

# BAB 2

## Strategi Supply Chain

**Tujuan pembelajaran bab ini adalah:**

1. Mahasiswa mampu menjelaskan tujuan strategis supply chain.
2. Mahasiswa bisa menjelaskan perbedaan antara produk inovatif dan produk fungsional.
3. Mahasiswa mampu menjelaskan perbedaan antara strategi supply chain yang efisien dan responsif.
4. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep strategic fit.
5. Mahasiswa mampu menggunakan konsep strategic fit dalam menganalisis suatu kasus.
6. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep *decoupling point* dan kaitannya dengan *postponement*.
7. Mahasiswa mampu memberikan contoh aplikasi dari konsep *decoupling point* dan *postponement*.

## 2.1 DEFINISI STRATEGI SUPPLY CHAIN

Setiap perusahaan yang ingin menang atau bertahan dalam persaingan harus memiliki strategi yang tepat. Strategi akan mengarahkan jalannya organisasi ke tujuan jangka panjang yang ingin dicapai. Strategi diperlukan oleh satu unit operasi dalam sebuah perusahaan, oleh sebuah perusahaan secara keseluruhan maupun oleh sebuah supply chain. Dalam organisasi manufaktur kita mengenal istilah *manufacturing strategy*. Beberapa buku teks dan jurnal menyebut istilah *operations strategy* untuk menggambarkan strategi operasi suatu perusahaan, bukan hanya yang bergerak pada sektor manufaktur, tetapi juga untuk sektor jasa dan organisasi lainnya. Sebelum kita membahas lebih jauh tentang strategi supply chain, mari kita definisikan terlebih dahulu apa yang dimaksud dengan strategi supply chain.

Strategi pada hakikatnya bukanlah sebuah keputusan atau aksi tunggal melainkan kumpulan berbagai keputusan dan aksi yang dilakukan oleh suatu organisasi atau oleh beberapa organisasi secara bersama-sama. Berbagai keputusan dan aksi ini dilakukan untuk mencapai tujuan jangka panjang yang telah ditentukan. Dalam konteks supply chain, keputusan ini bisa berupa pendirian pabrik baru, penambahan kapasitas produksi, penggabungan dua fasilitas produksi, perancangan produk baru, pengalihan tanggung jawab pengelolaan persediaan ke supplier, pengurangan jumlah supplier, pemberlakuan sistem pengendalian kualitas yang baru, dan sebagainya. Dalam bukunya tentang *Operations Strategy*, Slack & Lewis (2001) mendefinisikan *operations strategy* sebagai:

*The pattern of strategic decisions and actions which set the role, objectives and activities of the operation.*

Mengacu pada definisi tersebut, kita bisa membuat analogi untuk strategi supply chain. Hanya saja, sebagaimana kita sudah pahami hakikat *Supply Chain Management* pada Bab 1, domain keputusan dan aksi pada sebuah supply chain tidak lagi terbatas pada kegiatan operasi sebuah perusahaan. Kalau strategi operasi banyak terkait dengan keputusan dan aksi internal seperti penentuan kapasitas produksi, penetapan jenis tata letak fasilitas (*layout*) yang akan digunakan, strategi persediaan, strategi pengembangan produk, dan strategi teknologi, strategi supply chain mencakup hal yang lebih luas dan keluar dari batas internal sebuah

perusahaan. Di dalamnya akan tercakup keputusan strategis tentang jaringan pasokan (*supply network*) yang menyangkut keputusan tentang supplier yang akan dipilih, supplier yang akan diajak sebagai mitra jangka panjang, lokasi gudang dan pusat distribusi yang akan didirikan, apakah akan melakukan sendiri kegiatan logistik (*warehousing*, transportasi, dan lain-lain) atau menyerahkannya ke pihak ketiga, dan sebagainya.

Dalam menyusun strategi operasi, kebutuhan pasar maupun ketersediaan sumber daya harus sama-sama dipakai sebagai acuan. Dengan kata lain, suatu strategi harus mampu menerjemahkan kebutuhan pasar ke dalam keputusan-keputusan operasi dan mampu mengeksplotasi kemampuan sumber daya untuk memenuhi kebutuhan pasar tersebut. Literatur tentang *operations strategy* mengatakan dua hal ini sebagai *market perspective* dan *resource perspective*. Slack dan Lewis mengatakan bahwa strategi operasi pada hakikatnya adalah rekonsiliasi antara kebutuhan pasar dengan kemampuan sumber daya suatu organisasi.

Dalam konteks operasi sebuah perusahaan, batasan sumber daya dan pasar mungkin tidak sulit untuk dipahami. Namun, tidak demikian halnya pada konteks supply chain. Kata pasar dan sumber daya tidak mudah untuk dibuat batasnya karena supply chain pada hakikatnya adalah jaringan banyak perusahaan. Namun, semua pihak pada supply chain harusnya sadar bahwa mereka semua tergantung sepenuhnya dengan pemakai akhir dari produk yang mereka buat, sehingga masuk akal kalau kata pasar dalam konteks supply chain mengacu pada *end customers* (pelanggan akhir), bukan pada *immediate customers*. Sebagai contoh, pabrik chips tidak akan bertahan lama kalau produk komputer yang dihasilkan tidak disukai di pasar. Pasar bagi pabrik chips bukanlah pabrik perakit komputer yang membeli chips tersebut, melainkan pelanggan akhir yang akan menggunakan komputer tersebut.

Di sisi lain, kata sumber daya bukan lagi hanya sumber daya internal sebuah perusahaan, namun kumpulan sumber daya di sepanjang supply chain yang mendukung semua aktivitas, sehingga produk jadi bisa sampai ke tangan pelanggan akhir dengan harga, kualitas, dan waktu yang tepat. Sumber daya pada sebuah supply chain komputer bisa termasuk pabrik pembuat komponen beserta semua sumber daya di dalamnya, pabrik perakit komputer beserta semua sumber

daya yang dimilikinya, perusahaan penyalur dan toko komputer, perusahaan jasa transportasi/pengiriman, dan sebagainya. Dengan memahami paradigma di atas, maka strategi supply chain pada buku ini didefinisikan sebagai berikut:

Kumpulan kegiatan dan aksi strategis di sepanjang supply chain yang menciptakan rekonsiliasi antara apa yang dibutuhkan pelanggan akhir dengan kemampuan sumber daya yang ada pada supply chain tersebut.

