PERENCANAAN RANTAI PASOK

Arif Rahman
INDUSTRIAL ENGINEERING

..is concerned with the design, improvement, and installation of integrated systems of men, materials, information, energy, and equipments. It draws upon specialized knowledge and skill in the mathematical, physical and social sciences together with the principles and methods of engineering analysis and design to specify, predict and evaluate the result to be obtained from such systems.
Who makes the parts and where the engineering jobs are

Numbers of engineers are projections for the end of 2005 made by Boeing's first-tier partners, and may not include all engineering specialties. Production workers are not included.

**CHINA**
- **Company**: Chengdu Aircraft Industrial Group
  - **Engineers**: NA
- **Company**: Shenyang Aircraft Group
  - **Engineers**: NA
- **Company**: Hafei Aviation Industries
  - **Engineers**: NA

**SOUTH KOREA**
- **Company**: Korean Air
  - **Engineers**: NA
- **Company**: Wing Tips
  - **Engineers**: 190
- **Company**: Tail cone
  - **Engineers**: NA

**JAPAN**
- **Company**: Kawasaki Heavy Industries
  - **Engineers**: 250
- **Company**: Mid fuselage section
  - **Engineers**: 130
- **Company**: Fixed trailing edge
  - **Engineers**: NA

**UNITED STATES**
- **Company**: Spirit Aerosystems (Wichita, Kansas)
  - **Engineers**: 670
- **Company**: Nose section (Sikorsky, Kansas)
  - **Engineers**: 100
- **Company**: Engine pylons (Wichita)
  - **Engineers**: 300
- **Company**: Fixed leading edges (Wichita, Kansas)
  - **Engineers**: 95
- **Company**: Movable leading edges (Tulsa)
  - **Engineers**: NA
- **Company**: Center fuselage section (Wichita, Kansas)
  - **Engineers**: 160
- **Company**: Goodrich Aerospace Structures
  - **Engineers**: NA
- **Company**: Boeing (Charleston, South Carolina)
  - **Engineers**: 300
- **Company**: Rear fuselage sections (Charleston, South Carolina)
  - **Engineers**: 100
- **Company**: Boeing (Frederickson, Pierce County)
  - **Engineers**: 95
- **Company**: Vertical fin
  - **Engineers**: NA
- **Company**: Boeing Everett plant
  - **Engineers**: 3,600
- **Company**: Nacelles (Chula Vista, California)
  - **Engineers**: 160
- **Company**: Main landing gear doors (body)
  - **Engineers**: 160
- **Company**: Main landing gear doors (wing)
  - **Engineers**: 95
- **Company**: Aft passenger doors
  - **Engineers**: 100
- **Company**: Forward passenger doors
  - **Engineers**: 100
- **Company**: Horizontal stabilizer
  - **Engineers**: 100

**CANADA**
- **Company**: Boeing Canada (Winnipeg)
  - **Engineers**: 60
- **Company**: Boeing Canada (Winnipeg)
  - **Engineers**: 60
- **Company**: Mesier-Dowty
  - **Engineers**: 30
- **Company**: Saab
  - **Engineers**: NA

**ENGLAND**
- **Company**: Aft cargo door
  - **Engineers**: NA
- **Company**: Forward cargo door
  - **Engineers**: NA

**SWEDEN**
- **Company**: Vertical fin
  - **Engineers**: NA

**ITALY**
- **Company**: Horizontal stabilizer
  - **Engineers**: 770

**AUSTRALIA**
- **Company**: Boeing's Hawker de Havilland unit
  - **Engineers**: 80
- **Company**: Movable trailing edges
  - **Engineers**: 190
- **Company**: Wing box
  - **Engineers**: 130
- **Company**: Inboard flaps
  - **Engineers**: 100

Source: Boeing documents
PERENCANAAN RANTAI PASOK
BUAT MIND MAPPING :
PERENCANAAN RANTAI PASOK

Apa saja yang berkaitan dengan Perencanaan Rantai Pasok ?

