

TOGAF 8.1 for IT Planning

Internal Staff Workshop

**Pusat Ilmu Komputer
Universitas Indonesia**

Introduction

IT Planning, Enterprise Architecture,
and TOGAF

EA-based IT Master Plan

■ Apa ***IT Master Plan***?

- Merumuskan rancangan TI organisasi secara keseluruhan (lintas bagian), meliputi: informasi, aplikasi, dan infrastruktur.
- Merumuskan rencana implementasi untuk merealisasikan rancangan TI organisasi.

■ Apa ***Enterprise Architecture (EA)***?

- Rancangan TI organisasi yang berpangkal dari rancangan proses bisnis, ke kebutuhan & penyediaan informasi, ke sistem aplikasi penyedia & pengolah informasi, hingga infrastruktur teknologi.

EA Perspectives

- Arsitektur diturunkan secara bertahap dengan tiga lapisan perspektif (TOGAF):
 - 1. Arsitektur Bisnis**
 - 2. Arsitektur Sistem Informasi**
 - 2.a Arsitektur Aplikasi
 - 2.b Arsitektur Data
 - 3. Arsitektur Teknologi**

EA Scope

- Lingkup EA mencakup organisasi secara utuh (bukan departemental)
 - Diturunkan dari strategi organisasi secara keseluruhan.
 - Memperhatikan **kompatibilitas**, atau setidaknya **interoperabilitas**, antar komponen-komponen lintas unit organisasi.
 - Mengoptimasi utilitas dengan meminimasi duplikasi melalui **penggunaan bersama** (*sharing*) komponen-komponen TI lintas unit organisasi.

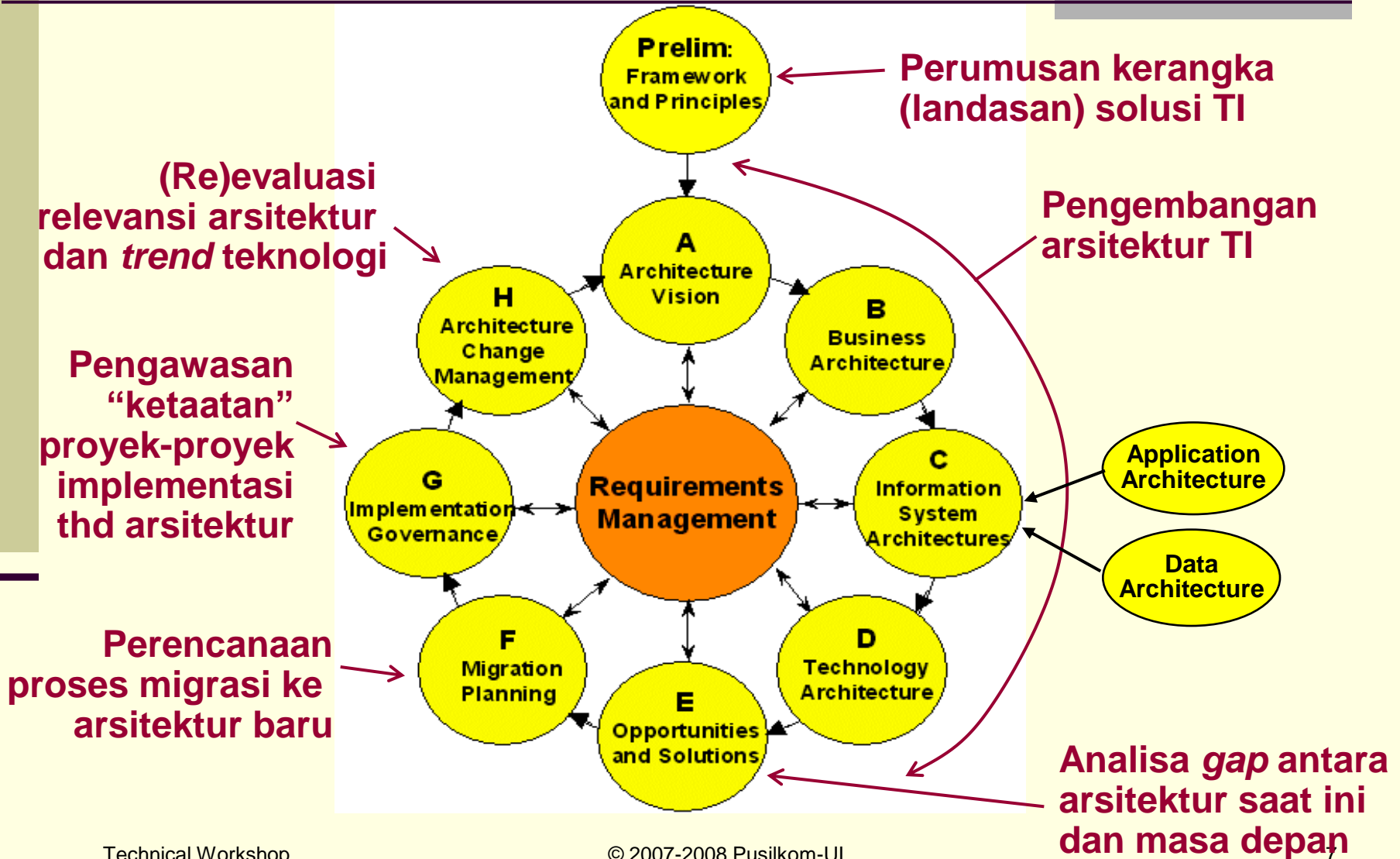
TOGAF

Apa **TOGAF**?

- Suatu kerangka-kerja pengembangan, penerapan, dan pengelolaan arsitektur TI organisasi/perusahaan.
 - Berupa panduan tahapan-tahapan dan prinsip-prinsip.
 - Memberikan keleluasaan dalam memilih teknik pemodelan yang digunakan.
 - Merupakan paduan dari berbagai framework pengembangan arsitektur (FEAF, TEAF, DoDAF, dsb.)

Sumber: “www.theopengroup.org/architecture”

TOGAF Framework



Cascaded Views

- **Visi Arsitektur** adalah gambaran umum bagaimana TI diterapkan untuk mendukung strategi bisnis organisasi.
- **Arsitektur Bisnis** adalah model operasional organisasi yang merealisasikan strategi bisnis organisasi.
- **Arsitektur Sistem Informasi** adalah struktur aplikasi dan data yang dibutuhkan untuk menjalankan Arsitektur Bisnis organisasi.
- **Arsitektur Teknologi** adalah konfigurasi infrastruktur yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi-aplikasi pada Arsitektur Sistem Informasi.

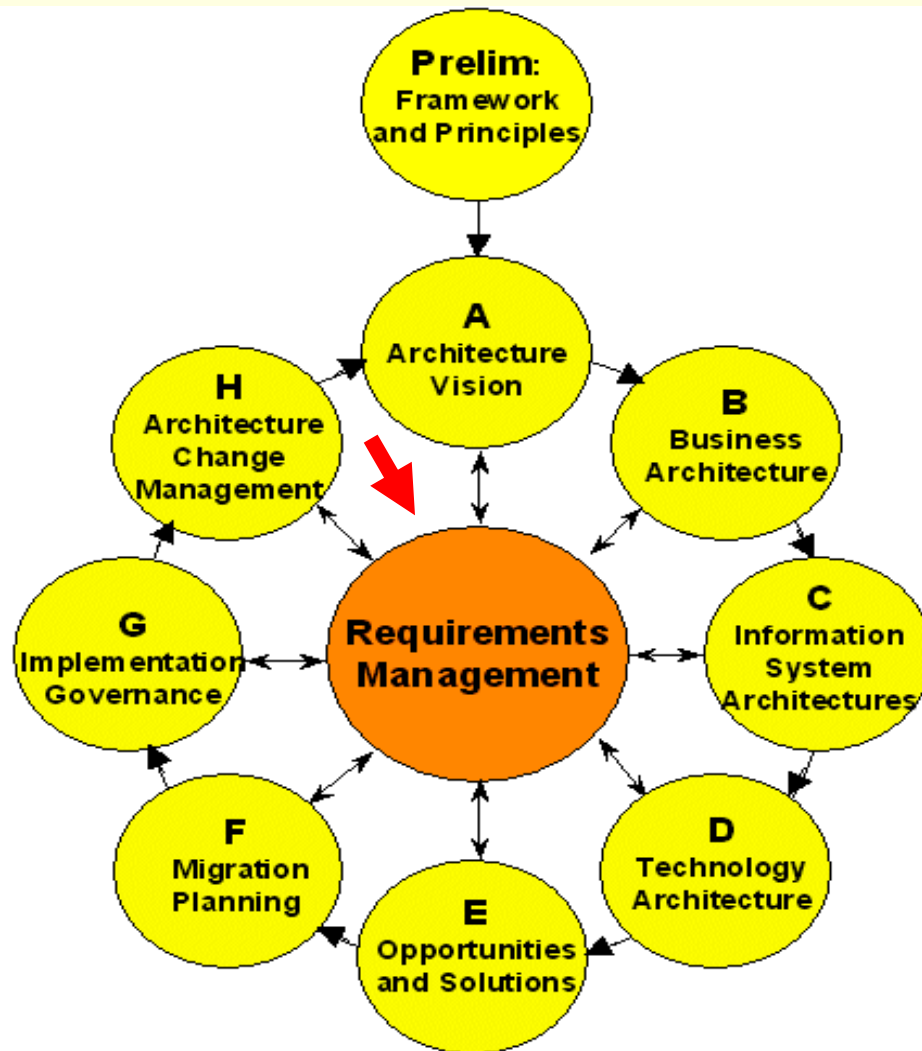
Architecture Foundation Development

Underlying Business & IT Strategies

Foundation: Business Strategy

- Rancangan Arsitektur TI yang efektif adalah yang relevan dengan (dapat menjawab) permasalahan aktual organisasi
 - Baik di tingkat strategis maupun operasional.
 - Setiap tahapan dalam perancangan EA mengacu pada konsep solusi atas permasalahan organisasi tsb.
 - Dalam TOGAF acuan ini dikelola melalui lingkaran pusat: *Requirements Management*.

