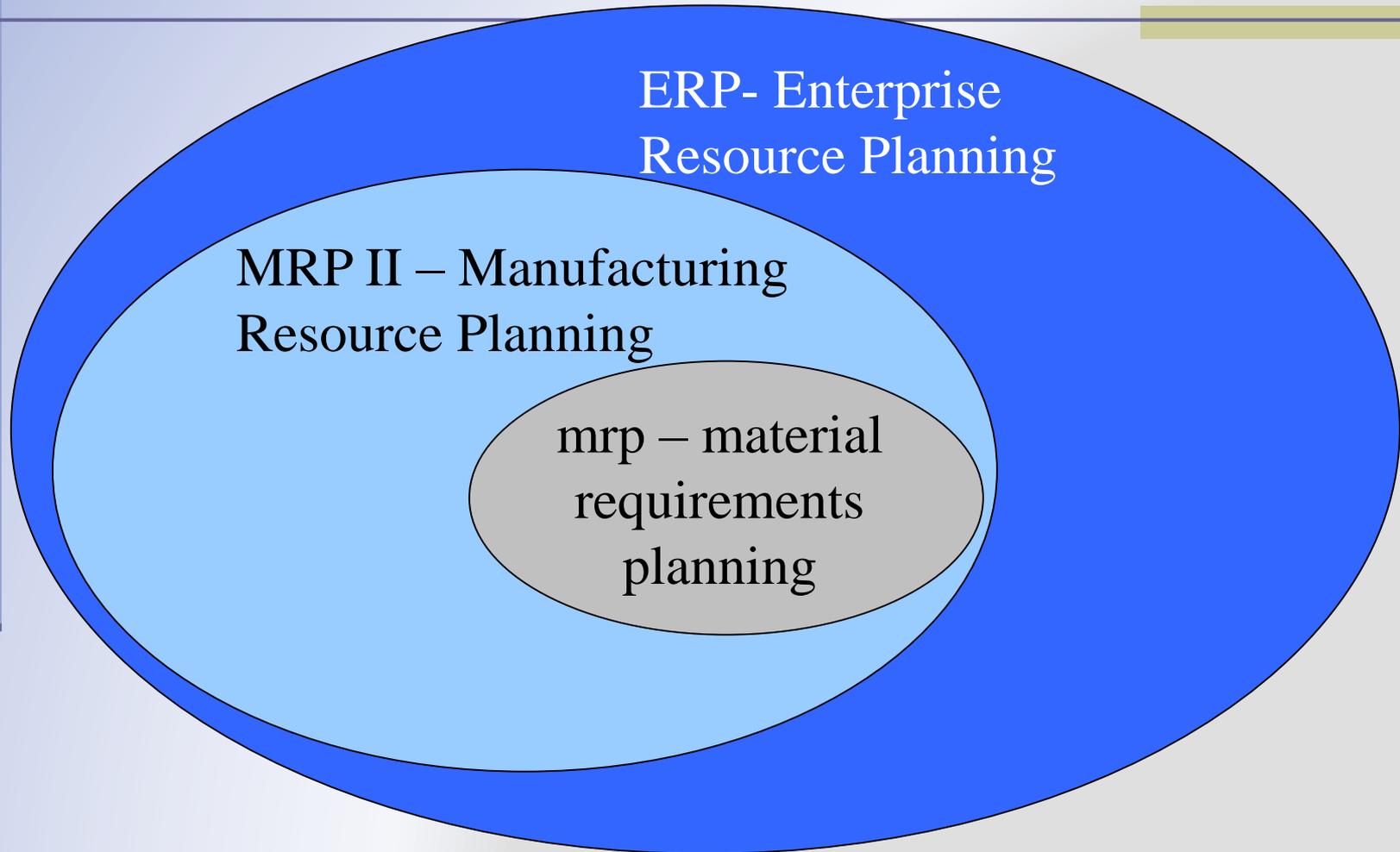


Material Requirement Planning



Perspektif Sejarah



PENGERTIAN

- Perencanaan kebutuhan bahan (MRP) adalah suatu konsep dalam manajemen produksi yang membahas cara yang tepat dalam perencanaan kebutuhan produk dalam proses produksi, sehingga barang yang dibutuhkan dapat tersedia sesuai dengan kebutuhan (Yudha Astana, 2007).

-
- Heizer dan Render (2010), MRP adalah model permintaan terkait yang menggunakan daftar kebutuhan bahan, status persediaan, penerimaan yang diperkirakan dan jadwal produksi induk, yang dipakai untuk menentukan kebutuhan material yang akan digunakan.
 - Schroeder (1994), MRP adalah suatu sistem informasi yang digunakan untuk merencanakan dan mengendalikan persediaan dan kapasitas.

- Tampubolon (2004), MRP merupakan komputerisasi sistem persediaan seluruh bahan yang dibutuhkan dalam proses konversi suatu perusahaan, baik usaha manufaktur maupun usaha jasa.
- Orlicky et al (1994), MRP merupakan teknik atau prosedur logis untuk menterjemahkan Jadwal Produksi Induk (JIP) dari barang jadi menjadi kebutuhan bersih untuk bebe-rapa komponen yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan JIP.

- Oden et al, (1998) merupakan sistem ber-basis komputer yang mendesain untuk memesan dan menjadwalkan permintaan (raw material, komponen, sub assemblies)
- White et al (1987), MRP merupakan akti-vitas perencanaan material untuk seluruh komponen dan raw material (bahan baku) yang dibutuhkan sesuai dengan JIP yang sama dengan permintaan per komponen.

FUNGSI MRP

- Pengendalian persediaan material (bahan baku).
- Sistem perencanaan dan pengendalian produksi.

TUJUAN MRP

- **Meminimalkan persediaan**

MRP menentukan seberapa banyak dan kapan suatu komponen diperlukan disesuaikan dengan JIP.

- **Mengurangi resiko karena keterlambatan produksi dan pengiriman**

MRP mengidentifikasi banyaknya bahan dan komponen yang diperlukan baik dari segi jumlahnya dan waktunya dengan memperhatikan waktu tenggang produksi maupun pengadaan komponen.

- **Komitmen yang realistis**

Dengan MRP, jadwal produksi diharapkan dapat terpenuhi sesuai dengan rencana, sehingga komitmen pengiriman barang dilakukan secara lebih realistis.

- **Meningkatkan efisiensi**

MRP juga mendorong peningkatan efisiensi karena jumlah persediaan, waktu produksi dan waktu pengiriman barang dapat direncanakan lebih baik sesuai dengan JIP.