Misalnya:

1. Informasi apa saja yang diperlukan dalam merencanakan rantai pasok ?
2. Aspek apa saja yang dipertimbangkan untuk mengatur rantai pasok ?
3. Siapa saja yang berkepentingan dengan perencanaan rantai pasok ?
4. Bagaimana langkah-langkah perancangan rantai pasok ?
DEFINISI SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

• Supply Chain Management (SCM)
  • Supply Chain Management tidak terlepas dengan permasalahan manajemen logistik.
    • Meliputi semua pihak (all parties) yang terlibat, secara langsung maupun tidak, dalam memenuhi kebutuhan konsumen.
    • Mencakup semua aktivitas (all functions) mulai dari penerimaan hingga pengiriman permintaan konsumen
    • Merupakan aliran proses (entire process) yang menggerakkan produk atau jasa dari pemasok ke konsumen
DEFINISI SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

• Supply Chain Management (SCM)
  • Manajemen Rantai Pasok (supply chain management) meliputi semua proses termasuk produksi dan pengiriman produk dan jasa mulai dari pemasoknya pemasok hingga konsumennya konsumen (from the supplier’s supplier to the customer’s customer).
  • Sekumpulan pendekatan yang dipergunakan untuk mengintegrasikan (integrate) pemasok, manufaktur, gudang dan penjual secara efisien, sehingga produk (merchandise) diproduksi dan didistribusikan dalam jumlah yang tepat (right quantities) ke lokasi yang tepat (right locations) pada saat yang tepat (right time), untuk meminimalkan biaya keseluruhan (system wide costs), untuk memaksimalkan keuntungan total rantai pasok (total supply chain surplus) sekaligus memuaskan tingkat pelayanan
HISTORY OF LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN

1810
LOGISTICS IN EARLY LITERATURE
William Muller announces the upcoming book named “The Elements of the Art of War”, this book published on year later and has one section for “Logistics”

1905
FIRST USE OF THE WORD SUPPLY CHAIN
“The Independent” newspaper uses the word “Supply Chain” in the news article about wartime situation.

1927
MASS PRODUCTION
Production of Ford’s "Model A Car" utilizes “mass production” concept to achieve economy of scale.

1950
POSTPONEMENT CONCEPT
Wroe Alderson publishes paper to explain the concept of "Postponement".

1952
BARCODING
US Patent no. 2612994 issued to Norman Woodland and Bernard Silver for Barcoding System.

1957
FORRESTER EFFECT
Jay Forrester explains demand amplification in his book "Industrial Dynamics”.

1961
AMERICAN PRODUCTION AND INVENTORY CONTROL SOCIETY (APICS)
American Production and Inventory Control Society established to develop body of knowledge in operations management.

1961
MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING
Gene Thomas at IBM develops "bill of material" or earliest version of MRP.
HISTORY OF LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN

1962
TRAVELLING SALESMAN COMPETITION

1963
COUNCIL OF LOGISTICS MANAGEMENT (CLM)
Council of Logistics Management founded under name National Council of Physical Distribution Management.

1969
EARLY WORK ON CUSTOMER/SUPPLIER RELATIONSHIP
J. F. St G. Shaw, Partner, Preece, Cardew and Rider explore early form of "customer/supplier relationship".

1971
EARLY STATE OF REVERSE LOGISTICS
William Zikmund and William Stanton discuss early form of reverse logistics.

1982
THEORY OF CONSTRAINTS
Eliyahu Goldratt and Jeff Cox introduce the concept of "Theory of Constraints" in book "The Goal".

1984
INCEPTION OF TERM "SUPPLY CHAIN MANAGEMENT"
Keith Oliver of Booz, Allen and Hamilton Inc coins the term "Supply Chain Management".

EARLY FORM OF COST/SERVICE TRADE-OFFS
Roy Shapiro, Donald Rosenfield and Roger Bohn discuss early form of "Cost and Service Trade-Offs".
### History of Logistics and Supply Chain

<table>
<thead>
<tr>
<th>Year</th>
<th>Event</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1985</td>
<td>First Supply Chain Analysis - Kurt Salmon Associates conduct full scale supply chain analysis for textile and apparel industry.</td>
</tr>
<tr>
<td>1995</td>
<td>Efficient Consumer Response (ECR) - Andy Wood publishes first journal article about &quot;Efficient Consumer response&quot;.</td>
</tr>
<tr>
<td>1995</td>
<td>Total Cost of Ownership - Lisa Ellram proposes 2 classifications of Total Cost of Ownership model.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
HISTORY OF LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN

- Pittiglio Rabin Todd & McGrath (PRTM), AMR Research and 69 voluntary member companies establish Supply Chain Council (SCC).
  - 1996

- Bullwhip Effect: Hau Lee, V. Padmanabhan and Seungjin Whang show the world how to reduce impact of "Bullwhip Effect".
  - 1997