Requirement Management



- Inti dari *requirement* adalah fitur-fitur (fungsional maupun non-fungsional) yang harus ada untuk merealisasikan konsep solusi atas permasalahan organisasi.

Organization's Issues

- Perancangan EA perlu menggali permasalahan organisasi dari para *stakeholders* selengkap-lengkapnya.
- Permasalahan yang paling mendasar seringkali dapat diidentifikasi dari bagaimana prestasi organisasi dalam:
 - Menjalankan **misinya** (pernyataan: "Perusahaan didirikan untuk ...").
 - Merealisasikan **visinya** (pernyataan: "... menjadi perusahaan yang ...").

Identifying Issues (1)

■ **Ekspektasi konsumen/masyarakat:**

- Layanan-layanan dasar apakah yang seharusnya disediakan oleh organisasi?
- Seperti apakah idealnya layanan tersebut?
- Adakah satu hal terpenting yang harus dilakukan organisasi untuk meningkatkan mutu layanan tersebut?

■ **Permasalahan layanan:**

- Adakah situasi dimana layanan organisasi tidak benar/baik?
- Sebaiknya bagaimana situasi tersebut ditangani?

Identifying Issues (2)

■ **Waktu dan tenaga yang dibutuhkan:**

- Dalam proses layanan organisasi, aktivitas apakah yang membutuhkan waktu paling lama?
- Aktivitas apakah yang paling rumit/sulit? Mengapa?
- Aktivitas apakah yang jika ditangani dengan benar akan menghemat waktu proses?

■ **Kebutuhan masa depan:**

- Aspek layanan organisasi apakah yang akan menjadi penting di masa depan? Mengapa?

Foundation: Key IT Solution

- Selain strategi bisnis, EA disusun berdasarkan **Solusi TI Kunci**:
 - Model acuan bagi rancangan arsitektur, misalnya berupa **pola** solusi *best practices*.
 - Model acuan dipilih berdasarkan ketepatannya untuk mendukung pencapaian tujuan strategis organisasi.
 - Juga mempertimbangkan kondisi TI organisasi saat ini, *trend* teknologi, dan ketentuan perundangan (regulasi).

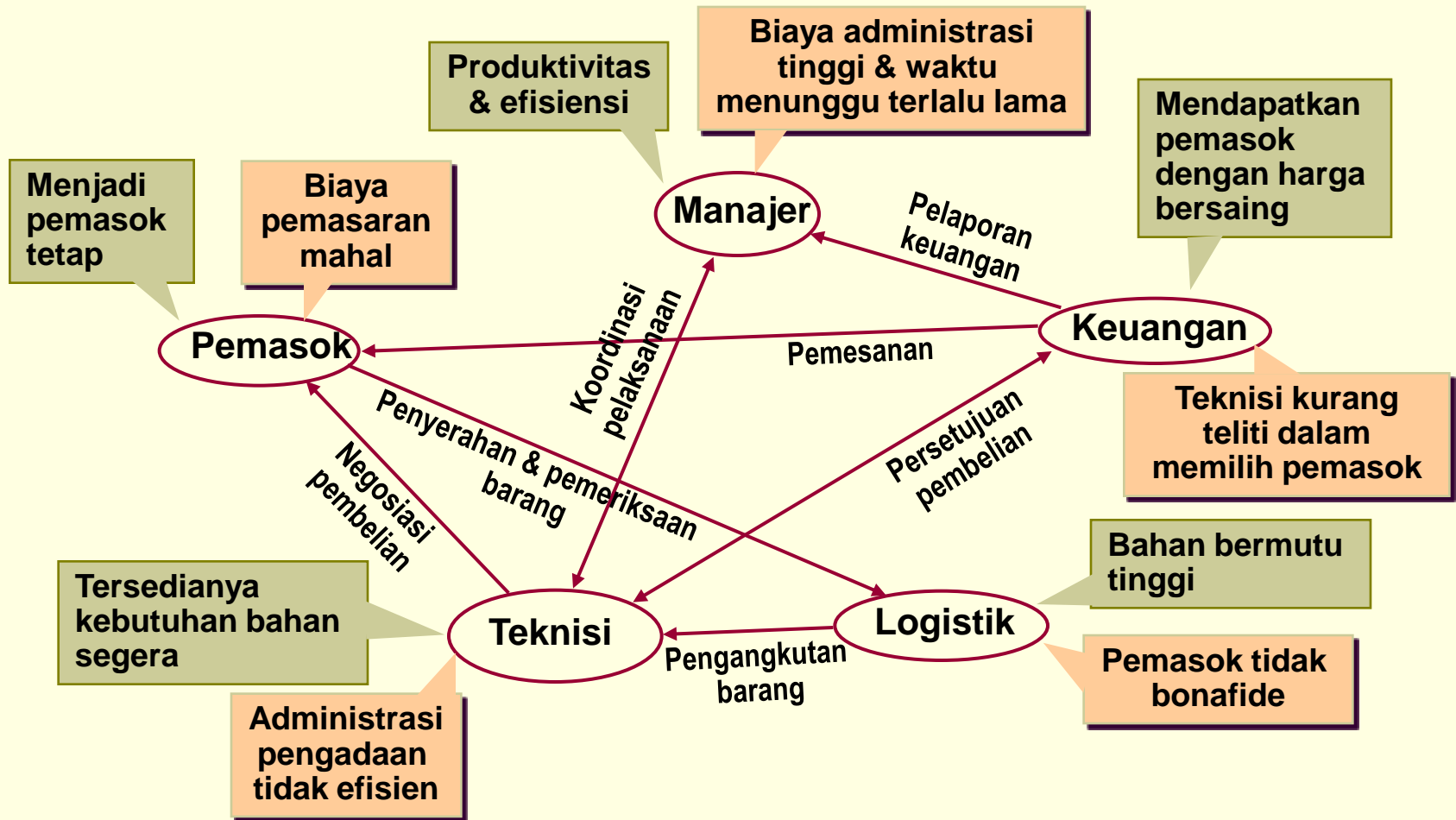
Identifying Key IT Solution

- Permasalahan (*issues*) harus digali dari para *stakeholders* organisasi.
- Gambar pemetaan akan mempermudah mendapatkan konfirmasi dari *stakeholders*
 - **Dapat digambarkan dengan *rich picture***
 - Gambaran simplifikasi proses-proses dalam organisasi dengan penonjolan pada permasalahan yang ditemui.
 - **Atau gambar lain yang dapat menunjukkan keterkaitan antar permasalahan.**

Case Study

- Sebuah perusahaan jasa dekorasi panggung (*stage-prop* untuk *public event*), PT. ABC
 - **Bisnis inti:** merancang dan membangun panggung untuk suatu event di lokasi umum (hotel, mall, gedung pertemuan).
 - **Proses-proses inti:**
 - Survei lokasi
 - Perancangan desain panggung
 - Perakitan dan pemasangan panggung
 - **Permasalahan `strategis' perusahaan:**
 - Menekan biaya dan meningkatkan kecepatan perakitan dan pemasangan panggung.