MANFAAT MRP

- Peningkatan pelayanan dan kepuasan
- Peningkatan pemanfaatan fasilitas dan tenaga kerja
- Perencanaan dan penjadwalan persediaan yang lebih baik
- Tanggapan yang lebih cepat terhadap perubahan dan pergeseran pasar
- Tingkat persediaan menurun tanpa mengurangi pelayanan kepada konsumen

MRP Crusade (1975)

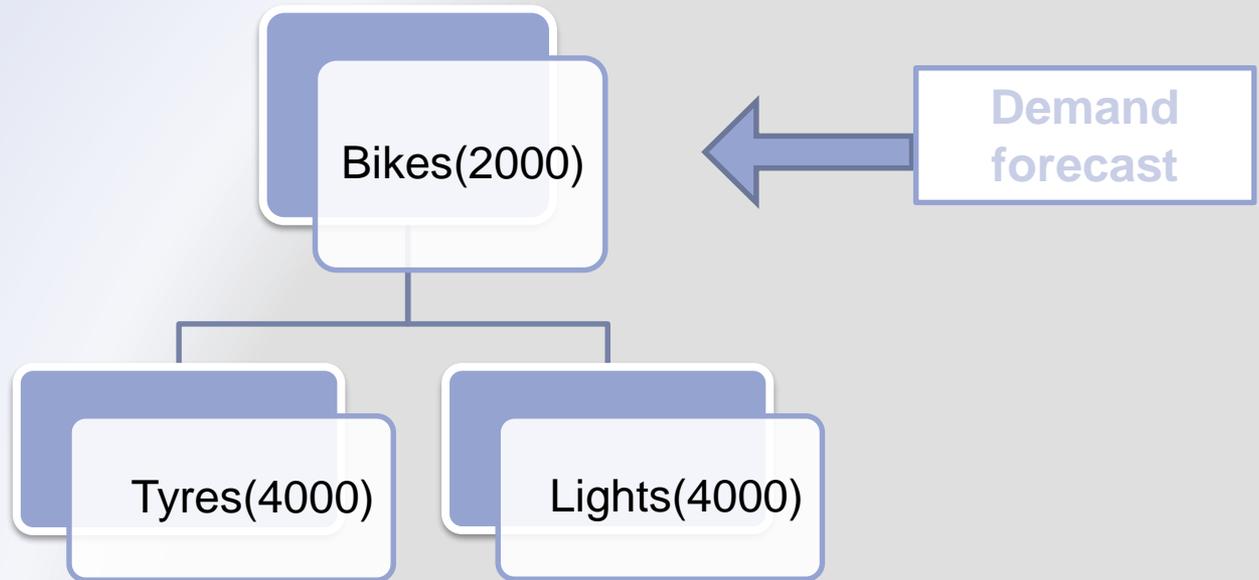
- Material Requirements Planning
- Meyakinkan bahwa kita memiliki cukup bahan/part ketika dibutuhkan
 - Membuat perencanaan kebutuhan bahan baku, mengukur lead time, membandingkan antara bahan tersedia dan pemesanan
 - Mempertimbangkan kapasitas pemesanan dan waktu
 - Mengendalikan dan merencanakan pembelian dan management persediaan

Pertimbangan MRP

- Mempertimbangkan kapasitas:
 - Part routings
 - Kalkulasi daya tampung di tiap work station
 - Melihat jika jadwal melebihi kapasitas
 - Lead time yang cukup lama untuk memudahkan membuat perencanaan

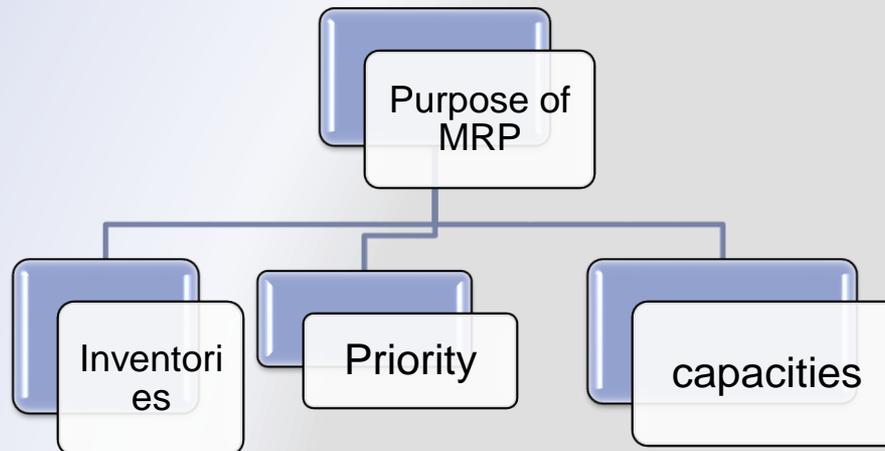
Types of System

Contoh



Tujuan MRP

- Mengendalikan inventory level
- Menentukan Prioritas operasi
- Menentukan kapasitas sesuai sistem produksi



Order-

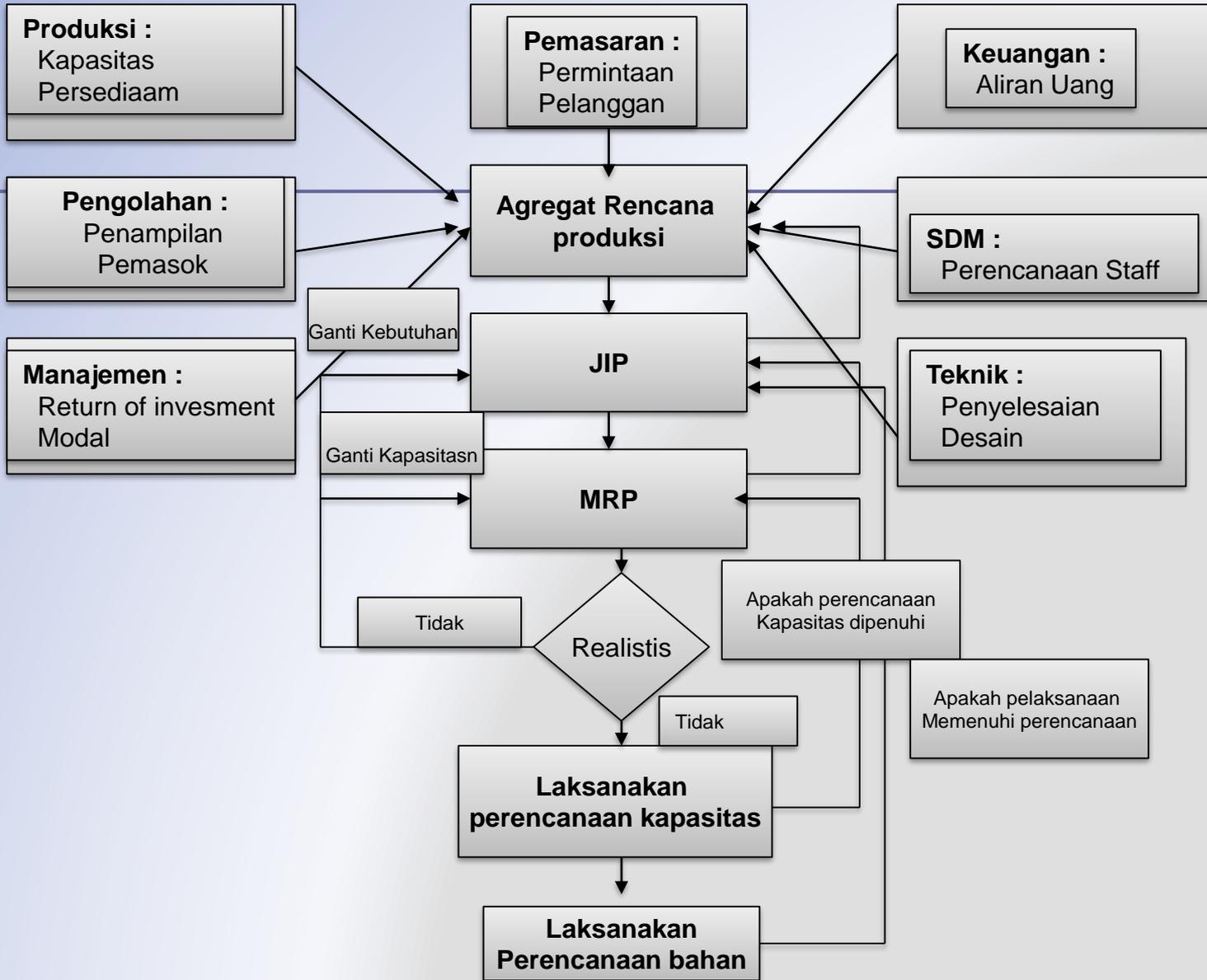
- Right part
- Right quantity
- Right Quality