  - 2000

- Logistics as a Profession: US Department of Labor gives classification to logistics job as "13-1081 Logisticians".
  - 2001

- Emergence of "Supply Chain Financing": William Roland Hartley-Urquhart of Chase Manhattan Bank obtains US Patent no. 6167385 for "Supply chain financing system and method".
  - 2002

- Container Security Initiative: Container Security Initiative released to address threat to border security and global trade.
  - 2004

- Green Supply Chain

- Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP)
  - CLM changes name to "Council of Supply Chain Management Professionals" to reflect broader roles of logistics professionals.
HISTORY OF LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN

SUPPLY CHAIN AS A PROFESSION
O*NET gives classification to supply chain job as "11-9199.04 - Supply Chain Managers".

SCM 2.0
W. P. Carey School at Arizona State University releases most viewed supply chain video on Youtube.com.

SUPPLY CHAIN TRANSPARENCY
State of California introduces Senate Bill 657 or "Supply Chain Transparency Law" to combat Human Trafficking in Global Supply Chain.

2010
SUPPLY CHAIN LEADERSHIP
Tim Cook, supply chain leader, named CEO of Apple.

2011

2012
GLOBAL SUPPLY CHAIN SECURITY
Obama Administration announces "National Strategy for Global Supply Chain Security" to minimize impact of various global supply chain risks.
SEJARAH SUPPLY CHAIN

**Stage 1**
- Warehousing and Transportation
- Management Focus: Operations Performance Efficiencies
- Organization Design: Decentralized Functions

**Stage 2**
- Total Cost Management
- Management Focus: Optimizing Operations Cost & Customer Service
- Organization Design: Centralized Functions

**Stage 3**
- Integrated Logistics Management
- Management Focus: Tactics/Strategies Logistics Planning
- Organization Design: Integration of Logistics Functions

**Stage 4**
- Supply Chain Management
- Management Focus: Supply Chain Strategies, Channel Coevolution, Goals
- Organization Design: Partnering, Virtual Organization Market Coevolution

**Stage 5**
- Lean Supply Chain Management
- Management Focus: Internet, e-Business, e-Marketing, SCM Synchronization
- Organization Design: Networked Channel, .coms, Exchanges, Agility/Scalability
SEJARAH SUPPLY CHAIN

FORD WAY
1910-1920
- Semua proses terintegrasi dan dilaksanakan internal
- Jaringan dikembangkan dengan menguasai melalui akuisisi atau merger
- Produksi massa & standarisasi
- Pembagian kerja dan spesialisasi

TOYOTA WAY
1960-1970
- Pemasok menjadi bagian dalam “keiretsu”. Pemasok berlokasi di sekitar pabrik.
- Jaringan dikembangkan dengan hubungan bisnis berkaitan dan shareholding / joint venture
- Hubungan kemitraan jangka panjang

DELL WAY
1995-2005
- Mengintegrasikan pemasok-produen-konsumen secara elektronik.
- Jaringan dikembangkan dengan membina ikatan kontrak dengan evaluasi berkelanjutan
- Hubungan kemitraan jangka pendek-menengah
ASPEK PERENCANAAN RANTAI PASOK

• Mendukung keunggulan bersaing
  • Tantangan persaingan tanpa batas dalam globalisasi.
  • Selaras dengan strategi masing-masing channel, dan menjamin business sustainability.
  • Setiap channel berfokus spesialisasi pada core competency-nya dan saling melengkapi.
  • Memangkas lead time sekaligus meningkatkan service level.

• Hubungan saling menguntungkan
  • Menekan system wide costs, untuk menunjang cost leadership.
  • Memaksimalkan total supply chain surplus.
ASPEK PERENCANAAN RANTAI PASOK

• Integrasi *Supplier-Producer-Customer*
  • Lingkup integrasi *backward integration* ke supplier
  • Lingkup integrasi *forward integration* ke customer
  • *Intermediaries* yang menunjang.

• Kemitraan Strategis
  • Strategi integrasi : Konglomerasi, merger-akuisisi, *long-term partnership, short-term partnership*
  • Fokus integrasi : *producer centric* atau *consumer centric*
  • Pemilihan dan evaluasi *channel*
KELAYAKAN BISNIS (Business Viability)

• Strategi menjadi rangka bangun untuk membentuk keunggulan organisasi melalui struktur sumber daya dalam mengatasi tantangan lingkungan, menangani kebutuhan pasar dan memenuhi harapan pemangku kepentingan (stakeholder).