Example: Rich Picture



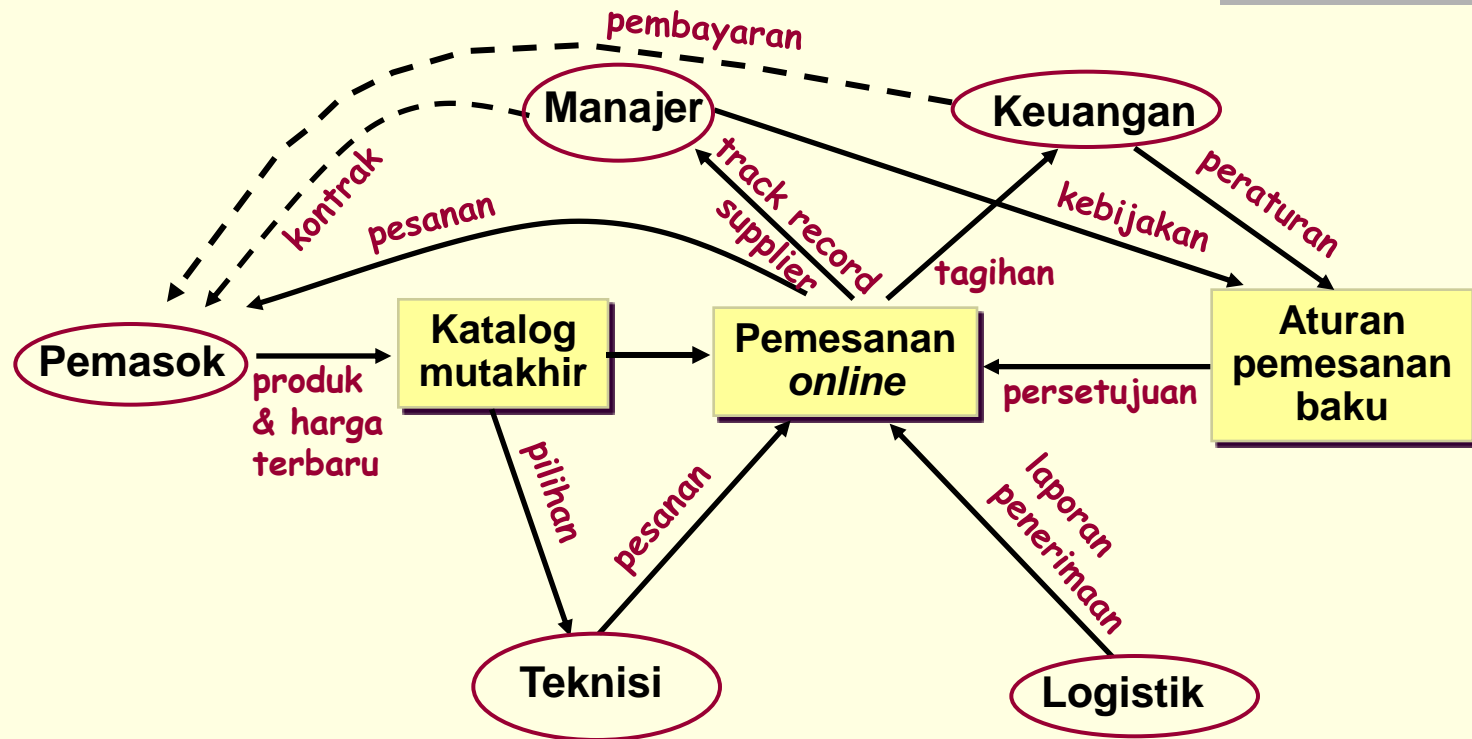
Business Solution Identification

| No. | Judul | Ukuran | Sasaran Perbaikan |
|-----|--|---|--|
| 1. | Biaya administrasi tinggi | Biaya telepon & fax untuk negosiasi harga bahan, persetujuan pembelian, dan pemesanan bahan. | Minimasi jumlah kontak melalui telepon dan fax. |
| 2. | Waktu menunggu lama | Waktu dari sejak munculnya kebutuhan sampai bahan diterima teknisi. | Penyederhanaan proses pemesanan bahan. |
| 3. | Administrasi pengadaan tidak efisien | Waktu dari sejak mendapatkan pemasok sampai pesanan diterima pemasok. | Penyederhanaan proses persetujuan pemesanan. |
| 4. | Teknisi kurang teliti memilih pemasok | Total perbedaan nilai pesanan berlebih dibandingkan harga pasaran yang wajar (per pemesanan). | Penyediaan informasi tentang harga pasaran yang wajar. |
| 5. | Pemasok tidak bonafide | Jumlah pesanan yang dikembalikan karena kualitas bahan tak memenuhi syarat. | Penyediaan informasi tentang reputasi pemasok. |

IT Solution Identification

| No. | Sasaran Perbaikan | Pola Solusi |
|-----|---|---|
| 1. | Minimasi jumlah kontak melalui telepon dan fax (<i>informate: digitize & propagate</i>) | Aplikasi <i>online</i> untuk semua aktivitas yang berhubungan dengan pengadaan barang |
| 2. | Penyederhanaan proses pemesanan bahan (<i>restructure: orchestrate</i>) | Pertukaran data dengan sistem pemasok |
| 3. | Penyederhanaan proses persetujuan pemesanan (<i>restructure: loose wait</i>) | Otomasi proses persetujuan pemesanan berdasarkan data harga pasaran dan daftar rekanan unggulan |
| 4. | Penyediaan informasi tentang harga pasaran yang wajar (<i>mind: analyze & synthesize</i>) | <i>Database</i> katalog yang di- <i>update</i> setiap saat oleh pemasok |
| 5. | Penyediaan informasi tentang reputasi pemasok (<i>mind: connect, collect & create</i>) | Fasilitas <i>rating</i> pemasok berdasarkan skor untuk tiap kriteria: mutu barang dan kelambatan. |

Architecture Vision



- Gambaran bagaimana *key IT solutions* berperan dalam proses bisnis strategis perusahaan.
 - Kebetulan hanya ada satu proses *critical*.
 - Satu gambar untuk tiap *critical process*.

Architecture Design

EA Principles, Business Architecture,
and Information System Architecture

EA Principles

- **Perancangan Arsitektur TI dipandu oleh prinsip-prinsip yang diturunkan dari konsep *key IT solutions***
 - Untuk memastikan bahwa teknologi yang diimplementasikan dapat mendukung *key IT solutions*.
- **Prinsip-prinsip arsitektur juga mempertimbangkan kondisi TI organisasi saat ini**
 - Mengutamakan pemanfaatan aset-aset TI yang sudah dimiliki.
 - Meminimasi resiko migrasi.

Example: EA Principles (1)

| Pola Solusi |
|---|
| Aplikasi <i>online</i> untuk semua aktivitas yang berhubungan dengan pengadaan barang |
| Pertukaran data dengan sistem pemasok |
| Otomasi proses persetujuan pemesanan berdasarkan data harga pasaran dan daftar rekanan unggulan |
| <i>Database</i> katalog yang di- <i>update</i> setiap saat oleh pemasok |
| Fasilitas <i>rating</i> pemasok berdasarkan skor untuk tiap kriteria: mutu barang dan kelambatan. |

■ Setiap fungsi aplikasi yang berhubungan dengan pengadaan bahan harus dapat diakses melalui internet (*web enabled*)

- Dapat diakses oleh teknisi di lapangan, staf lain di luar kantor, dan pemasok.

■ Pertukaran data dengan organisasi lain harus menggunakan format berbasis XML

- Mengakomodasi dinamika *field* data yang dibutuhkan (katalog).
- Minimasi dampak perubahan pada protokol komunikasi.

Example: EA Principles (2)

| Pola Solusi |
|---|
| Aplikasi <i>online</i> untuk semua aktivitas yang berhubungan dengan pengadaan barang |
| Pertukaran data dengan sistem pemasok |
| Otomasi proses persetujuan pemesanan berdasarkan data harga pasaran dan daftar rekanan unggulan |
| <i>Database</i> katalog yang di- <i>update</i> setiap saat oleh pemasok |
| Fasilitas <i>rating</i> pemasok berdasarkan skor untuk tiap kriteria: mutu barang dan kelambatan. |

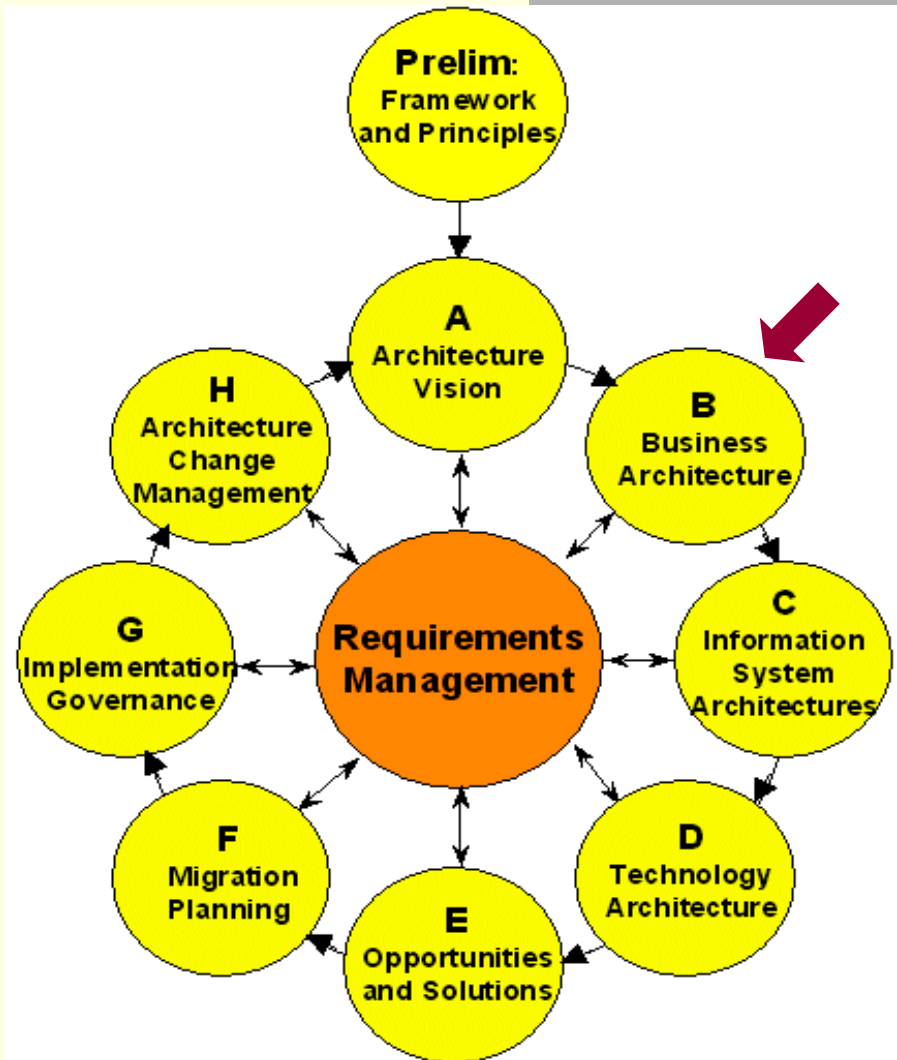
- Setiap user sistem aplikasi harus memiliki *userid* dan *password* unik
 - Pengelolaan profil user harus terpusat (terpadu lintas sistem).
 - Untuk audit akuntabilitas.
- Akses melalui internet harus menerapkan enkripsi data
 - Minimal menggunakan *secure socket layer* (SSL).
- Database perusahaan harus dijalankan pada server di belakang *firewall*
 - Pengamanan data perusahaan.

“Standard” EA Principles

- Selain prinsip-prinsip strategis, prinsip-prinsip umum (*generic*) lain yang relevan dapat ditambahkan, misalnya:
 - Penyeragaman teknologi
 - Penerapan *open standard*
 - Duplikasi komponen-komponen kritis
 - Modularisasi komponen-komponen sistem
 - Maksimasi penggunaan ulang (*reuse*)/ penggunaan bersama (*sharing*).

Business Process Mapping

- Pemetaan kebutuhan TI seluruh organisasi dilakukan dengan menyusun Arsitektur Bisnis.