Order-

- With due date
- Keep due date valid

Plan for-

- Complete Load
- Adequate Load
- Future Load



Proses Perencanaan

JADWAL INDUK PRODUKSI (JIP)

- JIP (*Master production schedule = MPS*) adalah suatu jadwal yang akan menunjukkan jumlah produk yang akan dibuat dalam tiap-tiap periode dengan tujuan untuk mengetahui kapasitas perusahaan dalam merencanakan produksi serta untuk menyusun budget.

- Jadwal produksi induk adalah sebuah per-nyataan tentang apa yang akan diproduksi dan bukan perkiraan permintaan.
- Jadwal produksi induk dapat dinyatakan dalam salah satu istilah sbb :
 1. Membuat berdasarkan pesanan = *make to order* (contoh: percetakan, bengkel, restoran mewah)
 2. Merakit berdasarkan pesanan atau perkiraan = *assembler to order atau forecast* (contoh : motor, mobil, restoran siap saji).
 3. Membuat simpanan berdasarkan perkiraan = *stock to forecast* (contoh : baja, bir, roti, lampu, surat kabar).

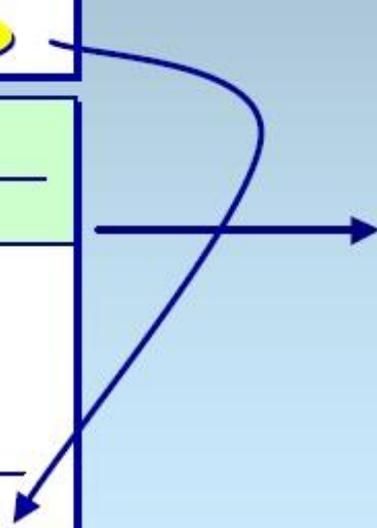
Aggregate plan

Month	January	February	March	April
Working days	20	19	24	20
Aggregate plan	20,000	19,000	24,000	20,000

Master Production Schedule

April's weeks	14	15	16	17
Product A	3,000	2,000	4,000	5,000
Product B	1,000	-	1,000	-
Product C	1,000	3,000	-	-
Total	5,000	5,000	5,000	5,000

Break-down
by week and
by product



MPS structure

Weeks Of Jan.	1	2	3	4	Total
Santro	1200	2000	2500	700	6400
Accent	700	950	1300	250	3200
Sonata	100	50	200	50	400
Total	2000	3000	4000	1000	10000

DAFTAR KEBUTUHAN BAHAN (*BILL OF MATERIAL=BOM*)

- BOM merupakan suatu daftar barang atau material yang diperlukan bagi perakitan, pencampuran, atau pembuatan produk akhir tersebut dan menunjukkan berapa banyak setiap komponen dari bagian produk yang akan diperlukan serta merinci semua nama komponen, nomor identifikasi, dan sumber bahan.

- Informasi yang dilengkapi untuk setiap komponen ini meliputi sbb :

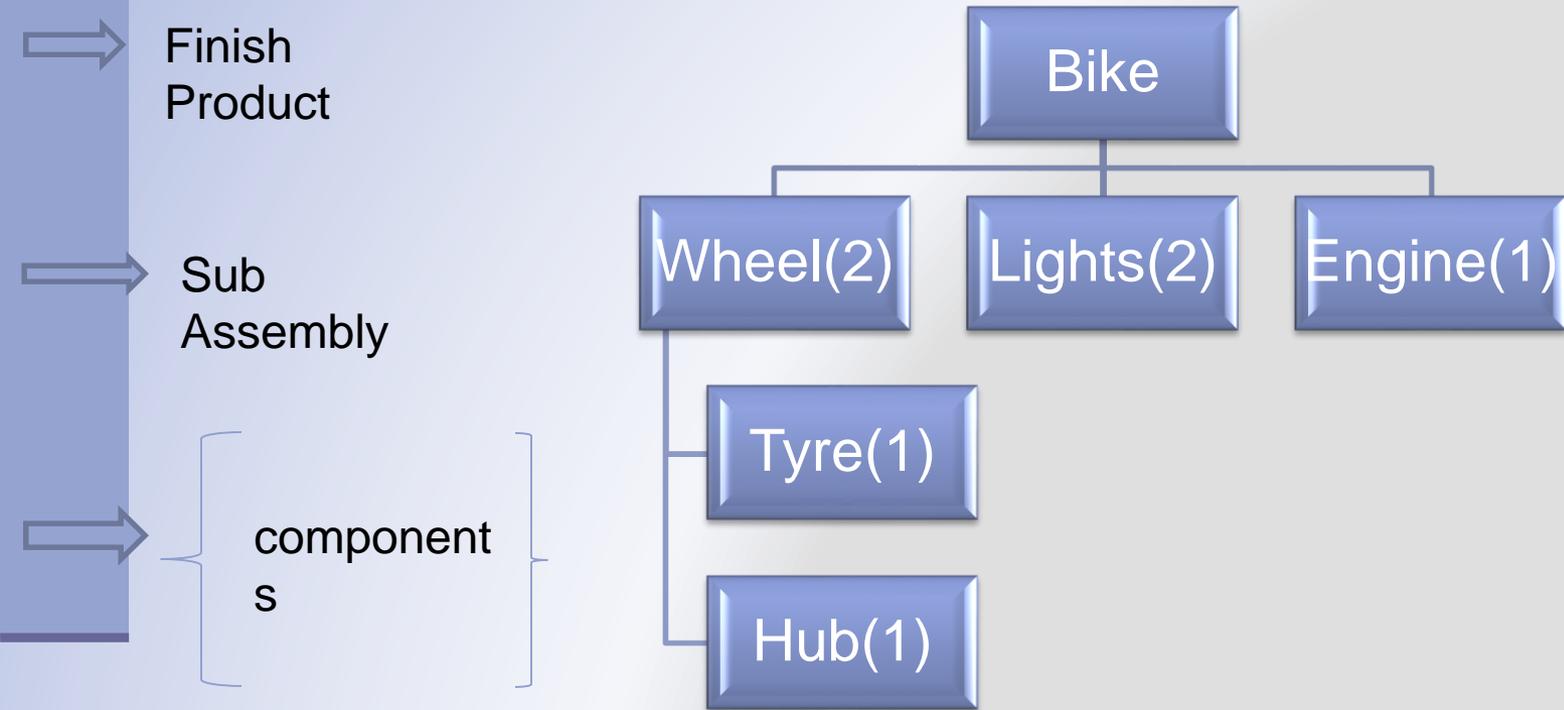
1. Jenis komponen
2. Jumlah yang dibutuhkan
3. Tingkat penyusunannya