## 2.2 TUJUAN STRATEGIS PADA SUPPLY CHAIN

Strategi tidak bisa dilepaskan dari tujuan jangka panjang. Tujuan inilah yang diharapkan akan tercapai. Keputusan-keputusan atau supply chain ke arah tujuan-tujuan lokal mestinya harus mendukung organisasi atau supply chain ke arah tujuan-tujuan strategis tersebut. Tujuan-tujuan strategis tersebut perlu dicapai untuk membuat supply chain menang atau setidaknya bertahan dalam persaingan pasar. Untuk bisa memenangkan persaingan pasar, maka supply chain harus bisa menyediakan produk yang:

1. Murah
2. Berkualitas
3. Tepat waktu
4. Bervariasi

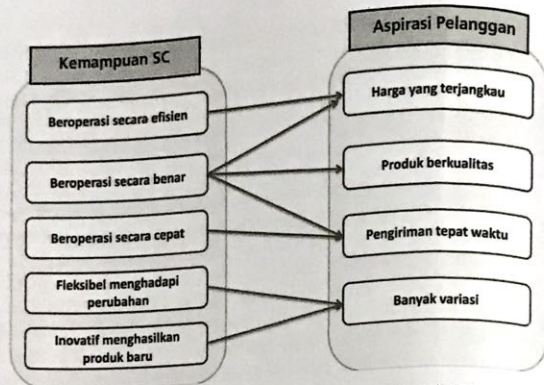
Keempat tujuan strategis tersebut sangat penting di mata pelanggan. Namun, perlu disadari bahwa tingkat kepentingan untuk masing-masing tujuan di atas berbeda-beda untuk tiap jenis produk dan segmen pelanggan. Ada produk yang dibeli oleh pelanggan dengan pertimbangan utama harga yang murah, sedangkan ada pelanggan yang membeli dengan kualitas sebagai pertimbangan utama. Ada jenis produk yang bisa unggul di pasar karena mampu menciptakan jenis produk yang beragam, ada juga karena mudah atau cepat bisa diperoleh.

Untuk mencapai tujuan-tujuan tersebut, maka supply chain harus bisa menerjemahkan tujuan-tujuan di atas ke dalam kemampuan sumber daya yang dimiliki. Dalam konteks operasi supply chain, tujuan-tujuan di atas bisa dicapai apabila memiliki kemampuan untuk:

1. Beroperasi secara efisien
2. Menciptakan kualitas
3. Cepat
4. Fleksibel
5. Inovatif

Masing-masing aspirasi pelanggan tersebut bisa didukung oleh satu atau beberapa kemampuan strategis suatu supply chain. Misalnya, aspirasi untuk mendapatkan produk yang murah tidak hanya didukung oleh kemampuan supply chain untuk beroperasi secara efisien, tetapi juga oleh kemampuannya menciptakan kualitas. Dalam konteks operasi, kemampuan menciptakan kualitas tidak selalu diasosiasikan dengan produk, tetapi juga dengan proses. Filosofi manajemen kualitas "*right the first time and every time*" misalnya mengindikasikan bahwa manajemen kualitas juga besar perannya dalam mengurangi produk yang rusak atau yang harus dikerjakan ulang (*rework*). Mengurangi pekerjaan ulang atau kerusakan akibat tidak melakukan proses dengan benar tentu sangat berpengaruh pada aspek finansial sebuah operasi. Singkatnya, kualitas proses yang dijaga dengan baik akan banyak memberikan penghematan, sehingga supply chain juga mampu menawarkan produk dengan harga yang lebih murah. Demikian juga kemampuan supply chain untuk menciptakan kualitas juga berpengaruh pada tujuan untuk menyediakan produk tepat waktu bagi pelanggan. Kesalahan proses yang mengakibatkan *reject* dan *rework* tentu mengakibatkan waktu produksi lebih lama, sehingga mengurangi kemampuan supply chain untuk menyediakan produk yang tepat waktu. Gambar 2.1 mengilustrasikan hubungan antara empat aspirasi pelanggan dengan lima kemampuan strategis yang harus dimiliki oleh supply chain.





Gambar 2.1 Aspirasi pelanggan dan kemampuan strategis supply chain

## 2.3 KARAKTERISTIK PRODUK DAN PASAR

Sebagaimana disinggung sebelumnya, tingkat kepentingan dari empat aspirasi pasar di atas tentu tidak sama untuk tiap produk dan tiap segmen pasar. Banyak produk yang dibeli oleh pelanggan karena fungsinya, sehingga harga dan kualitas menjadi kriteria penting bagi pelanggan. Di sisi lain, banyak produk yang laku karena supply chain bisa membuat variasi yang beragam. Pelanggan mau membayar dengan harga yang lebih mahal untuk mendapatkan produk yang inovatif dan spesifik untuk diri mereka. Pada produk-produk yang perkembangan teknologinya cepat seperti halnya kamera digital dan telepon genggam, kecepatan dalam memunculkan variasi baru menjadi penting dalam persaingan.

Produk dibuat untuk mencerminkan aspirasi pasar yang berbeda. Untuk memudahkan memahami karakteristik produk, buku ini akan mengikuti kerangka yang ditawarkan oleh Marshal Fisher yang dimuat di *Harvard Business Review* tahun 1997. Fisher membagi produk menjadi dua kategori, yaitu produk fungsional dan produk inovatif. Produk fungsional adalah produk dengan konfigurasi standar dan siklus hidup panjang. Produk fungsional biasanya memiliki sedikit variasi. Kebutuhan pelanggan dari waktu ke waktu relatif tidak berubah. Karena konfigurasinya

standar, variasinya sedikit, dan siklus hidupnya panjang, maka permintaan terhadap produk-produk seperti ini relatif stabil dari waktu ke waktu, sehingga mudah untuk diramalkan. Metode-metode ramalan sederhana bisa digunakan dan bisa menghasilkan tingkat akurasi yang relatif tinggi. Karena akurasi ramalan tinggi, tingkat kekurangan produk (*stockout rate*) bisa ditekan sampai pada level 1–2%. Penurunan harga atau diskon secara besar-besaran tidak lumrah untuk produk seperti ini karena musim penjualannya tidak terbatas hanya beberapa bulan saja. Produk seperti kertas HVS A4 80 gram, stapler, paku payung, *Compact Disk* (CD), lampu pijar, dan pensil adalah sebagian contoh produk fungsional.

Produk inovatif memiliki sifat-sifat yang sebaliknya. Setiap kelompok produk inovatif memiliki variasi sampai ratusan atau ribuan. Tiap produk hanya akan bertahan sebentar di pasar dan akan digantikan oleh variasi produk lain yang baru dikembangkan. Perkembangan teknologi yang cepat (seperti pada industri komputer dan beberapa produk elektronik lainnya) serta selera pasar yang cepat berubah (seperti pada industri garmen) menyebabkan pendeknya siklus hidup produk-produk inovatif seperti ini. Karena karakteristiknya yang demikian, meramalkan permintaan produk-produk inovatif adalah pekerjaan yang sangat sulit. Kesalahan ramalannya biasanya jauh lebih besar dibandingkan produk-produk fungsional. Sebagai konsekuensinya, baik kekurangan produk (*stockout*) maupun kelebihan persediaan sama-sama sering terjadi. Kelebihan produk akan memaksa perusahaan melakukan penurunan harga secara besar-besaran di akhir musim jual, sedangkan kekurangan produk membuat pelanggan kecewa dan kehilangan kesempatan untuk mendapatkan keuntungan (*opportunity loss*). Tabel 2.1 menggambarkan secara singkat perbedaan antara produk fungsional dengan produk inovatif.