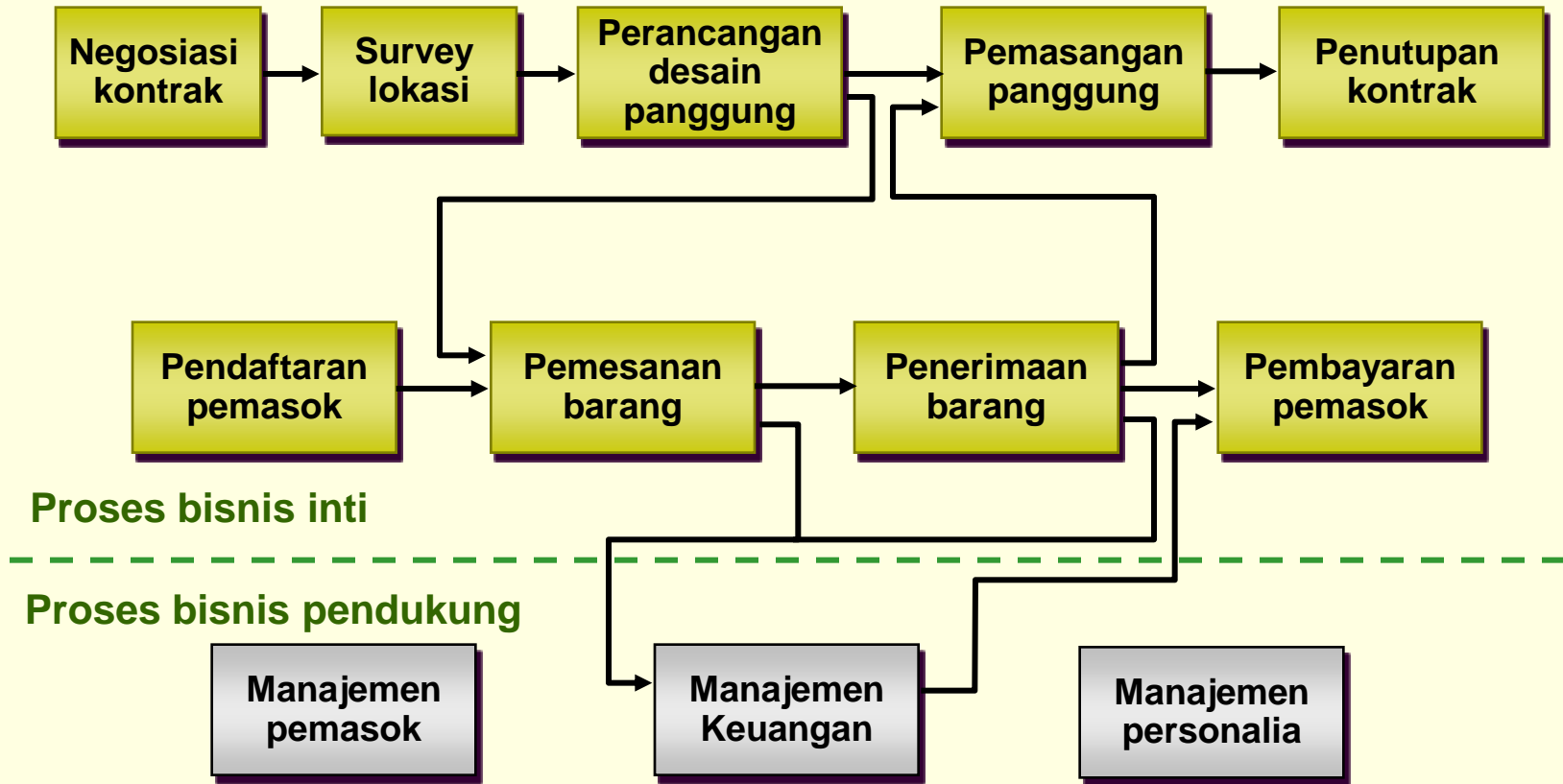
Business Architecture

- **Arsitektur Bisnis mendefinisikan:**
 - Dekomposisi (struktur) aktivitas dalam proses-proses bisnis organisasi
 - Aliran informasi (atau material) dalam dan antar proses-proses bisnis organisasi.
- Dapat dibatasi oleh **ruang lingkup**: layanan atau proses-proses bisnis utama organisasi (sesuai *requirement management*).
- Arsitektur Bisnis digunakan sebagai acuan dalam mencapai **konsensus** antara TI dan bisnis tentang landasan kebutuhan bisnis TI.

Business Process Modeling

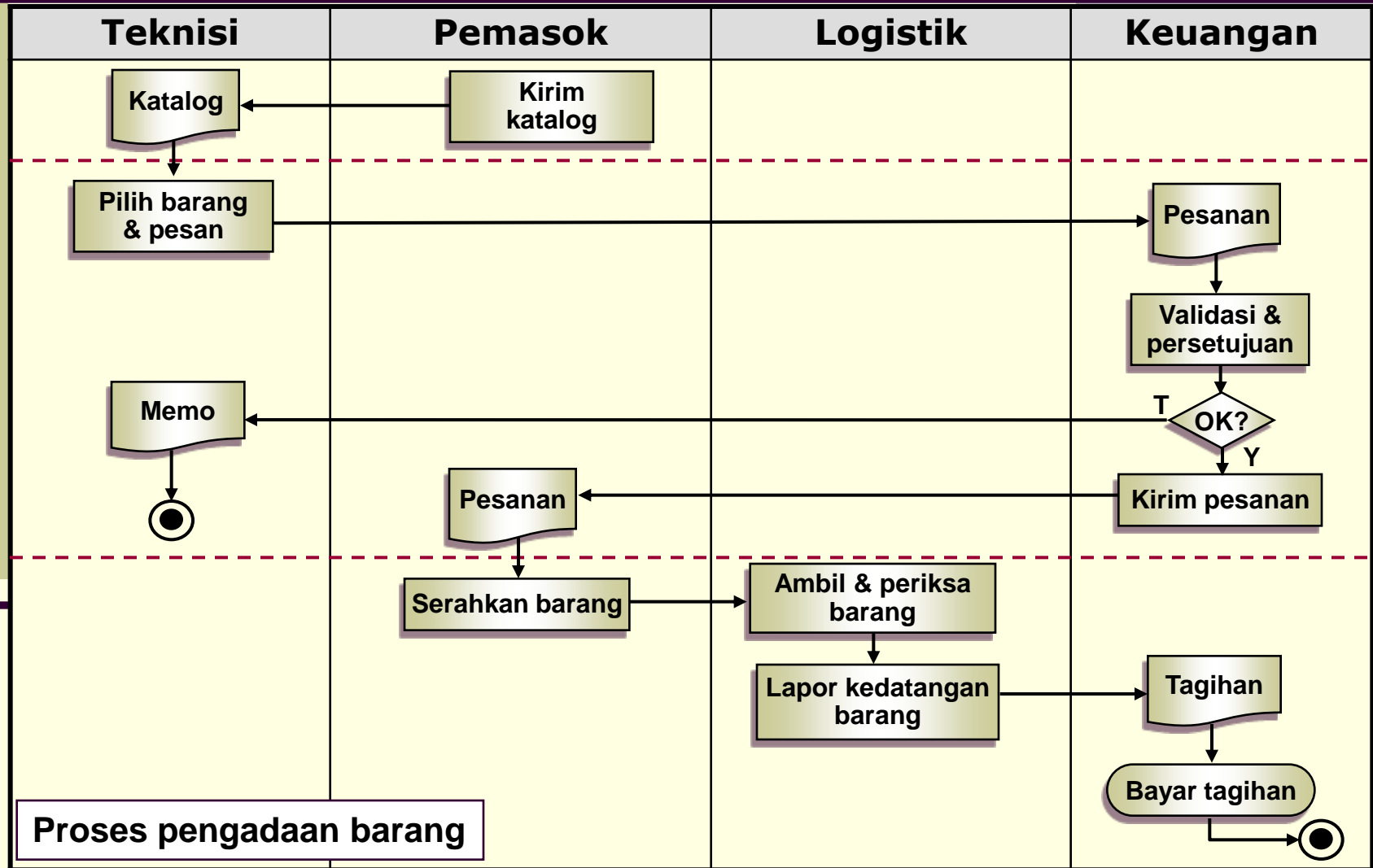
- Proses bisnis dapat dimodelkan dengan berbagai diagram: *activity diagram*, *context diagram*, DFD, IDEF-0, *state transition diagram*, dsb.
 - Untuk kebutuhan perancangan EA umumnya tingkat kerinciannya rendah (*high level*).
 - Sampai tingkat kerincian yang cukup untuk mengidentifikasi sistem aplikasi yang dibutuhkan.
 - Lebih mengutamakan keluasan cakupannya (seluruh perusahaan).

Example: Business Architecture



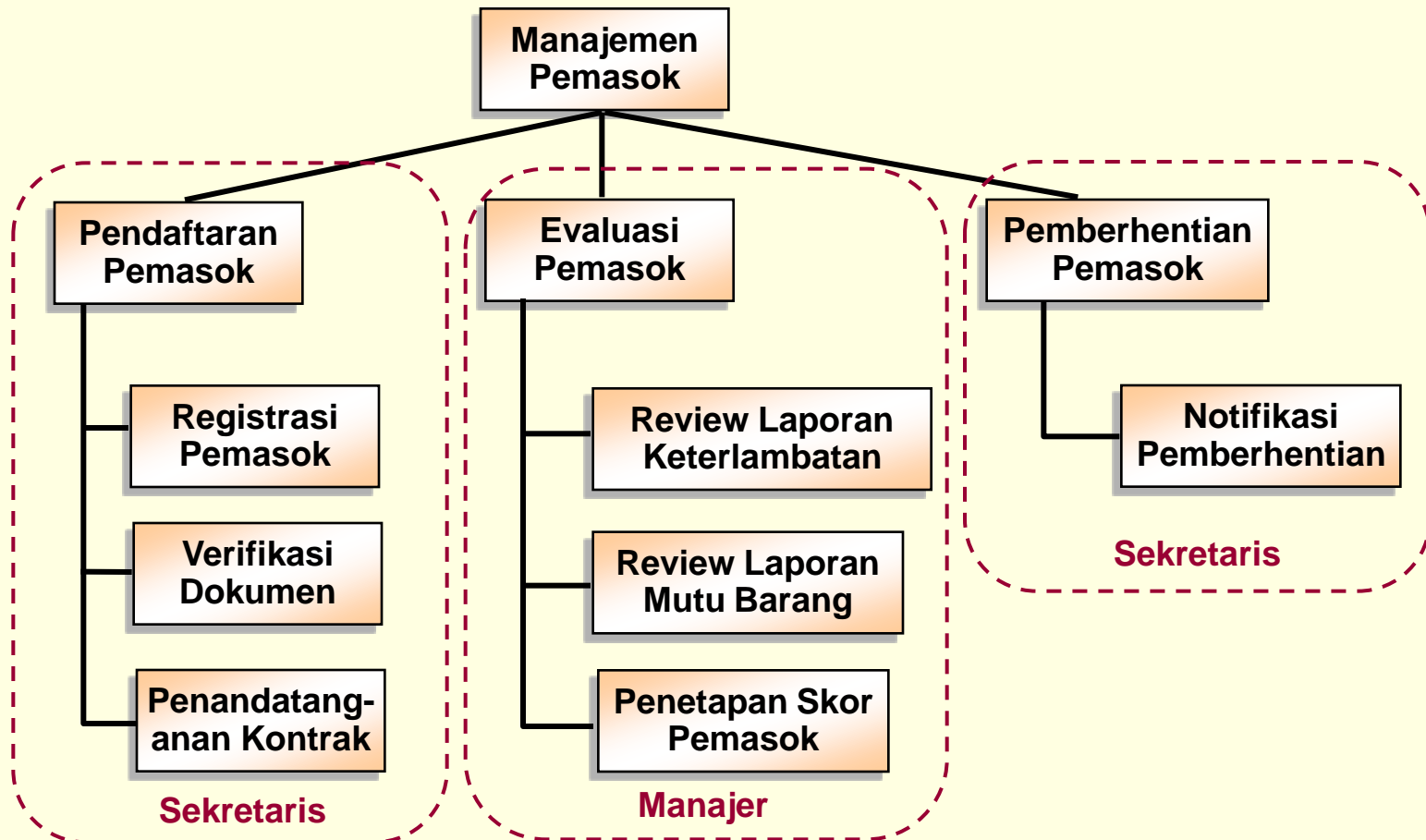
Catatan: Tidak semua aliran informasi tergambarkan.