- Struktur produk ini dapat digambarkan sebagai sebuah pohon dengan cabang-cabangnya sebagai berikut :

Inputs MRP

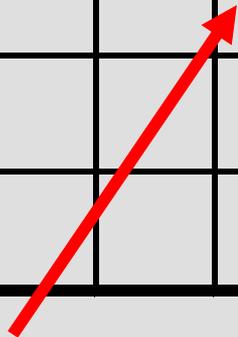
1. Bill of Material
2. Master production schedule
3. Inventory Status

Bill of material



MRP Table

	1	2	3	4	5
Gross Requirements		10		40	10
Scheduled receipts (begin)	50				
Projected Available Balance (ending)	4	54	44	44	4
Net Requirements					6
Planned Order Receipts					
Planned Order Releases					



6 units short

MRP Table

	1	2	3	4	5
Gross Requirements		10		40	10
Scheduled receipts (begin)	50				
Projected Available Balance (ending)	4	54	44	44	4
Net Requirements					6
Planned Order Receipts					50
Planned Order Releases				50	

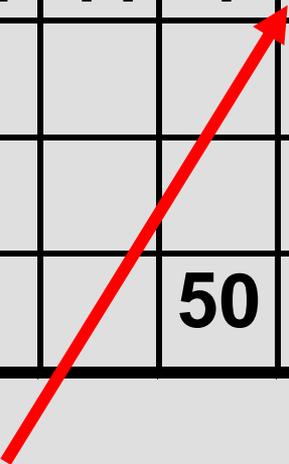
Order 50 units week earlier



Ending Inventory

	1	2	3	4	5	
Gross Requirements		10		40	10	
Scheduled receipts (begin)	50					
Projected Available Balance (ending)	4	54	44	44	4	44
Net Requirements						6
Planned Order Receipts						50
Planned Order Releases				50		

Ending inventory



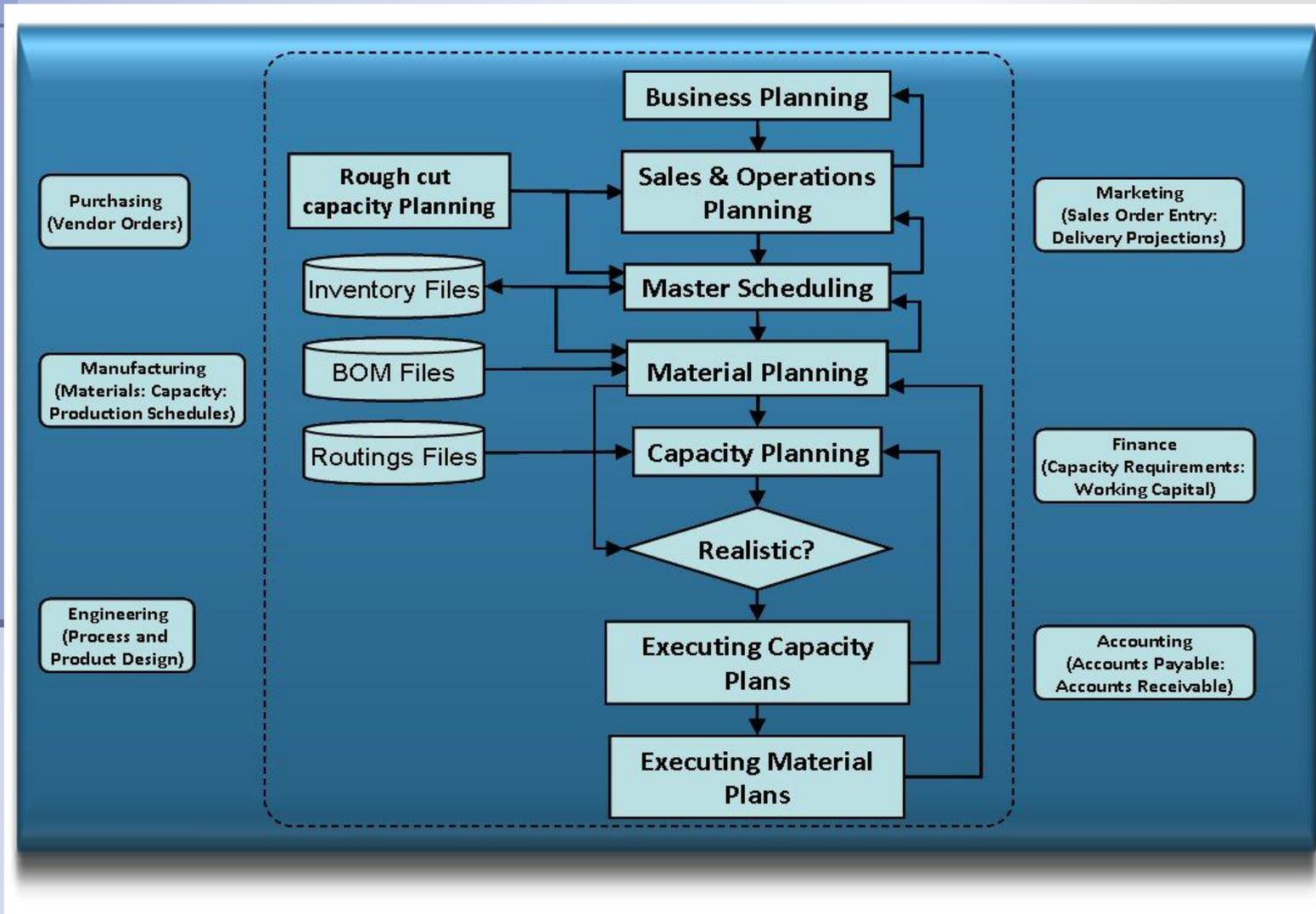
Complete MRP structure-



MRP II -- Manufacturing Resource Planning

- Metode untuk merencanakan efektif semua sumber daya perusahaan manufaktur (APICS def.)
 - Integrasi Laporan Akuntansi
 - Penjualan
 - Perencanaan Operasi
 - Simulasi kebutuhan kapasitas untuk JIP (MPS) yang berbeda
- 1989, \$1.2B MRPII sales in U.S., one third of total software sales

MRP2



➤ Rough Cut capacity Planning

- Quick check on a few key resources required to implement the MPS.
- Rough cut capacity plans are “Finite capacity plan” because they have to operated within certain constrains.

➤ Capacity Planning

- It provide more detailed information than Rough cut capacity planning.
- It explode the manufacturing order through routine specified in the shop floor control system.