Tabel 2.1 Perbedaan karakteristik produk fungsional dan inovatif

Aspek	Fungsional	Inovatif
Siklus hidup	Panjang, bisa lebih dari 2 tahun	Pendek, antara 3 bulan sampai 1 tahun
Variasi per kategori	Sedikit, 10–20 variasi	Banyak, bisa mencapai ribuan
Volume per SKU	Tinggi	Rendah

Peramalan permintaan	Relatif mudah, akurasi tinggi	Sangat sulit, kesalahan ramalan tinggi
Tingkat kekurangan produk (stockout rate)	Hanya 1%–2%	Bisa sampai 10%–40%
Kelebihan persediaan di akhir musim jual	Jarang karena musim jual sangat panjang	Sering terjadi
Biaya penurunan harga jual (markdown)	Mendekati 0%	10%–25%
Margin keuntungan per unit yang terjual dengan harga normal	Rendah	Tinggi

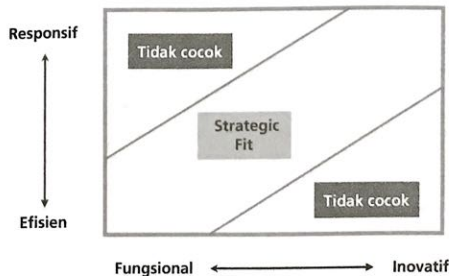
## 2.4 STRATEGI SUPPLY CHAIN: EFISIEN ATAU RESPONSIF

Karakteristik yang berbeda antara produk fungsional dan inovatif menyebabkan keduanya membutuhkan strategi supply chain yang berbeda. Karena sifat-sifatnya yang sudah diuraikan di atas, *Supply Chain Management* untuk produk fungsional yang seharusnya berfokus pada upaya untuk meminimalkan ongkos-ongkos fisik di sepanjang supply chain. Investasi besar untuk meningkatkan inovasi dan fleksibilitas tidak akan banyak membantu produk fungsional untuk bersaing di pasar. Bahkan, investasi tersebut bisa jadi akan menyebabkan produk tidak kompetitif karena harga produk menjadi mahal, padahal pelanggan tidak mementingkan variasi produk yang beragam. Dengan demikian, aktivitas-aktivitas mediasi pasar seperti yang diuraikan pada Bab 1 tidak perlu banyak dilakukan, sehingga ongkos-ongkos yang dominan adalah ongkos-ongkos kegiatan fisik.

Sebaliknya, pendekatan untuk menciptakan efisiensi tidak akan cocok untuk produk-produk inovatif. Komponen ongkos-ongkos mediasi pasar pada supply chain produk-produk inovatif sangat besar, sehingga penurunan beberapa persen saja dari ongkos-ongkos ini bisa sangat berarti bagi keseluruhan supply chain. Dengan kata lain, supply chain harus mampu mengurangi ongkos akibat memproduksi terlalu banyak atau terlalu sedikit pada suatu musim jual. Hal ini bisa dilakukan dengan memperbaiki metode peramalan dan meningkatkan kemampuan untuk lebih responsif pada pasar. Lebih responsif pada pasar bisa berarti melakukan riset pasar dengan lebih baik, sehingga bisa menangkap apa yang diinginkan oleh

pasar, meningkatkan kemampuan inovasi, sehingga bisa memunculkan produk-produk baru yang memang disukai pelanggan atau dengan memperpendek *time to market*, sehingga efek kesalahan menangkap aspirasi pasar pada suatu musim jual bisa cepat direspons dengan terlebih dahulu membaca sinyal awal dari pasar pada suatu musim jual.

Menciptakan kesesuaian antara karakteristik produk (pasar) dengan strategi supply chain sangatlah penting. Kesesuaian ini yang disebut juga sebagai *strategic fit*, yang akan menyebabkan supply chain bertahan atau unggul di pasaran. Gambar 2.2 menunjukkan area *strategic fit*, yaitu daerah di mana terjadi kesesuaian antara karakteristik produk/pasar dengan strategi supply chain. Gambar tersebut memperlihatkan bahwa strategi efisiensi cocok untuk produk fungsional, sedangkan strategi responsif cocok untuk produk inovatif. Area *strategic fit* ada di tengah-tengah untuk menunjukkan bahwa tidak semua produk ada pada kategori murni fungsional atau murni inovatif, sehingga strategi supply chain juga tidak selalu harus murni berfokus pada efisiensi atau kecepatan respons.



Gambar 2.2 *Strategic fit pada supply chain*

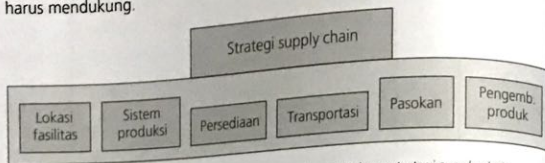
Strategi efisien dan responsif juga sering diasosiasikan dengan istilah *lean* (ramping) dan *agile* (tangkas). Konsep *lean* yang pada hakikatnya adalah mengurangi pemborosan sama dengan strategi efisien yang fokusnya adalah menekan biaya. Strategi responsif (menciptakan kecepatan respons) juga senada dengan



strategi agile (yang fokusnya adalah menciptakan fleksibilitas dan kecepatan respons). Kedua strategi juga bisa digabung dan sebagian literatur menyebutnya dengan istilah *lagile*. Qi et al (2009), mencoba menguji apakah strategi tersebut diterapkan oleh perusahaan manufaktur di Cina? Hasilnya tidak semua perusahaan menerapkan salah satu dari strategi tersebut dan perusahaan yang secara sistematis menerapkan ternyata memiliki kinerja yang lebih baik.

## 2.5 KESESUAIAN ANTARA STRATEGI SUPPLY CHAIN DENGAN KEBIJAKAN TAKTIS

Strategi supply chain harus tercermin pada kebijakan atau keputusan taktis supply chain. Kebijakan atau keputusan mengenai di mana fasilitas lokasi akan didirikan, bagaimana cara mengatur dan mengendalikan sistem produksi, bagaimana kebijakan-kebijakan tentang persediaan dan transportasi, supplier yang bagaimana yang akan dipilih, dan kebijakan mengenai pengembangan produk harus bersinergi dengan strategi supply chain. Apabila suatu supply chain memilih efisiensi fisik sebagai strategi, maka semua keputusan pada subbidang tersebut harus mendukung.