Example: Activity Diagram



Example: Activity Decomposition

■ Manajemen pemasok:



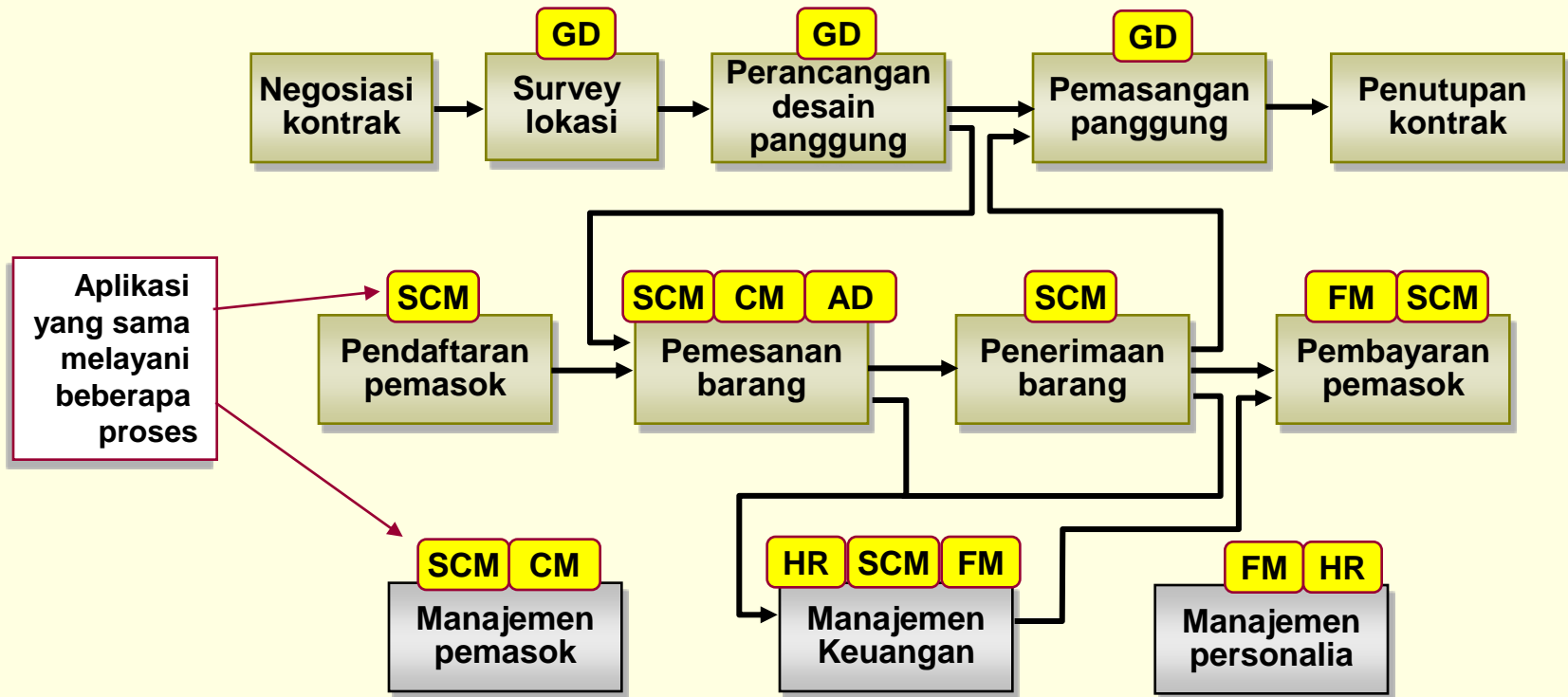
Information System Architecture

- Arsitektur sistem informasi mendeskripsikan sistem-sistem aplikasi dan perannya dalam mendukung proses-proses bisnis:
 - Teknologi atau konsep **aplikasi kunci** yang dibutuhkan.
 - Struktur logis sistem informasi: gambaran **pertukaran informasi antar sistem aplikasi**, dan antara sistem-sistem aplikasi dengan pengguna.
 - **Struktur/komposisi modul-modul** sistem informasi.

Key Application Solutions

- Solusi aplikasi kunci diidentifikasi berdasarkan:
 - **Kebutuhan informasi** untuk mendukung pengambilan keputusan di tiap aktivitas (sub-proses).
 - **Kebutuhan pertukaran informasi** antar aktivitas (sub-proses).
 - **Kebutuhan alat bantu** di tiap aktivitas (sub-proses)
- Solusi aplikasi dapat mengadopsi *best practice* di industri.

Example: Application Solutions



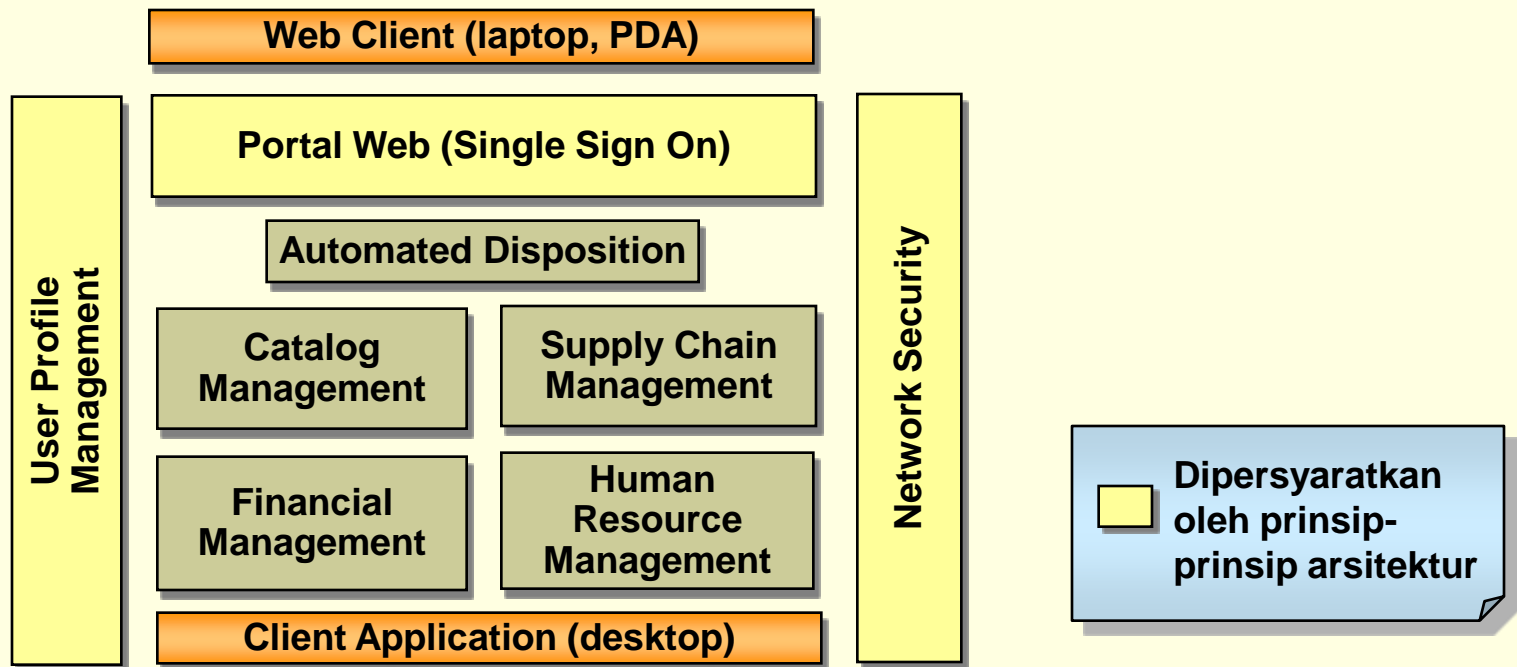
- | | | | |
|-----------|--------------------------------|------------|--------------------------------|
| GD | Graphic Design Tool (laptop) | SCM | Supply Chain Management system |
| FM | Financial Management system | CM | Catalog Management system |
| HR | Human Resource Management sys. | AD | Automated Disposition system |