Features of MRP-2

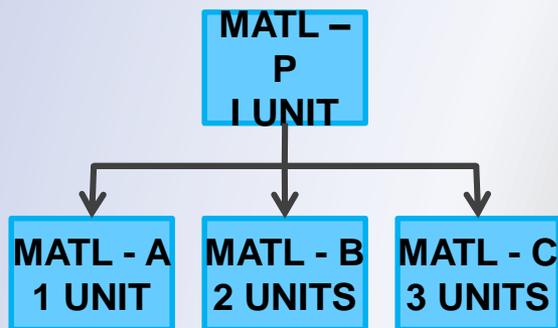
- Fluctuation of forecast is taken into account by including simulation of MPS.
- MRP2 is a total company management concept for using more human resources effectively.
- The MRP2 is carried out by a synergistic combination of computer and human resources.
- The integration extends from strategic to operational level and encompasses long term planning up to short term control.

A typical resource planning problem

Problem:

To schedule the resources for enabling uninterrupted production of 100 units of product P 9 weeks from now.

Bill Of Materials

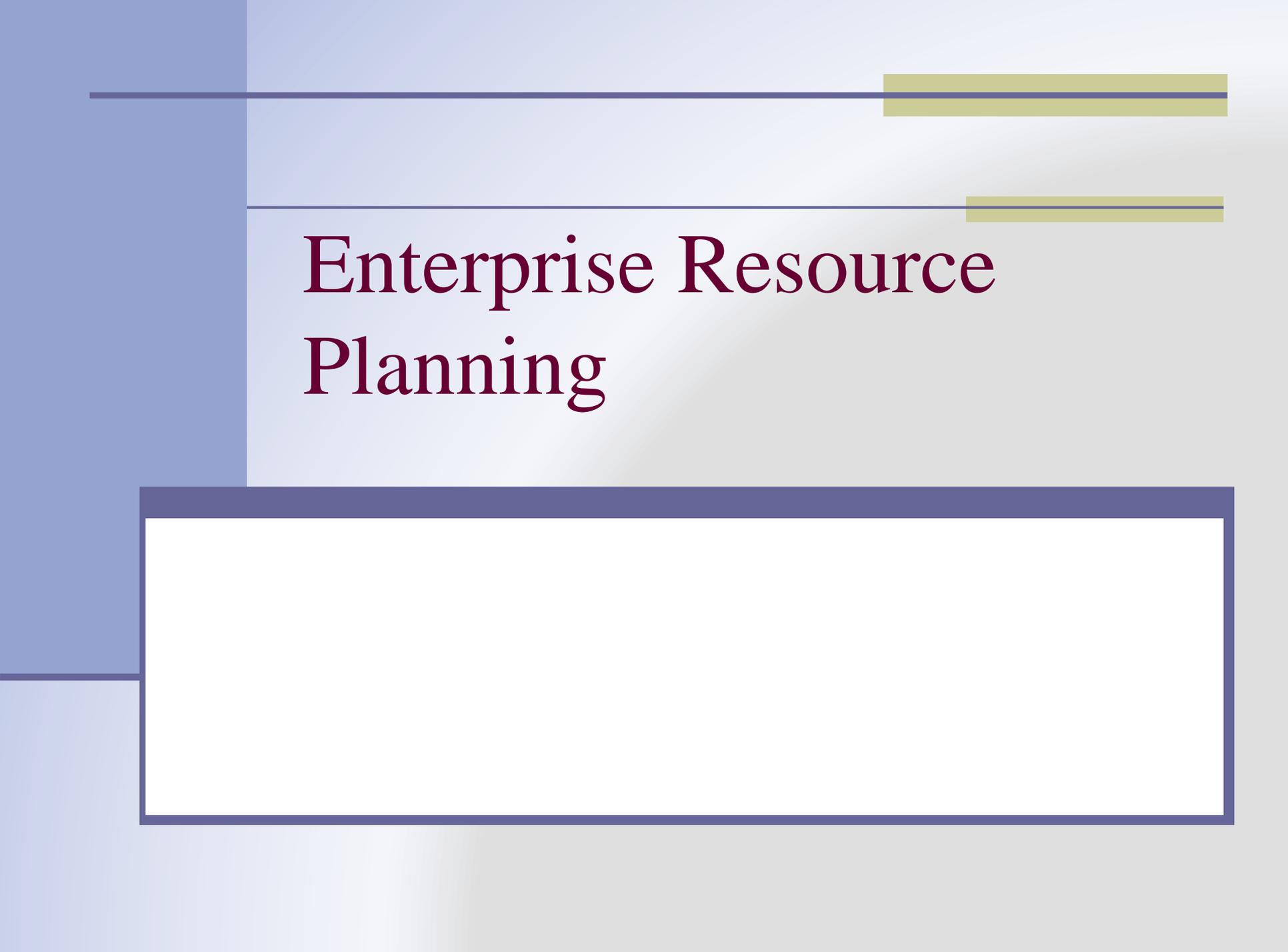


Resource Requirement	Matl A	Matl B	Matl C
Lead time (Wks)	1	2	4
Raw Matl Cost (Rs)	2	5	5
Labor Reqd (Hrs)	10	10	2
Machine Reqd (Hrs)	2	2	1

	Week-7	Week-8	Week-9
Units Of "P"			100
Lead Time(0) Order Release date			100

Resource Estimation

		Week			
		5	6	7	8
A.	Units (lead time 1 week)				100
	Labor: 10 hours each				1,000
	Machine: 2 hours each				200
	Payable: Rs 2 each				200
B.	Units (lead time 2 weeks, 2 each required)			200	
	Labor: 10 hours each			2,000	
	Machine: 2 hours each			400	
	Payable: Raw material at Rs 5 each			1,000	
C.	Units (lead time 4 weeks, 3 each required)	300			
	Labor: 2 hours each	600			
	Machine: 1 hour each	300			
	Payable: Raw material at Rs 10 each	3,000			



Enterprise Resource Planning

Enterprise resource Planning

- ERP adalah sebuah sistem informasi untuk mengidentifikasi dan merencanakan sumberdaya pada skala perusahaan yang diperlukan untuk mengambil, membuat, mengirim, dan menghitung pesanan pelanggan.

ERP

- Material planning
- Capacity planning
- Product design
- Information warehousing
 - All functions in the entire company operate off of one common set of data
 - Instantaneous updating, visibility

PENGERTIAN

- ERP adalah sebuah sistem informasi perusahaan yg dirancang utk mengkoordinasikan semua sumber daya, informasi dan aktifitas yang diperlukan utk proses bisnis lengkap.
- Sistem ERP didasarkan pada database pada umumnya dan rancangan perangkat lunak modular.

PENGERTIAN (con't)

- ERP merupakan software yang mengintegrasikan semua departemen dan fungsi suatu perusahaan ke dalam satu sistem komputer yang dapat melayani semua kebutuhan perusahaan, baik dari departemen penjualan, HRD, produksi atau keuangan

PENGERTIAN (con't)

- Syarat penting ERP adalah “integrasi”
- Integrasi yg dimaksud: menggabungkan berbagai kebutuhan pada satu software dalam logical database, sehingga memudahkan semua departemen berbagi informasi dan berkomunikasi

PENGERTIAN (con't)

- Database yang ada dapat mengizinkan setiap departemen dalam perusahaan untuk menyimpan dan mengambil informasi secara real-time.
- Informasi tersebut harus dapat dipercaya, dapat diakses dan mudah disebarluaskan.