Gambar 2.3 Komponen keputusan taktis untuk mendukung strategi supply chain

Tabel 2.2 mempresentasikan ringkasan kebijakan atau keputusan taktis yang mendukung strategi supply chain. Kebijakan tentang lokasi fasilitas berpengaruh besar terhadap ongkos-ongkos fisik maupun kecepatan respons suatu supply chain. Oleh karena itu, kebijakan lokasi tentu berbeda pada supply chain yang memilih strategi efisiensi fisik dengan supply chain yang fokusnya pada *responsiveness*. Supply chain yang mementingkan efisiensi fisik akan memilih mendirikan pabrik di tempat-tempat yang tenaga kerjanya murah atau dekat dengan bahan baku. Model *focused factory* (pemusatan kegiatan produksi ke satu wilayah) juga sering diasosiasikan dengan strategi efisiensi. Pada waktu Sony baru memperkenalkan

produk-produk camcorder dan kamera digital, lokasi yang dipilih untuk kegiatan produksi mereka adalah Cina. Saat itu tidak banyak yang bisa membuat produk-produk elektronik tersebut. Biaya produksi per unit awalnya masih sangat tinggi, sehingga mereka memilih Cina untuk menekan ongkos dan mereka bisa menawarkan harga jual yang terjangkau. Dengan berjalannya waktu, banyak kompetitor yang bermunculan. Di sisi lain, perkembangan teknologi memungkinkan para produsen menekan ongkos produksi dua jenis produk tersebut. Didorong oleh persaingan yang ketat, Sony ingin memperkuat posisinya di pasar dengan kemampuannya berinovasi. Strategi inovasi ini lebih mudah dilakukan kalau pabrik mereka pindah dari Cina ke Jepang (lihat studi kasus di bagian belakang bab ini).

Konfigurasi dan pengelolaan sistem produksi juga menentukan efisiensi maupun kecepatan respons suatu supply chain. Sistem produksi yang memiliki konfigurasi relatif tetap, diatur dengan tipe *product layout*, memiliki fasilitas-fasilitas yang spesialis akan mudah mendukung strategi untuk efisiensi fisik, tetapi tidak akan mendukung strategi *responsiveness*. Kecepatan respons akan dicapai kalau sistem produksinya fleksibel. Untuk menciptakan efisiensi fisik, utilitas sistem produksi harus tinggi. Di sini konsep-konsep seperti *lean manufacturing* dan *just in time* (JIT) akan sangat relevan untuk menciptakan efisiensi di lantai produksi.

Selanjutnya, strategi persediaan juga besar pengaruhnya terhadap efisiensi fisik dan kecepatan merespons pasar. Efisiensi pada supply chain bisa dicapai apabila ada upaya untuk meminimumkan persediaan secara terus-menerus. Salah satu ukuran kinerja yang penting diukur adalah tingkat perputaran persediaan (*inventory turnover rate*). Sebaliknya, perubahan permintaan yang terjadi secara tiba-tiba pada produk-produk inovatif membutuhkan supply chain untuk menyimpan cadangan persediaan ekstra di tempat-tempat tertentu. Di mana dan dalam bentuk apa persediaan pada suatu supply chain harus disimpan untuk menciptakan kecepatan merespons pasar dengan optimal adalah dua pertanyaan pokok yang membutuhkan analisis saksama pada setiap supply chain.

Keputusan lain pada supply chain terkait dengan transportasi. Keputusan tentang alat transportasi (*transportation mode*) apa yang akan digunakan dan apakah akan memperbolehkan pengiriman di bawah beban penuh (*less than truck load*, LTL atau *less than container load*, LCL) berpengaruh langsung terhadap efisiensi maupun

kecepatan respons pada supply chain. Demikian juga halnya dengan keputusan untuk melakukan sendiri kegiatan transportasi atau mensubkontrakkannya ke pihak ketiga. Sering kali perusahaan jasa logistik bisa melakukan pengiriman dengan lebih murah karena mereka bisa menggabungkan beban dari beberapa pelanggan dalam satu kontainer atau satu truk mereka.

Dalam memilih supplier, strategi efisiensi harus didukung dengan melihat ongkos sebagai kriteria utama dalam memilih supplier maupun mengevaluasi kinerja supplier. Sebaliknya, kalau supply chain ingin responsif terhadap pasar, memilih supplier yang paling murah tidak akan menciptakan sinergi. Di sini, kriteria fleksibilitas dan kecepatan harus diberikan prioritas yang lebih tinggi dibandingkan dengan kriteria harga.

Seperti diuraikan pada bagian sebelumnya, kecepatan dan kemampuan untuk merancang dan meluncurkan produk-produk baru sangat penting bagi produk-produk inovatif, namun tidak bagi produk-produk fungsional. Oleh karena itu, untuk menciptakan sinergi, fokus pengembangan produk pada supply chain yang ingin responsif harus didukung dengan kemampuan ini. Fleksibilitas dan kecepatan dalam merancang produk-produk baru bisa ditingkatkan dengan menggunakan modul-modul standar. Perusahaan menyimpan modul-modul ini dalam jumlah yang cukup dan konfigurasi akhir baru dilakukan setelah ada permintaan yang definitif. Menunda konfigurasi akhir produk sampai ada permintaan yang definitif bisa mengurangi terjadinya kekurangan atau kelebihan produk yang tidak terkendali. Konsep menunda konfigurasi akhir ini dinamakan *postponement*.

**Tabel 2.2** Keputusan taktis dan strategi supply chain

Keputusan Taktis	Efisien	Responsif
Lokasi fasilitas	Tempatkan pabrik di negara yang ongkos tenaga kerjanya murah	Cari lokasi yang dekat pasar, punya akses tenaga terampil dan teknologi yang memadai
Sistem produksi	Tingkat utilitas sistem produksi harus tinggi	Sistem produksi harus fleksibel dan ada kapasitas ekstra

Persediaan	Perlu upaya meminimasi tingkat persediaan	Diperlukan persediaan pengaman yang cukup di lokasi yang tepat
Transportasi	Pengiriman TL/CL atau subkontakkan ke pihak ketiga	Diperlukan transportasi cepat. Bila perlu tetapkan kebijakan TL/CL
Pasokan	Pilih supplier dengan harga dan kualitas sebagai kriteria utama	Pilih supplier berdasarkan kecepatan, fleksibilitas, dan kualitas
Pengembangan produk	Fokus ke minimalisasi ongkos	Gunakan modular design dan tunda diferensiasi produk sebisa mungkin ( <i>postponement</i> )

### Ilustrasi 2.1

#### Perubahan Kebijakan Transportasi di Chiquita

Chiquita adalah perusahaan yang menjual pisang di Amerika. Pada awalnya, mereka menjual pisang yang belum matang ke grosir dan ritel besar yang memiliki alat pengeram. Kebijakan transportasi Chiquita pada saat itu adalah mengirim pisang dengan frekuensi pengiriman yang lebih jarang dan dalam lot yang besar untuk menciptakan skala ekonomi pengiriman. Saat ini, bisnis Chiquita berubah seiring dengan tuntutan pelanggan yang lebih tinggi. Pisang mereka dijual ke tempat-tempat yang lebih banyak, sehingga akses ke pasar lebih luas. Pisang yang dikirim adalah pisang yang siap dimakan. Dengan banyaknya outlet penjualan, pengiriman dilakukan lebih sering dengan lot yang lebih kecil. Kendaraan yang digunakan mengirim harus lebih fleksibel untuk melalui rute yang lebih beragam. Diskusikan kasus ini dari sisi keterkaitan antara kebijakan transportasi dengan strategi supply chain Chiquita.