Example: Application Portfolio

| Kode | Nama | Fungsionalitas |
|------|---------------------------|---|
| SCM | Supply Chain Management | Pendaftaran pemasok, Evaluasi & rating pemasok, Pemesanan barang, Penerimaan barang, Pembayaran pemasok. |
| CM | Catalog Management | <i>Upload</i> dan ubah data produk oleh pemasok, Cari produk dengan <i>keyword</i> atau <i>browsing</i> , Ubah status ketersediaan produk |
| FM | Financial Management | Pembukuan aktivitas pembayaran dan penerimaan, Penyusunan anggaran |
| HR | Human Resource Management | Pengelolaan data personalia, Pengelolaan penugasan, Penghitungan upah |
| AD | Automated Disposition | Persetujuan pemesanan berdasarkan kewajaran harga (selisih dari rata-rata harga semua pemasok) dan bonafiditas (<i>rating</i>) pemasok |
| GD | Graphic Design Tool | ... |

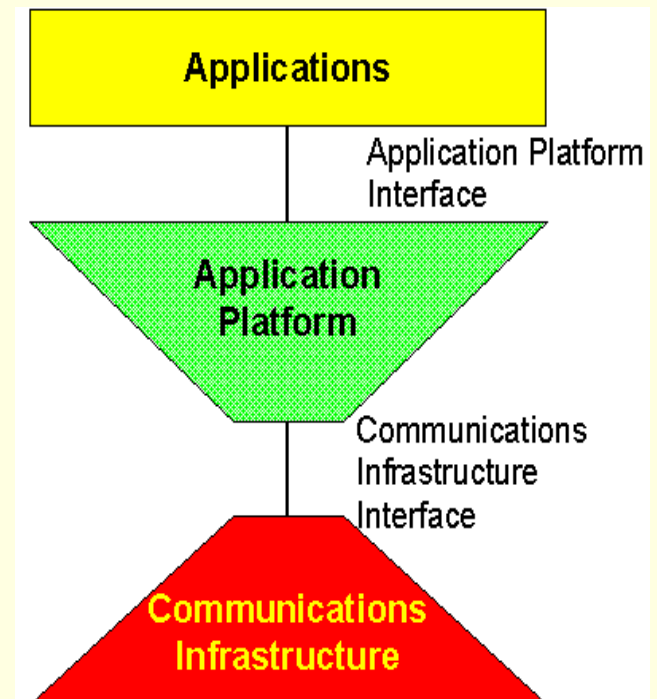
Example: Application Landscape

- *Application landscape* menggambarkan hubungan kedekatan antar sistem aplikasi kunci:



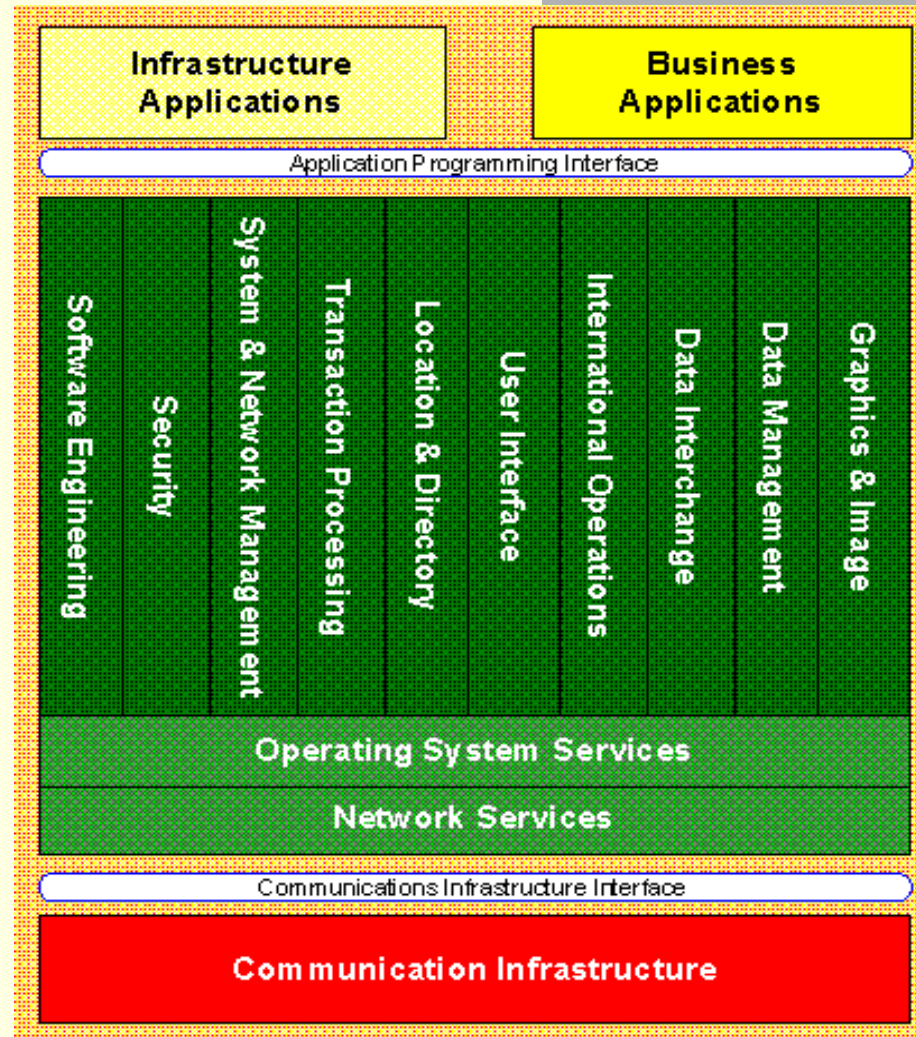
Foundation Architecture Design

- Perancangan arsitektur teknis TI organisasi dimulai dengan meletakkan kategori-kategori arsitektur dasar.
- Kategori komponen minimal menurut TOGAF:
 - *Software* aplikasi
 - *System software*: web server, application server, DBMS
 - Komunikasi: *software* & *hardware* jaringan.
 - Interface diantara ketiganya.