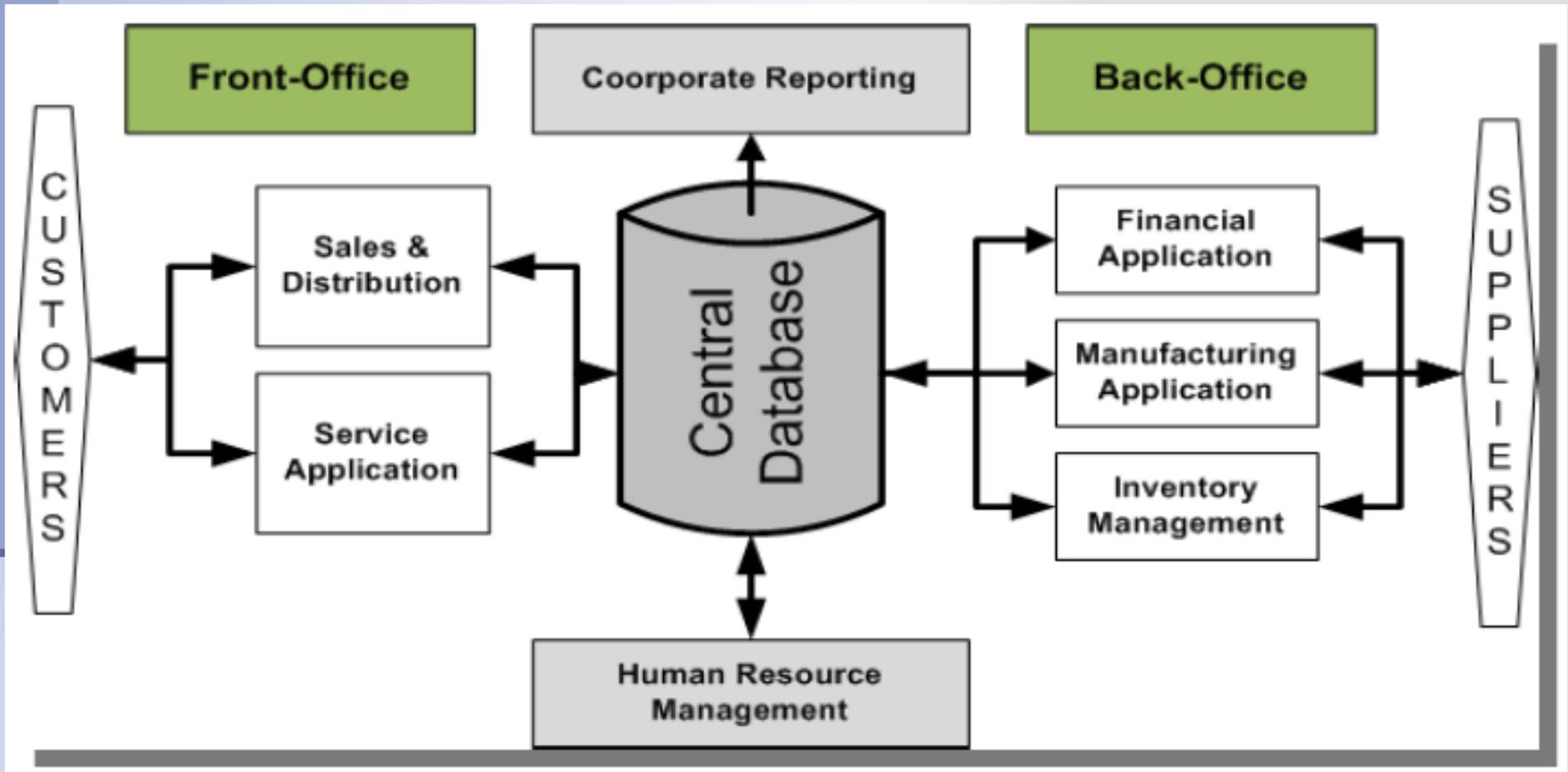
PENGERertian (con't)

- Rancangan perangkat lunak modular harus berarti bahwa sebuah bisnis dapat memilih modul-modul yang diperlukan, dikombinasikan dan disesuaikan dari vendor yang berbeda, dan dapat menambahkan modul baru untuk meningkatkan unjuk kerja bisnis