## 2.6 DECOUPLING POINT (DP) PADA SUPPLY CHAIN

### 2.6.1 Pengertian DP

Keputusan sampai di mana aktivitas produksi bisa dilakukan tanpa menunggu permintaan definitif dari pelanggan merupakan keputusan yang sangat penting bagi suatu supply chain dan akan secara langsung berpengaruh terhadap kemampuannya untuk menciptakan efisiensi fisik maupun kecepatannya untuk merespons pasar. Produk-produk yang relatif standar seperti kertas, tepung terigu dan gula pasir bisa dibuat oleh pabrik hanya dengan dasar ramalan permintaan tanpa perlu menunggu permintaan definitif dari pelanggan. Produk-produk fungsional seperti ini bisa disimpan untuk dijual pada bulan berikutnya kalau produksi pada suatu bulan tertentu berlebih, sehingga tidak habis terjual. Sebaliknya, produksi pesawat terbang atau kapal pesiar harus menunggu pesanan dari pelanggan karena kebutuhan masing-masing pelanggan berbeda dan besarnya permintaan sangat sulit diramalkan. Walaupun demikian, tidak berarti suatu pesawat atau kapal baru akan mulai dibuat dari nol begitu ada permintaan dari pelanggan. Banyak komponen dan modul-modul yang sudah bisa dibuat terlebih dahulu tanpa menunggu pesanan dari pelanggan. Komponen atau modul yang bisa dikerjakan sebelum ada pesanan biasanya adalah komponen atau modul standar yang tetap akan dibutuhkan tanpa tergantung pada jenis pesawat atau kapal yang akan dibuat. Titik temu sampai di mana suatu kegiatan bisa dilakukan atas dasar ramalan (tanpa menunggu permintaan dari pelanggan) dan dari mana kegiatan harus ditunda sampai ada permintaan yang pasti dinamakan *Decoupling Point (DP)*. Akademisi dan praktisi SCM juga menyebutnya dengan istilah *Order Penetration Point (OPP)*.

Konfigurasi dan cara pengelolaan sistem produksi sebelum dan sesudah DP tentu akan berbeda. Gambar 2.4 menunjukkan secara singkat perbedaan karakteristik dan fokus supply chain sebelum (di bagian hulu) dan sesudah (di bagian hilir) DP. Bagian di hulu dari DP lebih ke arah efisiensi karena variasi produk atau material sedikit, masing-masing tipe diproduksi dengan volume yang cukup besar, sehingga ketidakpastian permintaan relatif rendah. Sedangkan bagian hilir dari DP lebih tepat dikerjakan setelah ada permintaan definitif karena variasi produk banyak dan masing-masing variasi kebutuhannya relatif sedikit. Tingkat ketidakpastian permintaan untuk masing-masing variasi produk relatif tinggi, sehingga kalau

pada bagian ini produksi dilakukan sebelum ada permintaan, maka perusahaan akan menyimpan persediaan dalam jumlah dan jenis yang sangat banyak.

Konfigurasi sistem produksi biasanya juga berbeda antara di sebelah hulu dan di sebelah hilir DP. Untuk mendukung efisiensi fisik, sistem produksi di sebelah hulu lebih tepat menggunakan sistem *flow shop* atau *batch*, sedangkan di bagian hilir dibutuhkan fleksibilitas yang tinggi, sehingga sistem produksi diatur berdasarkan proses. Model *job shop* atau proyek lebih cocok diterapkan di bagian ini. Perbedaan cara mengukur servis level juga terjadi di dua daerah ini. Pada bagian hulu yang perlu diukur adalah tingkat ketersediaan produk, sedangkan di bagian hilir yang menjadi indikator adalah waktu tunggu pelanggan untuk mendapatkan produk yang dipesan (*lead time*).



Gambar 2.4 Perbedaan karakteristik dan fokus supply chain sebelum dan setelah DP

Mempelajari kerangka sebagaimana disajikan pada Gambar 2.4 sangat penting untuk menentukan posisi *Decoupling Point* pada suatu supply chain. Perlu juga dipahami bahwa walaupun secara tradisional istilah *Decoupling Point* digunakan untuk suatu sistem produksi, namun konsep ini juga sangat relevan dalam konteks yang lebih luas, yaitu supply chain. Dalam suatu supply chain, ada proses yang berfokus pada efisiensi dan ada proses yang berfokus pada kecepatan merespons kebutuhan pasar. Sebuah supply chain yang responsif terhadap kebutuhan pelanggan akhir mungkin memiliki sejumlah pendukung yang beroperasi dengan fokus kecepatan respons. Posisi *Decoupling Point* pada suatu supply chain mungkin



berada pada perusahaan perakitan produk akhir, perusahaan fabrikasi komponen atau pada perusahaan penghasil bahan baku dasar. Adanya perusahaan komputer yang mengalihkan aktivitas konfigurasi akhir produknya ke distributor merupakan upaya untuk menciptakan sinergi strategi supply chain dengan menggeser *Decoupling Point* ke arah hilir.

### 2.6.2 Perbedaan Posisi DPP pada Supply Chain

Dalam literatur tentang manajemen produksi, kita mengenal beberapa macam sistem produksi yang dibedakan berdasarkan posisi DP/OPP. Pada bagian ini kita akan mendiskusikan beberapa klasifikasi umum sistem produksi berdasarkan posisi DP/OPP. Walaupun istilah-istilah tersebut lumrah digunakan untuk suatu sistem produksi, analogi yang sangat mirip bisa kita gunakan untuk memahami DP/OPP pada supply chain.

Biasanya proses produksi secara umum bisa diklasifikasikan menjadi empat bagian utama, yaitu perancangan produk, fabrikasi komponen atau pembuatan sub-assembly, perakitan menjadi produk akhir, kemudian pengiriman ke pelanggan. *Decoupling Point* bisa diposisikan di salah satu dari empat proses umum tersebut. Kalau kita menggunakan empat bagian besar ini, kita mengenal sistem produksi berikut:

1. *Make to stock* (MTS)
2. *Assembly to order* (ATO)
3. *Make to order* (MTO)
4. *Engineer to order* (ETO)

Gambar 2.5 mengilustrasikan perbedaan posisi DP pada empat macam sistem di atas. Namun perlu ditegaskan sekali lagi di sini bahwa kita melihat supply chain secara keseluruhan, masing-masing proses tersebut bisa berada di beberapa tingkatan supply chain yang berbeda. Artinya, kegiatan fabrikasi mungkin dilakukan oleh perusahaan A, kegiatan perakitan oleh perusahaan B, kegiatan pengiriman oleh perusahaan C, dan sebagainya.