• Strategi bersaing relatif terhadap pesaing, sebagai sekumpulan kebutuhan konsumen yang ingin dipenuhi untuk memberikan kepuasan melalui produk dan layanan. Ditentukan berdasarkan perilaku konsumen dalam menentukan skala prioritas memilih produk, mulai dari harga, waktu, kualitas dan variasi pilihan.
KELAYAKAN EKONOMI (Economic Viability)

• Keberhasilan supply chain management memerlukan keputusan dalam aliran informasi, material dan pendanaan yang meliputi tiga fase keputusan, yaitu:
  • Supply chain strategy or design
  • Supply chain planning
  • Supply chain operation

• Setiap keputusan harus dibuat dengan tujuan untuk efisiensi dalam system wide costs dan meningkatkan overall supply chain surplus.
KELAYAKAN TEKNIS (*Technical Viability*)

• Kesesuaian Strategis:
  • Konsistensi antara prioritas konsumen dalam strategi bersaing dengan kapabilitas supply chain yang terspesifikasi pada strategi supply chain
  • Strategi bersaing dan strategi supply chain memiliki tujuan yang sama

• Perusahaan mungkin gagal karena kurang kesesuaian strategis atau karena proses dan sumber daya tidak mendukung kapabilitas untuk mengeksekusi strategi yang diharapkan
ILMU YANG PERLU DIPELAJARI

• ORGANISASI & MANAJEMEN INDUSTRI

Keluaran Pembelajaran: Mahasiswa memahami prinsip dasar manajemen dan organisasi. Mahasiswa dapat menjelaskan fungsi-fungsi manajemen dalam organisasi melalui perencanaan, pengorganisasian, pengarahan dan pengendalian. Mahasiswa mampu menyusun struktur organisasi berdasarkan pembagian kerja, rantai komando dan rentang kendali dari anggota organisasi.

• MANAJEMEN STRATEGI

Keluaran Pembelajaran: Mahasiswa mengetahui fungsi dan peranan manajemen strategi. Mahasiswa dapat mengerjakan analisa dan evaluasi kondisi faktor internal dan eksternal organisasi. Mahasiswa mampu menyusun perencanaan strategis. Mahasiswa memahami visi, misi dan tujuan dalam organisasi.

• PENGUKURAN KINERJA

Keluaran Pembelajaran: Mahasiswa memahami konsep pengukuran kinerja tradisional dan modern. Mahasiswa dapat menerapkannya untuk mengukur kinerja organisasi, sebagian proses bisnis atau personalia
ILMU YANG PERLU DIPELAJARI

• PENGANTAR EKONOMIKA
  

• AKUNTANSI BIAYA
  
  Keluaran Pembelajaran : Mahasiswa menguasai tentang penentuan harga pokok produk, pengendalian biaya serta perencanaan dalam keuangan untuk mendukung pengambilan keputusan strategik dan alokasi sumber ekonomi perusahaan.

• EKONOMI TEKNIK
  
  Keluaran Pembelajaran : Mahasiswa memahami konsep dasar, teori, rumus-rumus, serta teknik-teknik analisis ekonomik yang terkait dengan aspek teknik dari suatu sistem produksi, produk, dan jasa. Mahasiswa mampu melakukan evaluasi kelayakan dari beberapa proposal teknik dalam kaitannya dengan dimensi nilai dan biaya, serta mampu membuat suatu keputusan ekonomik dan memahami resiko/dampak ekonomik dari suatu permasalahan aplikasi teknik (engineering application) di suatu industri.
ILMU YANG PERLU DIPELAJARI

• PEMASARAN

   Keluaran Pembelajaran : Mahasiswa memahami prinsip dasar pemasaran. Mahasiswa dapat melakukan penelitian pasar untuk mengetahui situasi pasar dan mengidentifikasikan kebutuhan konsumen, kondisi persaingan, perilaku konsumen dan ramalan permintaan. Mahasiswa dapat menganalisa pasar untuk melakukan segmentation, targeting, positioning, dan branding. Mahasiswa dapat merumuskan perencanaan strategis dan bauran pemasaran.

• MANAJEMEN LOGISTIK

   Keluaran Pembelajaran : Mahasiswa memahami prinsip dasar manajemen material dan logistik. Mahasiswa dapat menerapkan metode dan alat ilmiah dalam manajemen material dan logistik.