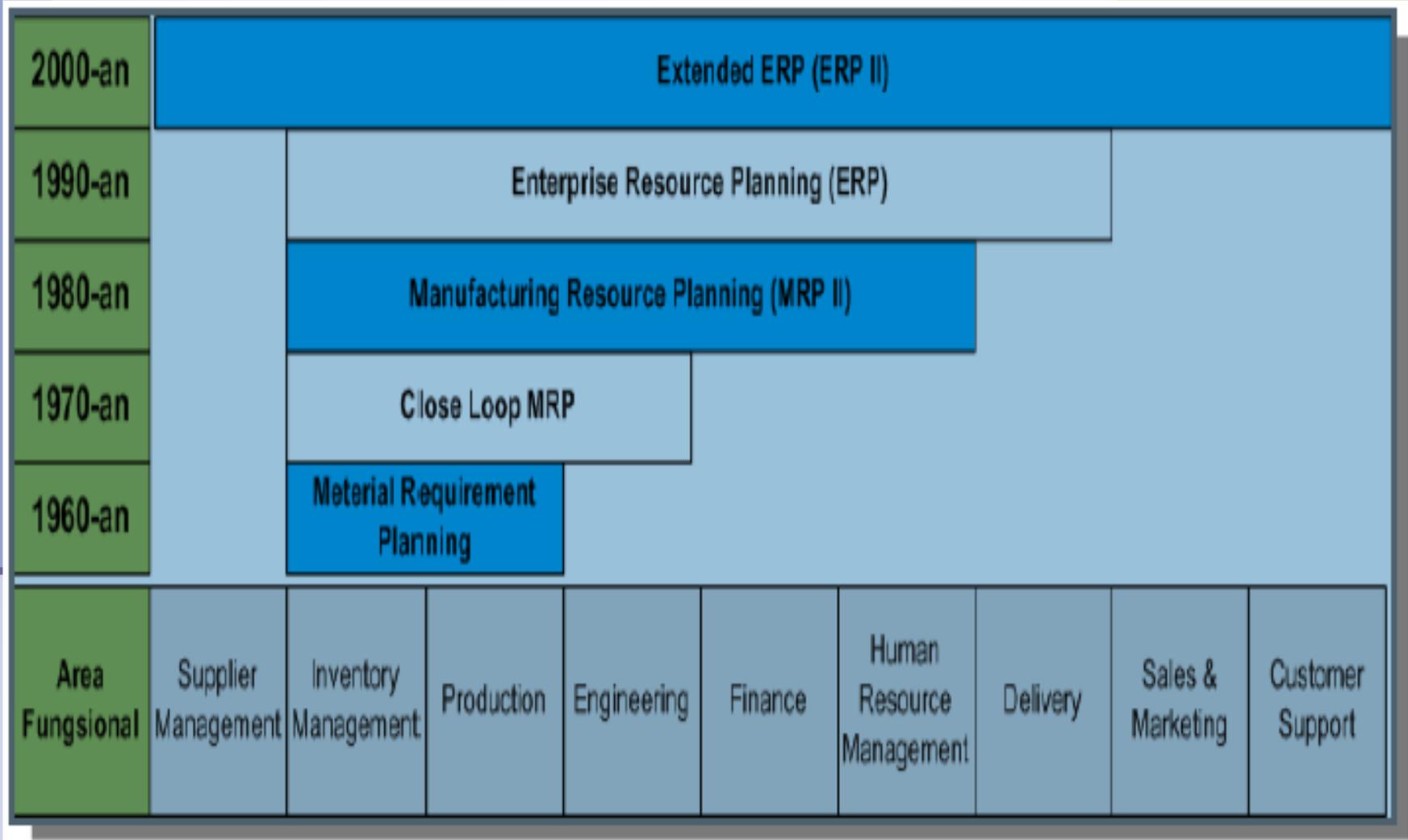
TUJUAN DAN PERANAN ERP DALAM ORGANISASI

- Mengkoordinasikan bisnis organisasi secara menyeluruh.
- Software yg ada untuk:
 - Otomasisasi dan integrasi banyak proses bisnis
 - Membagi database yg umum dan praktek bisnis melalui enterprise
 - Menghasilkan informasi yang real-time
 - Memungkinkan perpaduan proses transaksi dan kegiatan perencanaan

Konsep Dasar ERP



EVOLUSI SISTEM ERP



TAHAPAN EVOLUSI ERP

Material Requirement Planning (MRP).

- Merupakan cikal bakal dari ERP, dengan konsep perencanaan kebutuhan material.

MRP Closed Loop.

- sederetan fungsi terdiri dari MRP, alat bantu penyesuaian masalah prioritas dan adanya rencana yang dapat diubah atau di ganti jika diperlukan.

MRP-II.

- ditambahkan 3 elemen yaitu: perencanaan penjualan dan operasi, antarmuka keuangan dan simulasi analisis dari kebutuhan yang diperlukan

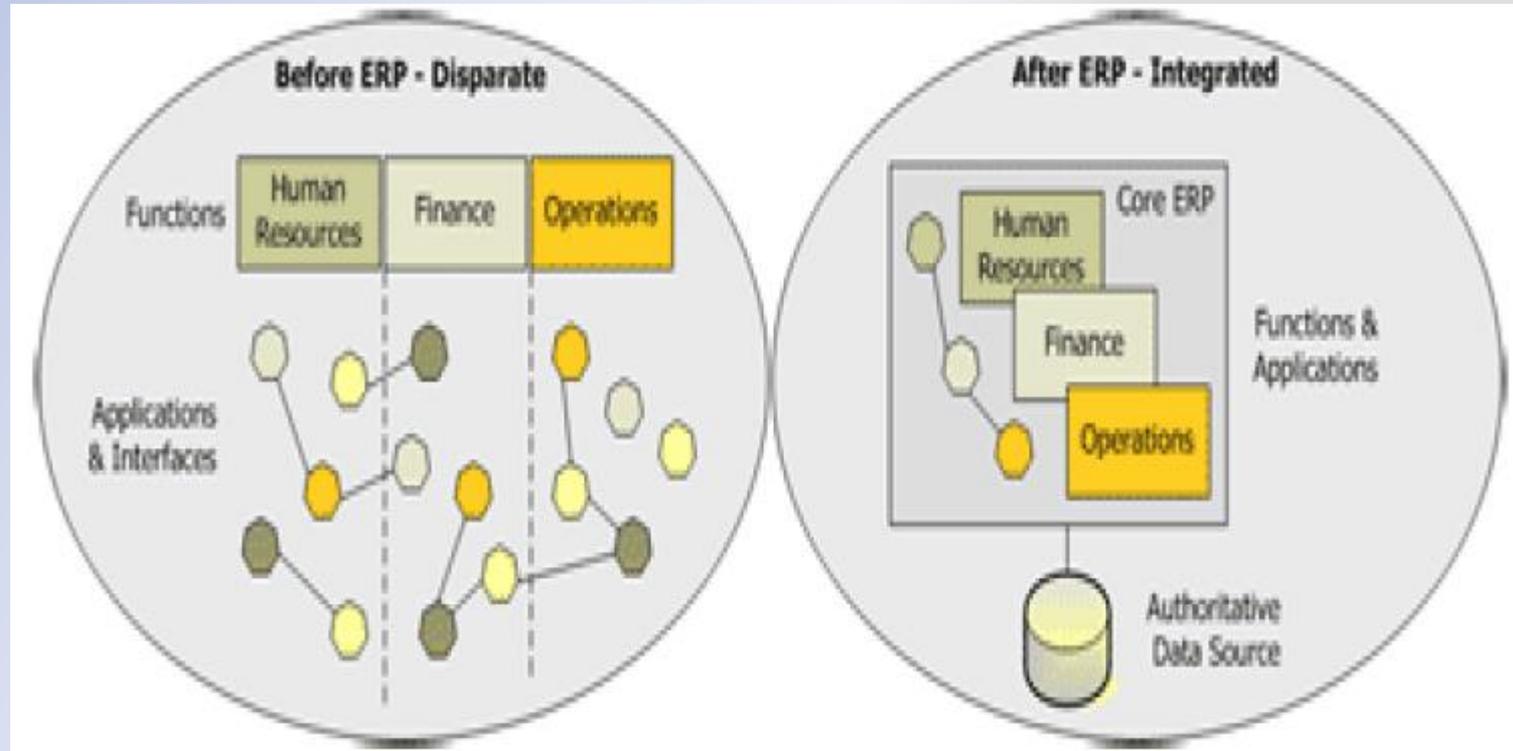
ERP

- perluasan pada beberapa proses bisnis diantaranya integrasi keuangan, rantai pasok dan meliputi lintas batas fungsi organisasi.

Extended ERP (ERP II).

- Merupakan perkembangan dari ERP yang diluncurkan thn 2000, serta lebih komplek dari ERP sebelumnya.

Integrasi ERP dalam organisasi



Modul ERP

1. Modul Operasi

- General Logistics, Sales and Distribution, Materials Management, Logistics Execution, Quality Management, Plant Maintenance, Customer Service, Production Planning and Control, Project System, Environment Management.

2. Modul Financial & Akuntansi

- General Accounting, Financial Accounting, Controlling, Investment Management, Treasury, Enterprise Controlling.

3. Modul Sumber Daya Manusia

- Personnel Management, Personnel Time Management, Payroll, Training and Event Management, Organizational Management, Travel Management.

Manfaat ERP

1. Integrasi data keuangan

- Untuk mengintegrasikan data keuangan sehingga top management bisa melihat dan mengontrol kinerja keuangan perusahaan dengan lebih baik.

2. Standarisasi Proses Operasi

- Menstandarkan proses operasi melalui implementasi best practice sehingga terjadi peningkatan produktivitas, penurunan inefisiensi dan peningkatan kualitas produk.

3. Standarisasi Data dan Informasi

- Menstandarkan data dan informasi melalui keseragaman pelaporan, terutama untuk perusahaan besar yang biasanya terdiri dari banyak business unit dengan jumlah dan jenis bisnis yg berbeda-beda.