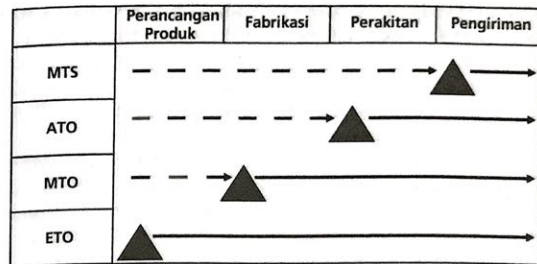
Sebagaimana ditunjukkan oleh Gambar 2.5, MTS adalah sistem di mana DP berada pada proses terakhir, yaitu pengiriman ke pelanggan. Produk akhir dibuat

berdasarkan ramalan. Jadi, hanya kegiatan pengiriman yang dilakukan setelah ada pesanan dari pelanggan. Jelaslah untuk supply chain yang seperti ini efisiensi fisik menjadi fokus dalam pengelolaannya. Sejalan dengan diskusi kita sebelumnya, sistem MTS akan cocok untuk produk-produk fungsional yang variasinya sedikit dan ketidakpastian permintaannya relatif rendah. Pada lingkungan MTS, pelanggan membeli langsung dari stok yang tersedia, tingkat pelayanan pelanggan ditentukan oleh ada atau tidaknya produk yang dicari. Produk-produk tersebut biasanya akan dicari oleh pelanggan di toko-toko atau supermarket, yang letaknya bisa sangat jauh dari lokasi pabrik tempat mereka diproduksi. Aspek kunci yang perlu diperhatikan dalam mengelola supply chain yang beroperasi pada lingkungan MTS adalah penentuan berapa dan di mana persediaan produk akhir harus disimpan, serta bagaimana mekanisme atau aturan pengiriman produk jadi ke suatu lokasi pemasaran. Kegiatan logistik menjadi sangat penting karena mungkin jaringan distribusi melibatkan puluhan pusat distribusi, ratusan gudang, ribuan toko, dan supermarket. Keseimbangan (*trade off*) antara tingkat layanan pelanggan dan banyaknya persediaan produk jadi menjadi hal penting yang harus ditentukan pada supply chain yang beroperasi dengan sistem MTS.

ATO adalah sistem di mana hanya kegiatan perakitan yang menunggu pesanan dari pelanggan, sedangkan kegiatan fabrikasi komponen dilakukan atas dasar ramalan. Hal ini biasanya memungkinkan dilakukan karena komponen-komponen yang akan digunakan pada banyaknya produk relatif standar. Dengan kata lain, ATO cocok pada sistem yang memproduksi banyak variasi produk dengan kesamaan komponen antarproduk yang cukup tinggi. Jadi, DP ditempatkan setelah proses fabrikasi atau di awal proses perakitan yang berarti bahwa persediaan akan disimpan dalam bentuk komponen-komponen (modul) yang sudah siap dirakit. Pada sistem ATO, informasi dua arah terjadi antara pelanggan dengan supply chain. Pelanggan harus mendapatkan informasi tentang konfigurasi produk yang dibuat oleh suatu supply chain, sedangkan supply chain harus mempunyai akses informasi tentang aspirasi pasar berkaitan dengan konfigurasi produk yang diinginkan oleh pelanggan. Selain jumlah variasi harus banyak, salah satu hal kritis yang juga menentukan daya saing suatu sistem ATO adalah lamanya proses perakitan setelah ada pesanan dari pelanggan. Cepat atau tidaknya perusahaan bisa memenuhi pesanan pelanggan sangat ditentukan oleh *lead time* perakitan.

Pada sistem yang mengikuti MTO, kegiatan fabrikasi komponen tidak bisa dikerjakan tanpa menunggu pesanan dari pelanggan karena setiap pesanan mungkin membutuhkan jenis komponen yang berbeda-beda. Dengan kata lain, kemiripan komponen (*component commonality*) antarproduk relatif rendah. Perancangan komponen biasanya tidak perlu dilakukan ulang setiap ada pesanan yang baru karena biasanya sudah pernah dibuat sebelumnya. Jumlah komponen mungkin sangat banyak, fabrikasi komponen harus menunggu pesanan terlebih dahulu. Hal ini berbeda dengan ATO yang memiliki jenis kesamaan komponen atau modul yang akan dirakit sangat tinggi, sehingga tidak terlalu mahal atau riskan menyiapkan modul-modul atau komponen tersebut sebelum ada pesanan.

ETO memiliki DP di awal perancangan produk. Artinya, produk baru dirancang setelah ada pesanan dari pelanggan. Model ini biasanya cocok kalau setiap pelanggan membutuhkan produk dengan rancangan yang spesifik. Rancangan yang spesifik ini bisa berimplikasi pada kebutuhan material dan urutan proses yang berbeda untuk setiap produk. Pada sistem ETO, kegiatan perancangan produk tidak hanya dilakukan oleh bagian teknik (*engineering*) di sebuah perusahaan. Pelanggan maupun supplier biasanya terlibat dalam perancangan produk. Pelanggan juga mengerti bahwa mereka harus menunggu cukup lama sampai produk tersebut selesai. Di sini, kesepakatan waktu penyelesaian produk harus dibuat dengan mempertimbangkan waktu perancangan maupun waktu produksi. Sering kali waktu merancang sebuah produk sangat lama, kesuksesan sistem ETO sangat ditentukan oleh kecepatan bagian *engineering* merancang sebuah produk. Di sini bukan hanya fleksibilitas sistem produksi yang perlu tinggi, kegiatan *engineering* pun harus bisa menyerap fluktuasi beban perancangan produk dan waktu ke waktu.



Gambar 2.5 Perbedaan supply chain berdasarkan posisi DP/OPP

### 2.6.3 Postponement: Menggeser Posisi DP/OPP ke Hilir

Posisi *Decoupling Point* bisa diubah maju atau mundur pada suatu supply chain, tergantung pada arah strategi yang ditetapkan. Menggeser DP ke arah hulu bisa menciptakan produk-produk dengan variasi yang lebih fundamental, mengurangi ketergantungan terhadap ramalan permintaan, mengurangi persediaan barang setengah jadi, dan mengurangi risiko keusangan persediaan (*obsolescence*). Penggeseran ke arah hulu ini, misalnya dari MTS ke ATO biasanya dilakukan apabila pelanggan tidak lagi bisa menerima produk-produk yang standar dan supply chain perlu meluncurkan produk dengan variasi baru.

Sebaliknya, mengubah posisi maju (ke arah hilir) berarti memperbanyak proses-proses standar dalam supply chain dan membatasi proses spesifik (*customised*) hanya pada langkah-langkah terakhir. Hal ini akan meningkatkan efisiensi pada supply chain dan mengurangi waktu tunggu pelanggan untuk mendapatkan produk. Namun demikian, hal ini tentu saja harus diikuti dengan perancangan ulang konfigurasi produk pada supply chain. Kalau tidak, efisiensi tidak akan tercapai dan yang terjadi adalah peningkatan persediaan secara substansial.