• ANALISA KEPUTUSAN

   Keluaran Pembelajaran : Mahasiswa memahami konsep dasar dan paradigma permasalahan keputusan. Mahasiswa menguasai cara-cara memodelkan keputusan, ketidakpastian, dan preferensi pengambil keputusan. Mahasiswa dapat menganalisis alternatif keputusan terbaik menurut beberapa kriteria yang ditetapkan.
ILMU YANG PERLU DIPELAJARI

• SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

Keluaran Pembelajaran: Mahasiswa menguasai prinsip dasar manajemen rantai pasok (Supply Chain Management). Mahasiswa dapat merencanakan manajemen operasi yang mengendalikan proses penciptaan nilai tambah dengan melintasi batas organisasi dari pemasoknya pemasok hingga konsumennya konsumen untuk memaksimalkan total keuntungan rantai pasok.
KEPUTUSAN DALAM DALAM SUPPLY CHAIN

TIME FRAME

years

3 mo.- 1 year

daily

TYPE

Strategic

Tactical

Operational

TYPICAL DECISIONS

• Supply chain network design (How many plants? Location and capacities of plants and warehouses?)
• Supply chain strategies (Sell direct or through retailers? Outsource or in-house? Focus on cost or customer service?)
• Product mix at each plant

• Workforce & Production planning
• Inventory policies (safety stock level)
• Which locations supply which markets
• Transportation strategies

• Production scheduling
• Decisions regarding individual orders
• Place replenishment orders
KEPUTUSAN STRATEGIS atau DESAIN

• Keputusan mengenai struktur supply chain dan proses-proses di setiap stage yang ditangani

• Keputusan supply chain strategis
  • Penentuan channel tiap stages
  • Jumlah, lokasi dan kapasitas pabrik, distributor, dan gudang
  • Produk yang dibuat dan disimpan di beberapa tempat
  • Akuisisi sarana dan prasarana produksi dan logistik
  • Sistem informasi, komunikasi, dan transportasi

• Rancangan supply chain design harus menunjang tujuan strategis

• Keputusan rancangan supply chain adalah jangka panjang dan tidak memungkinkan untuk diulang, sehingga perlu memperhatikan ketidakpastian pasar
KEPUTUSAN TAKTIS atau PERENCANAAN

• Penentuan serangkaian kebijakan yang memandu operasi jangka pendek
• Ditetapkan berdasarkan konfigurasi supply chain dari fase sebelumnya
• Dimulai dengan peramalan permintaan tahun mendatang
KEPUTUSAN TAKTIS atau PERENCANAAN

• Keputusan perencanaan:
  • Pasar mana disuplai lokasi mana
  • Perencanaan dan kebijakan persediaan
  • Perencanaan distribusi dan alternatif transportasi
  • Subkontrak, lokasi cadangan
  • Frekuensi dan intensitas promosi pasar

• Perlu memperhatikan ketidakpastian permintaan, perubahan nilai tukar, persaingan dari waktu ke waktu
KEPUTUSAN OPERASIONAL

• Horison waktu dalam mingguan atau harian
• Keputusan berdasarkan order konsumen
• Konfigurasi supply chain tertentu dan menjalankan kebijakan yang telah ditentukan
• Tujuan untuk mengimplementasikan kebijakan operasional secara efektif
• Alokasi order pada persediaan atau produksi, berdasarkan *due date*, membuat daftar pengambilan di gudang, alokasi order pada pengiriman, menjadwalkan pengiriman, membuat order pengadaan (replenishment)
CYCLE VIEW DARI SUPPLY CHAIN

• Setiap siklus terjadi pada antarmuka hubungan antara dua successive stages
  • Customer order cycle (customer-retailer)
  • Replenishment cycle (retailer-distributor)
  • Manufacturing cycle (distributor-manufacturer)
  • Procurement cycle (manufacturer-supplier)

• Cycle view secara jelas mendefinisikan proses yang terkait dan pemilik dari setiap proses. Menjelaskan peranan dan tanggung jawab setiap anggota dan menentukan keluaran yang diharapkan di setiap proses.
**Customer Order Process**
1. Customer Arrival
2. Customer Order Entry
3. Customer Order Fullfillment
4. Customer Order Receiving

**Procurement Process**
1. Component Order Arrival
2. Production Scheduling
3. Manufacturing/Shipping
4. Receiving

**Manufacturing Process**
1. Order Arrival
2. Production Scheduling
3. Manufacturing/Shipping
4. Receiving

**Replenishment Process**
1. Retail Order Trigger
2. Retail Order Entry
3. Retail Order Fullfillment
4. Retail Order Receiving