ERP Challenges

- Modules assume “best practices:”
 - Change software to reflect company (\$)
 - Change company to follow software (?)
- Accuracy of data
 - Drives entire system
 - Ownership of / responsibility for
- Ability to follow structure

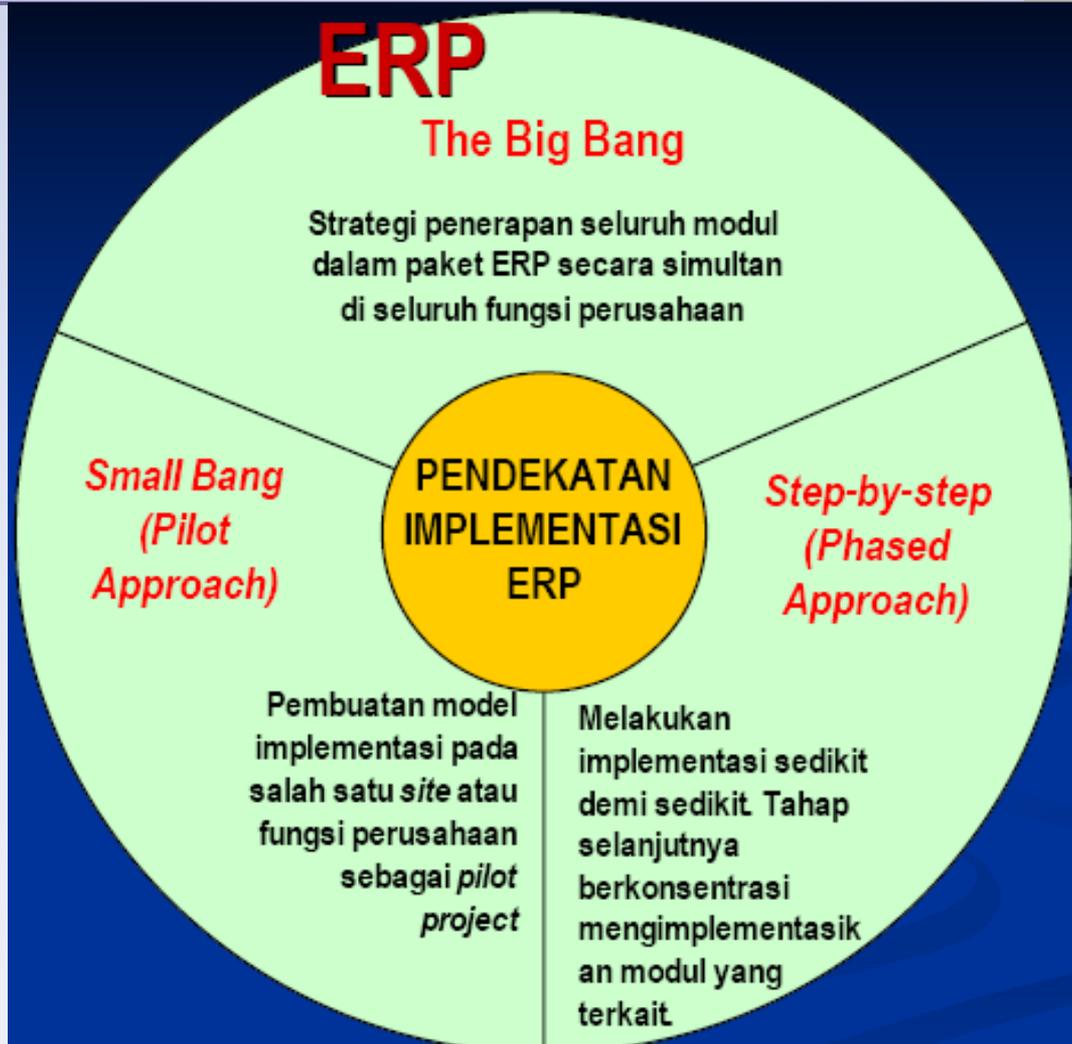
Implementasi ERP

- Implementasi ERP tergantung pada ukuran bisnis, ruang lingkup dari perubahan dan peran serta pelanggan
- Perusahaan membutuhkan jasa konsultasi, kustomisasi dan jasa pendukung
- Migrasi data adalah salah satu aktifitas terpenting dalam menentukan kesuksesan dari implementasi ERP
- Masih disayangkan, migrasi data merupakan aktifitas terakhir sebelum fase produksi

Implementasi ERP (con't)

- Langkah strategi migrasi data yg dpt menentukan kesuksesan implementasi ERP:
 - Mengidentifikasi data yg akan dimigrasi
 - Menentukan waktu dari migrasi data
 - Membuat template data
 - Menentukan alat untuk migrasi data
 - Memutuskan persiapan yg berkaitan dengan migrasi
 - Menentukan pengarsipan data

Pendekatan Implementasi ERP



Pendekatan Implementasi ERP (con't)

1. *The Big Bang*

- Strategi penerapan seluruh modul dalam paket ERP secara simultan di seluruh fungsi perusahaan.
- Kelebihannya adalah hanya memerlukan sedikit *interface* antara sistem lama dan sistem baru, sangat efisien dari segi waktu dan hasilnya optimal.
- Kekurangannya adalah implementasi yang kompleks sehingga resiko kegagalan tinggi.

2. *Step-by step (Phased Approach)*

- Melakukan implementasi sedikit demi sedikit. Tahap selanjutnya berkonsentrasi mengimplementasikan modul yang terkait.
- Keseluruhan proses bisnis harus terlebih dahulu disiapkan.
- Kelebihannya adalah kompleksitas dapat dikurangi, memungkinkan terjadinya perbaikan proyek yang akan datang akibat konsultasi internal, ongkos tidak terlalu membebani.
- Kekurangan adalah waktu implementasi keseluruhan lebih panjang. Manfaat dari ERP hanya dapat dirasakan sedikit demi sedikit akibatnya hasil tidak optimal.

Pendekatan Implementasi ERP (con't)

3. *Small Bang (Pilot Approach)*

- Pembuatan model implementasi pada salah satu site atau fungsi perusahaan sebagai pilot project dan diteruskan ke fungsi atau site yang terkait.
- Kelebihannya adalah biaya relatif rendah, kompleksitas berkurang.
- Kekurangannya Kekurangannya adalah membutuhkan membutuhkan banyak banyak customisasi akibat adanya operasi spesifik antarsite.

Key Succes Factor dalam Implementasi ERP

Organizational	Strategis	Dukungan dari Manajemen secara berkelanjutan
		Manajemen Perubahan yang efektif
		Definisi Project Scope yang baik
		Komposisi Tim Proyek yang handal
		BPR secara komprehensif
		Pelibatan user
		Adanya peran dari Project Champion
		Ada saling percaya diantara partner
	Taktis	Staf dan konsultan yang berdedikasi
		Jadwal dan rencana proyek yang formal
		Training Program yang cukup
		Preventive Trouble shooting
		Penggunaan konsultan yang berpengalaman
		Kewenangan yang cukup untuk pengambil keputusan
Technological	Strategis	Strategi implementasi yang baik
		Hindari customisasi
		Versi dari ERP yang layak
	Taktis	Konfigurasi Software yang layak
		Pengetahuan tentang legacy system yang cukup

Software ERP

Dynamics AX , Compiere , ORACLE , JDE ,
BAAN , MFGPro , Protean , Magic , aLTiUs ,
SAP , Onesoft , IFS , ELLIPS , AGRESSO ,
INTACS , EuClid System