Salah satu strategi penting pada supply chain yang terkait dengan penggeseran posisi OPP/DP adalah *postponement*. Strategi ini sudah dikenal mulai puluhan tahun yang lalu di kalangan ahli-ahli logistik, namun baru banyak mendapatkan perhatian sejak konsep supply chain populer. *Postponement* pada dasarnya menunda diferensiasi produk sampai ada pesanan dari pelanggan. Konsep *postponement* beranjak dari



logika yang mengatakan bahwa risiko dan ketidakpastian terkait dengan keputusan diferensiasi produk (baik dari segi bentuk, waktu, maupun tempat) pada proses produksi maupun logistik. Strategi ini sangat penting bagi supply chain yang menangani produk-produk inovatif. *Postponement* bisa mengurangi risiko suatu produk menumpuk berlebih di akhir musim jualnya karena tidak terserah oleh pasar dan risiko kekurangan pada produk jenis lain. Di industri komputer, ongkos-ongkos penyimpanan persediaan PC dan printer bisa mencapai 50% dari harga produk karena produk-produk tersebut mengalami penurunan harga dari hari ke hari, sehingga produk yang sudah kedaluwarsa harus dijual dengan harga yang sangat murah atau dialihkan ke wilayah pemasaran lain dengan konsekuensi ongkos logistik yang besar. Strategi penundaan diferensiasi produk sampai ada pesanan (*postponement*) akan bisa mengurangi risiko-risiko seperti ini.

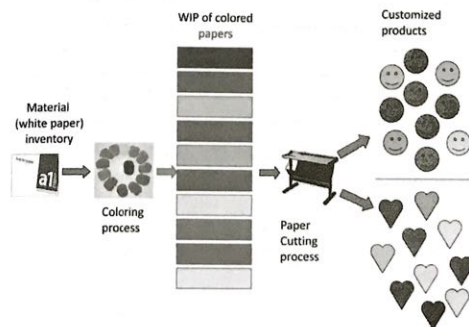
Menentukan aktivitas yang perlu ditunda dan yang bisa dikerjakan terlebih dahulu merupakan keputusan strategis pada suatu supply chain. Kegiatan-kegiatan yang potensial untuk ditunda pada suatu supply chain adalah pemberian label, pengepakan, dan perakitan. Cerita tentang Hewlett-Packard yang mengalihkan pekerjaan-pekerjaan yang memiliki spesifikasi berdasarkan wilayah/negara tempat pemasaran printer, seperti pengisian buku petunjuk (karena bahasanya berbeda untuk tiap negara), melengkapi perangkat pasokan tenaga (juga tidak selalu standar antarnegara), dan pengepakan adalah contoh *postponement* yang berhasil.

Walaupun konsep *postponement* lebih banyak dikaitkan dengan penundaan suatu kegiatan produksi, analogi sejenis juga bisa diterapkan pada kegiatan pengiriman logistik. Dalam pengiriman produk dari pabrik ke jaringan distribusi yang terdiri dari beberapa tingkatan (eselon), manajer logistik perlu memutuskan di mana persediaan akan dikonsentrasikan. Mengirim langsung persediaan ke eselon terakhir pada jaringan distribusi akan mengurangi waktu tunggu pelanggan yang ingin membeli produk, berarti meningkatkan risiko suatu wilayah kelebihan produk, sementara itu wilayah lain kekurangan pada suatu periode tertentu. Sebaliknya, menyimpan persediaan produk di gudang pusat akan berakibat sebaliknya, yaitu risiko ketidakseimbangan persediaan antarwilayah pemasaran dapat dikurang (karena baru dikirim dari gudang pusat setelah ada indikasi permintaan yang lebih jelas), namun waktu tunggu pemenuhan suatu pesanan bertambah. Tentu akan lebih baik bagi supply chain maupun bagi pelanggan apabila dimungkinkan

adanya pengiriman antarwilayah (dari yang kelebihan persediaan ke wilayah yang kekurangan). Kegiatan pengiriman antardua eselon yang sejajar pada jaringan distribusi dinamakan *transshipment*.

## Ilustrasi 2.2

Sebuah perusahaan memproduksi produk mainan dengan dua bentuk, yaitu berbentuk imoton dan jantung. Masing-masing saat ini ditawarkan dengan sepuluh warna yang berbeda. Bahan baku yang digunakan adalah kertas putih dan cat warna. Proses produksinya sangat sederhana, pertama adalah pewarnaan, kemudian yang kedua adalah pemotongan untuk mendapatkan dua bentuk tersebut. Akhir-akhir ini permintaan sangat tidak pasti dan pelanggan juga menanyakan kemungkinan warna-warna lain yang bisa ditawarkan. Dengan perkembangan seperti ini sangat sering perusahaan mengalami kelebihan atau kekurangan stok produk. Terlintas ide untuk mengubah *Decoupling Point* yang tadinya MTS menjadi MTO. Pertanyaannya adalah proses manakah yang akan ditunda sampai ada permintaan dari pelanggan?



Gambar 2.6 Ilustrasi proses produksi mainan

Menghadapi persoalan ini perusahaan sedang menganalisis perubahan yang harus dilakukan. Ada beberapa kemungkinan yang sedang dievaluasi:

1. Urutan proses tetap, proses pemotongan ditunda.
2. Urutan proses tetap, proses pewarnaan dan proses pemotongan ditunda.
3. Urutan proses diubah, yaitu pemotongan dilakukan terlebih dahulu dan proses pewarnaan ditunda.
4. Urutan proses diubah seperti nomor 3, kedua proses produksi ditunda.

Bagaimanakah dampak dari keempat skenario ini terhadap waktu tunggu pelanggan dan persediaan yang harus dikelola? Tentu masing-masing mempunyai konsekuensi yang berbeda. Tabel berikut menggambarkan konsekuensi masing-masing alternatif di atas dari sisi persediaan dan waktu tunggu pelanggan (alternatif 0 adalah kondisi semula):

**Tabel 2.3** Pilihan alternatif urutan dan penundaan proses produksi

Alternatif	Persediaan (material + WIP + produk akhir)	Waktu tunggu
0	$1 + 10 + 20$	0
1	$1 + 10 + 0$	1 proses
2	$1 + 0 + 0$	2 proses
3	$1 + 2 + 0$	1 proses
4	$1 + 0 + 0$	2 proses

Dengan asumsi memang semua alternatif bisa dilakukan secara teknis dan tidak memengaruhi kecepatan dan kualitas hasil produksi, tentunya perusahaan bisa memilih yang terbaik. Dari pilihan-pilihan tersebut setidaknya bila penundaan dua proses dianggap terlalu lama, maka tersisa pilihan 1 dan 3 sebagai alternatif dari proses yang terjadi saat ini. Namun demikian, bisa dilihat bahwa alternatif 1 didominasi oleh alternatif 3.