**Customer Order Cycle**

**Replenishment Cycle**

**Manufacturing Cycle**

**Procurement Cycle**
CYCLE VIEW DARI SUPPLY CHAIN

**Buyer**

- Supplier markets the product
- Buyer places an order
- Supplier receives the order
- Supplier supplies the order
- Buyer receives the order
- Buyer may return the product

**Supplier**
PUSH/PULL VIEW DARI SUPPLY CHAIN

• Proses supply chain dibagi dalam satu atau dua kategori tergantung pada waktu eksekusinya relatif terhadap permintaan konsumen
• Pull: eksekusi dilakukan untuk merespon order konsumen (reactive)
• Push: eksekusi dilakukan untuk mengantisipasi permintaan konsumen (speculative)
• Push/pull boundary memisahkan push processes dengan pull processes
PUSH/PULL VIEW DARI SUPPLY CHAIN

Procurement, Manufacturing and Replenishment cycles

Customer Order Cycle

PUSH PROCESSES
“Generic” Product

PULL PROCESSES
“Customized” Product

Push-Pull Boundary

Supply Chain Timeline
Customer Order Arrives
PUSH/PULL VIEW DARI SUPPLY CHAIN

**PULL PROCESSES**
Eksekusi untuk merespon order konsumen (reactive)

Customer order arrives

**PUSH PROCESSES**
Eksekusi untuk mengantisipasi order konsumen (spekulatif)

Proses dipecah berdasarkan waktu relatif eksekusinya terhadap saat kedatangan order konsumen
INTEGRASI PUSH/PULL VIEW DAN CYCLE VIEW

Customer Order Cycle

Replenishment Cycle

Manufacturing Cycle

Procurement Cycle

Customer
Retailer
Distributor
Manufacturer
Supplier

PULL

PUSH
Supply chain harus memastikan semua fungsi mempunyai strategi konsisten yang menunjang strategi bersaing.
TAHAP PERANCANGAN SUPPLY CHAIN

Corporate Strategy

Competitive Strategy

Supply Chain Strategy

Responsiveness  Efficiency

Facilities  Inventory  Transportation  Information  Sourcing  Pricing

Logistical drivers

Cross functional drivers
LOGISTIC DRIVERS TRIANGLE

**Customer service goals**
- The product
- Logistics service
- Information system

**Inventory Strategy**
- Forecasting
- Storage fundamentals
- Inventory decisions
- Purchasing and supply scheduling decisions
- Storage decisions

**Transport Strategy**
- Transport fundamentals
- Transport decisions

**Location Strategy**
- Location decisions
- The network planning process
<table>
<thead>
<tr>
<th>Decision Area</th>
<th>Strategic</th>
<th>Tactical</th>
<th>Operational</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Transportation</td>
<td>Mode selection</td>
<td>Seasonal equipment leasing</td>
<td>Dispatching</td>
</tr>
<tr>
<td>Inventories</td>
<td>Location, control policies</td>
<td>Safety stock levels</td>
<td>Order filling</td>
</tr>
<tr>
<td>Order processing</td>
<td>Order entry, transmittal, and processing system design</td>
<td>Processing order, filling backorder</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Purchasing</td>
<td>Development of supplier-buyer relations</td>
<td>Contracting, forward buying</td>
<td>Expediting</td>
</tr>
<tr>
<td>Warehousing</td>
<td>Handling equipment selection, layout design</td>
<td>Space utilization</td>
<td>Order picking and restocking</td>
</tr>
<tr>
<td>Facility location</td>
<td>Number, size and location</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
COLLABORATIVE

- Collaborative Demand Planning
  - Transportation services
  - Distribution center services

- Synchronized Production Scheduling
  - Collaborative Product Development

- Logistics Providers

- Suppliers

- Manufacturer

- Collaborative Logistics Planning

- Retailers

- Distributors/Wholesalers
The green arrow describes increasing complexity and sophistication of:

- Information systems
- Systems infrastructure
- Decision support systems
- Planning mechanisms
- Information sharing
- Process understanding

Higher levels of collaboration imply the need for both trading partners to have equivalent (or close) levels of supply chain maturity.

Synchronized collaboration demands joint planning, R&D and sharing of information and processing models.

- Movement to real-time customer demand information throughout the supply chain.
End of Slides ...