Penundaan dengan perubahan urutan proses ini bisa terjadi dalam dunia nyata. Di industri garmen, Benetton melakukan hal serupa. Pencelupan warna yang tadinya dilakukan di awal diubah menjadi mendekati akhir dari proses. Dengan demikian, Benetton bisa melakukan penundaan pewarnaan. Kita tahu bahwa pilihan warna

pakaian bisa sangat beragam dan selera pasar terhadap warna relatif sulit ditebak. Dengan menaruh aktivitas pewarnaan di akhir proses, Benetton bisa lebih fleksibel dalam merespons pasar yang sifatnya tidak pasti. Memang dibutuhkan teknologi untuk melakukan hal tersebut.

## 2.7 MENGELOLA DP/OPP YANG BERBEDA PADA SUATU SUPPLY CHAIN

Banyak perusahaan yang memproduksi produk dengan fokus operasi yang berbeda-beda. Di sebuah perusahaan mungkin ada sebagian sistem produksi yang memproduksi produk-produk relatif standar dan sebagian lagi digunakan memproduksi produk-produk dengan banyak variasi. Pada situasi seperti ini, kegiatan supply chain akan memiliki fokus yang berbeda. Manajer supply chain harus bisa membedakan cara mengelola masing-masing sistem produksi tersebut dan ukuran kinerja apa yang perlu diukur dan dimonitor. Contoh berikut memberikan ilustrasi bagaimana dua fokus kegiatan supply chain yang berbeda dikelola pada sebuah perusahaan.

### Ilustrasi 2.3

#### NIBC Menggabungkan Dua Model OP yang Berbeda

National Industry Bicycle Company of Japan (NIBC), sebuah perusahaan produsen sepeda di Jepang adalah salah satu contoh dari dua sistem produksi dengan karakteristik dan fokus yang berbeda ada di dalamnya. Perusahaan ini merupakan produsen sepeda terbesar kedua di Jepang. NIBC memproduksi dan memasarkan sepeda dengan tiga merek, yaitu Panasonic, National, dan Hikari. National dan Hikari menyumbangkan sebagian besar nilai penjualan. Pada tahun 1992, NIBC hanya memproduksi Panasonic sekitar 20% dari total produksi ketiga merek.

Didorong oleh jenuhnya pasar sepeda standar pada tahun 1980-an, berbagai perusahaan sepeda seperti Bridgestone dan NBIC meluncurkan berbagai produk baru dengan bermacam-macam model. NIBC kemudian mendirikan satu fasilitas produksi di samping lintasan standar yang sudah ada. Jadi, perusahaan memiliki dua pabrik yang letaknya berdekatan, satu beroperasi



dengan sistem produksi massal, sedangkan yang satunya lagi menggunakan prinsip *mass customisation*. Pabrik yang kedua (*mass customisation*) memiliki jauh lebih sedikit tenaga kerja, tetapi tenaga kerja di sana jauh lebih terampil dibandingkan dengan yang bekerja di pabrik yang memproduksi massal.

Pemasaran produk-produk *customised* ini dibantu dengan suatu sistem yang dinamakan *Panasonic Ordering System* (POS). Dengan sistem ini pemasar akan dijamin bisa mendapatkan sepeda yang sesuai keinginan mereka dalam jangka waktu 2 minggu. Harga untuk sepeda Panasonic ini sekitar 20%–30% lebih tinggi dari sepeda standar yang diproduksi di lini produksi massal. Secara keseluruhan, pabrik khusus (*custom*) ini bisa memproduksi sekitar 8 juta kombinasi bentuk/model, warna, dan aksesoris yang berbeda.

Kedua pabrik yang berbeda fokus ini saling melengkapi satu sama lain. Di pasar mereka memiliki pangsa yang berbeda. Di internal perusahaan keduanya juga bersinergi. Tenaga kerja terampil dari pabrik massal sering dirotasi ke pabrik yang satunya. Tren penjualan yang meningkat akan satu jenis sepeda yang diproduksi di pabrik sepeda spesifik menjadi dasar bagi pengembangan produk standar.

### Pertanyaan

1. Berikan contoh produk yang dominan aktivitas supply chain-nya adalah aktivitas fisik dan sangat sedikit atau hampir tidak ada aktivitas media pasar.
2. Mengapa untuk produk yang inovatif fokus utamanya bukan pada pengurangan biaya supply chain?
3. Apa yang dinamakan *postponement* dan pada kondisi apa *postponement* tepat digunakan?
4. Sebuah perusahaan memproduksi gantungan kunci. Pada saat awalnya berdiri tahun 1995, perusahaan ini hanya menawarkan sedikit variasi jenis produk. Pada dasarnya semua produk menggunakan satu jenis bahan baku utama, yaitu kayu. Proses membuatnya pun sederhana. Hanya ada tiga proses besar mengubah plastik ini menjadi bentuk sederhana, yaitu bentuk

gantungan kunci dengan tiga bentuk berlainan misalnya saja bentuk A, B, dan C. Setelah terbentuk, gantungan kunci ini dicat dengan berbagai warna. Sampai tahun 2000, perusahaan hanya menggunakan 5 macam cat. Perusahaan mulai menciptakan variasi warna-warna baru karena pelanggan mulai bosan dengan cat yang monoton. Sejak tahun 2000, ada 25 macam kombinasi warna cat yang ditawarkan. Permintaan pelanggan terhadap suatu jenis gantungan kunci relatif tidak pasti, namun total kebutuhan seluruh gantungan kunci relatif stabil dengan rata-rata 5.000 unit per bulan dengan koefisien variansi sekitar 10%. Angka-angka ini relatif tidak berubah dari tahun ke tahun. Sebelum tahun 2000, perusahaan memproduksi gantungan kunci tanpa menunggu pesanan dari pelanggan. Jadi, di samping memiliki persediaan bahan baku dan barang setengah jadi (berupa bentuk A, B, dan C yang belum dicat), perusahaan juga memiliki persediaan produk jadi. Proses mengecat relatif cepat. Untuk pesanan sebanyak 200–500 perusahaan bisa menyelesaikannya dalam 5 hari kerja (karena hanya ada 3 orang tenaga kerja). Sedangkan proses fabrikasi dari kayu menjadi tiga bentuk gantungan kunci (A, B, dan C) diperlukan waktu sekitar dua kali lipatnya (10 hari kerja atau sekitar 2 minggu). Pengadaan bahan baku utama (kayu) untuk jumlah pesanan yang rasional memakan waktu sekitar 3 hari, sedangkan membeli cat berbagai warna membutuhkan waktu tidak lebih dari 1 hari.

### Dari ulasan tersebut:

- a. Gambarkan *Decoupling Point* untuk sistem perusahaan sebelum tahun 2000!
- b. Ada berapa jenis produk akhir yang bisa dibuat perusahaan sebelum dan mulai tahun 2000?
- c. Mengapa perusahaan harus mengubah DP mulai tahun 2000? Ke mana arahnya?
- d. Diskusikan konsekuensi perubahan tersebut!