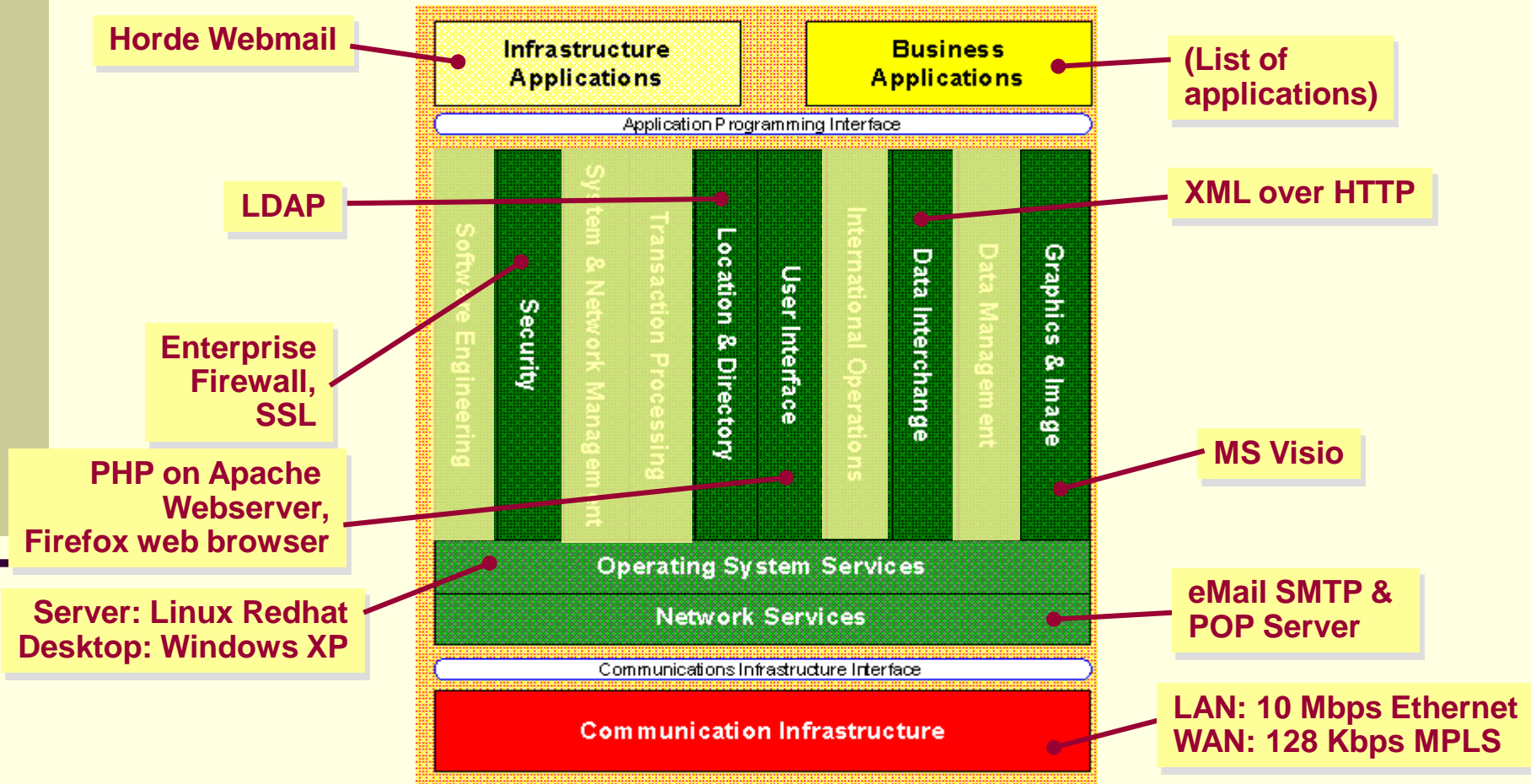


Generic Foundation Architecture

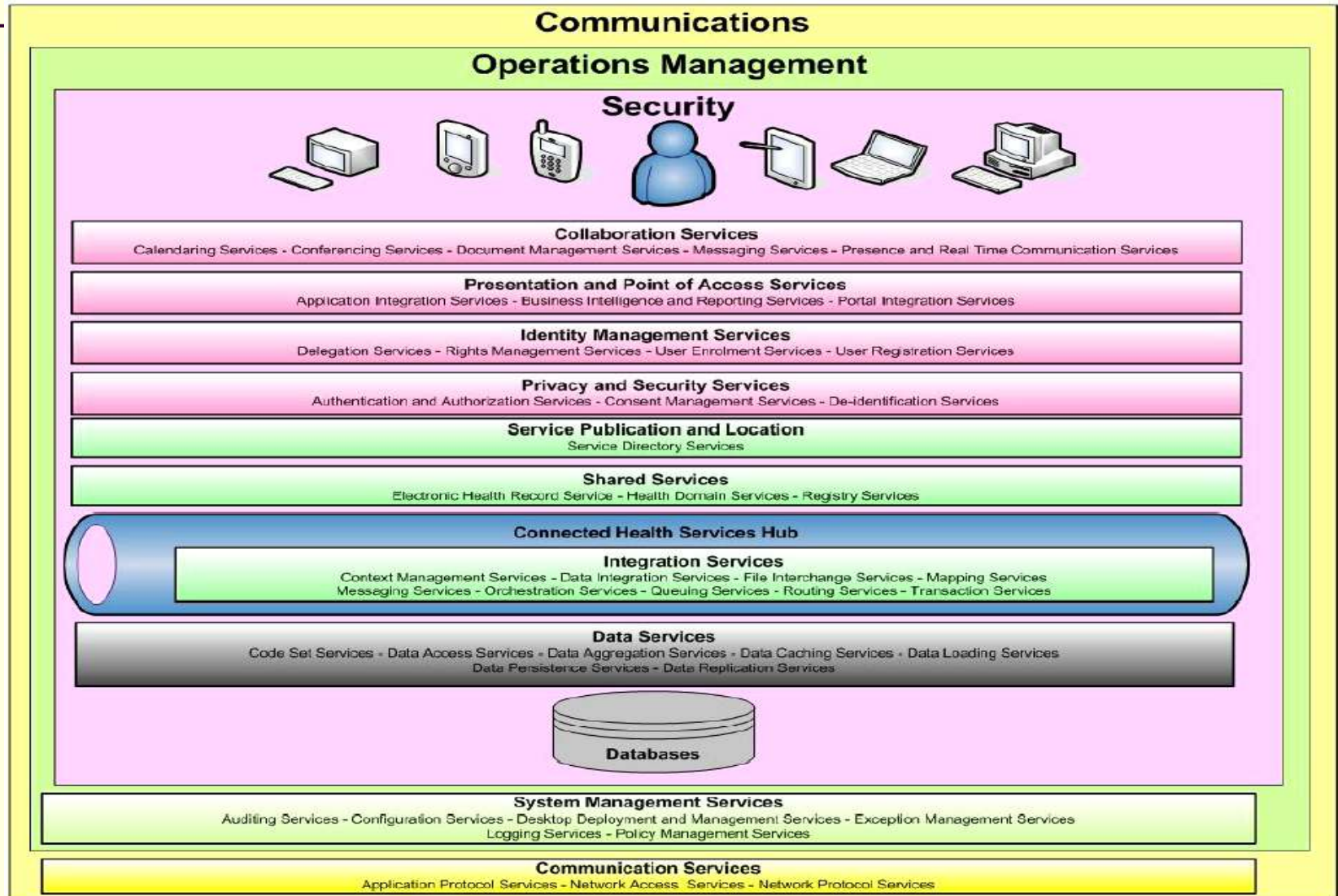
- Kategori umum komponen infrastruktur menurut TOGAF
 - Tidak semua kategori dibutuhkan suatu organisasi.
 - Spesifikasi komponen di dalamnya ditetapkan berdasarkan prinsip-prinsip arsitektur.



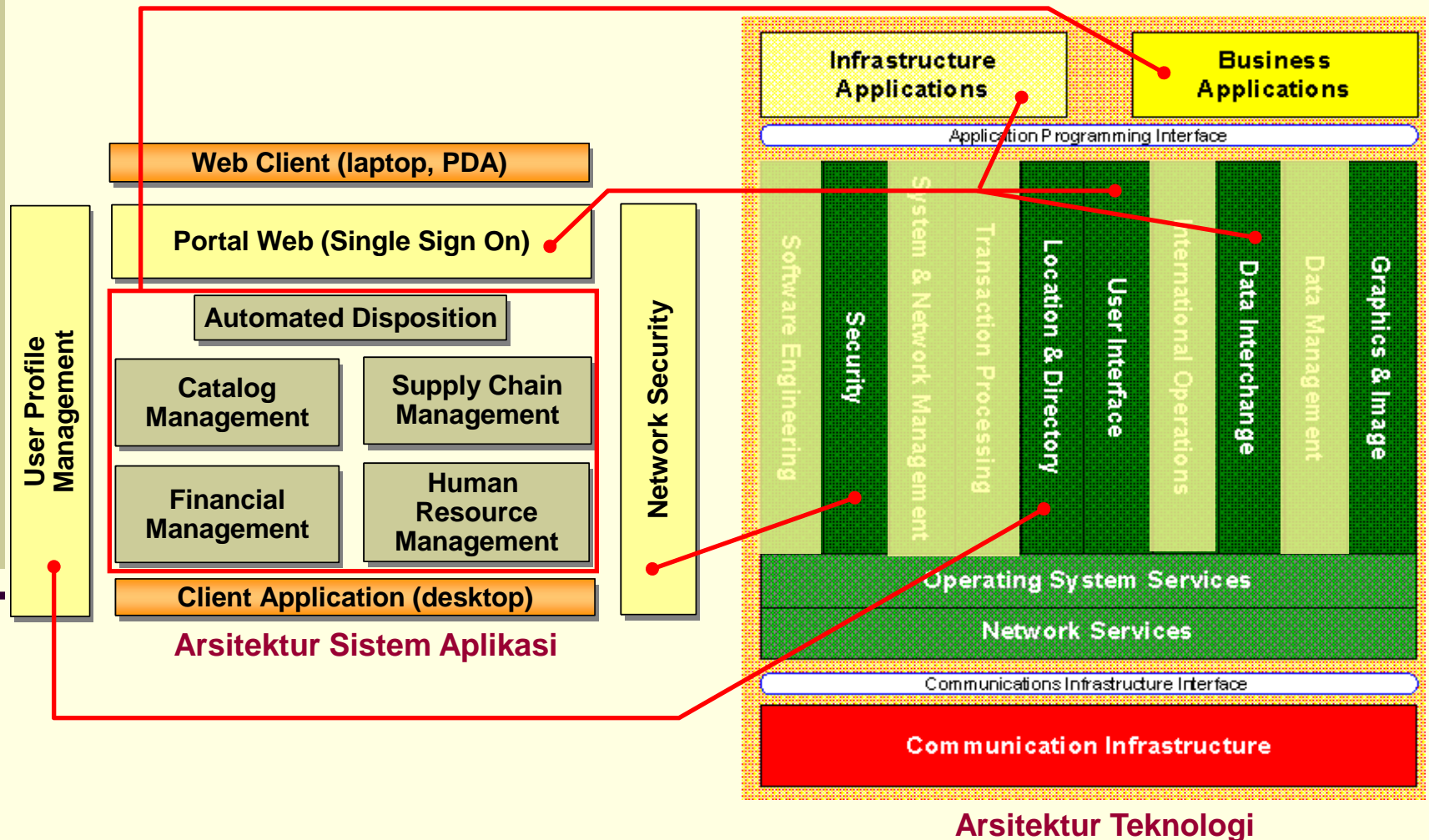
Example: Foundation Architecture



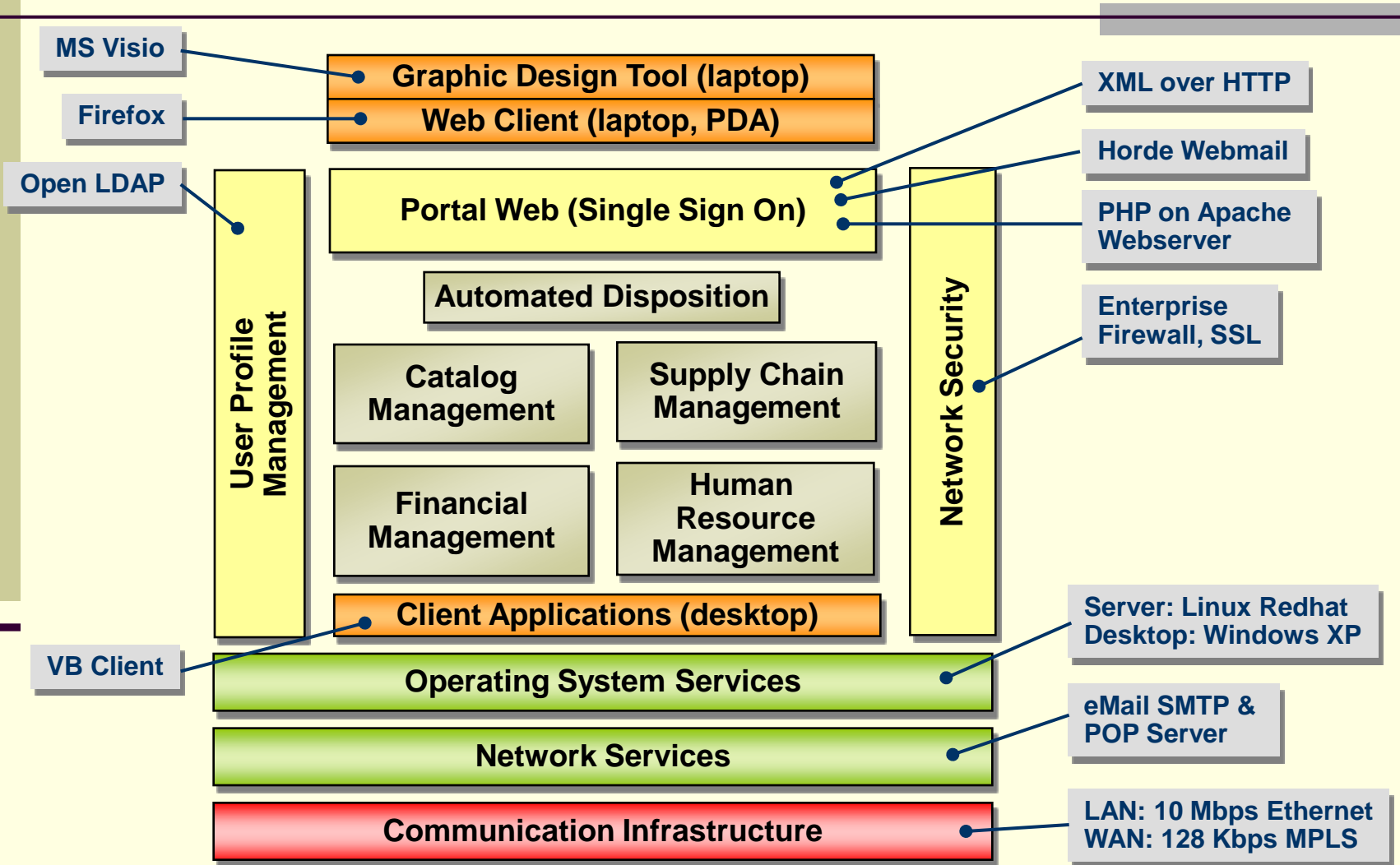
Microsoft Generic Architecture



Example: Mapping to Generic Architecture



Overall Architecture



Traceability

- Pilihan teknologi harus didasarkan pada prinsip-prinsip arsitektur yang telah ditetapkan. Contoh:

| No. | Teknologi | Prinsip Arsitektur |
|-----|-----------------|---|
| 1. | VB Client | Mengutamakan pemanfaatan aplikasi yang sudah dimiliki. |
| 2. | Firefox browser | Memanfaatkan paket <i>open source</i> sedapat mungkin. |
| 3. | Horde Webmail | Memanfaatkan paket <i>open source</i> sedapat mungkin. Menyediakan layanan aplikasi berbasis web bagi karyawan di lapangan. |
| 4. | PHP & Apache WS | Memanfaatkan paket <i>open source</i> sedapat mungkin. Menyediakan layanan aplikasi berbasis web bagi karyawan di lapangan. |
| 5. | SSL | Menkripsi semua lalu lintas data transaksi yang melalui jaringan publik. |
| 6. | Firewall | Melindungi data perusahaan dari akses ilegal melalui jaringan |
| ... | ... | ... |

Infrastructure Design

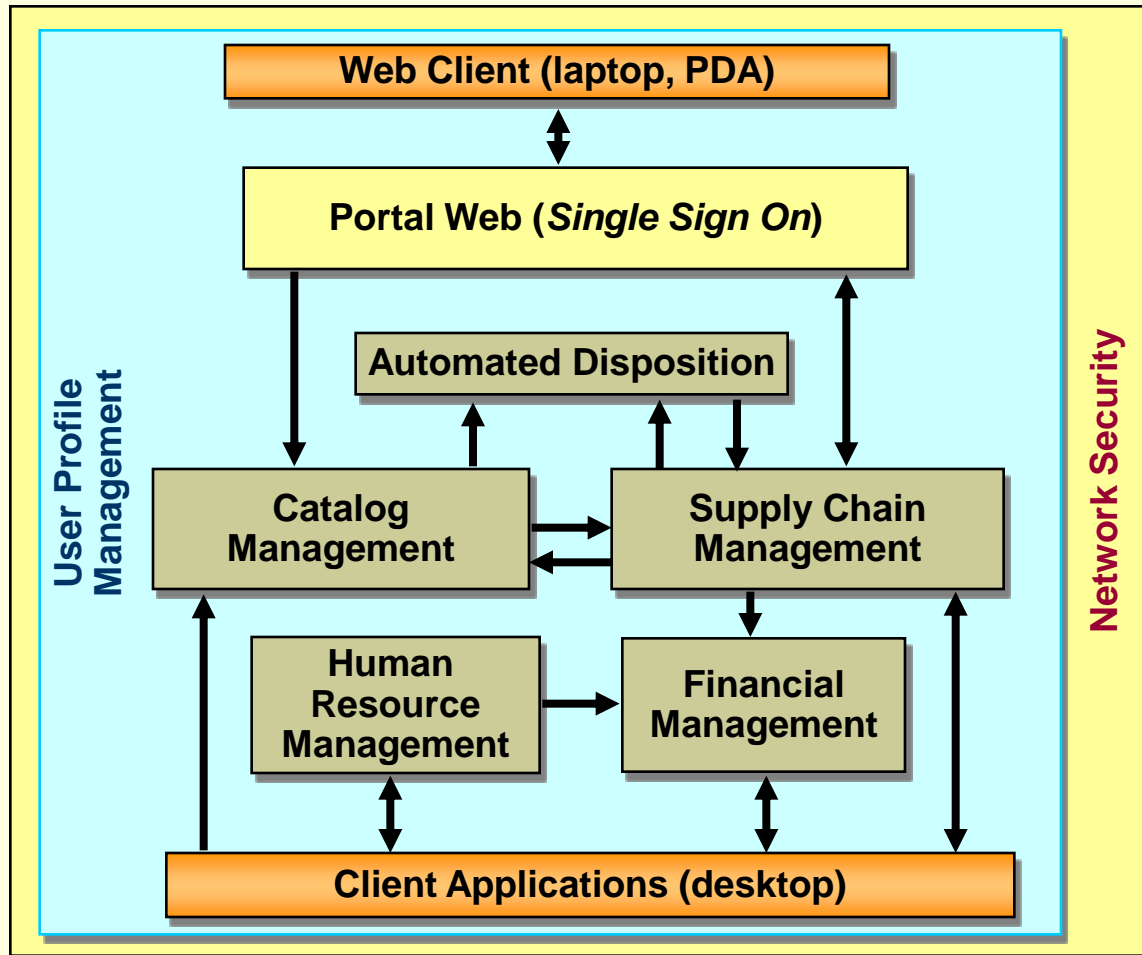
Technology Architecture

Technology Architecture

- Untuk keperluan tatakelola infrastruktur TI, arsitektur teknologi diperinci sampai ke komponen *hardware*nya
 - Memetakan kebutuhan *hardware* sistem-sistem aplikasi.
 - Memungkinkan identifikasi *hardware* yang dapat dipakai bersama.
 - Memungkinkan identifikasi mekanisme integrasi antar komponen sistem aplikasi yang saling berhubungan.

Example: Interoperability Map

- Aliran informasi antar sistem aplikasi:



Setiap tanda panah diberi label entitas informasi yang dipertukarkan

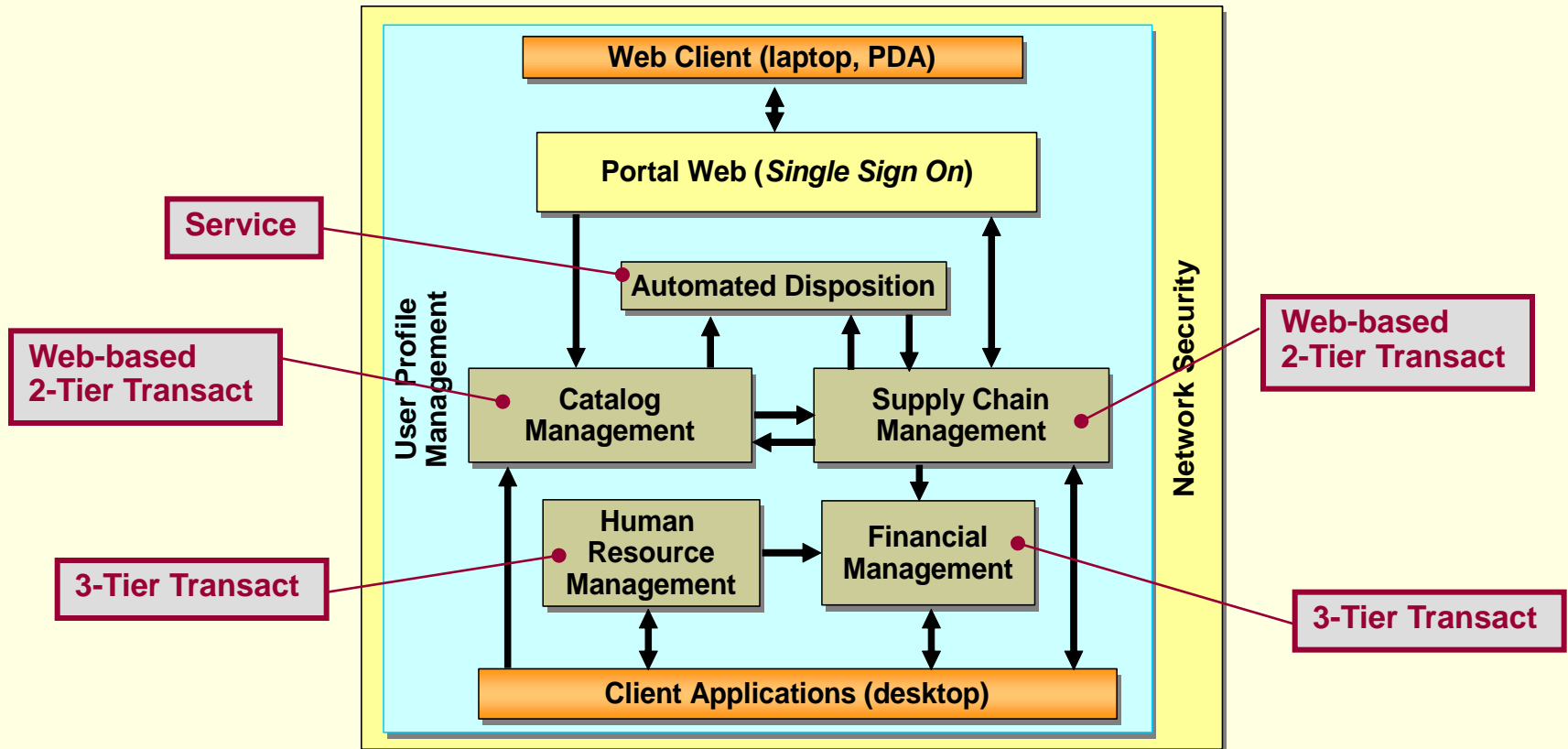
Example: Integration Mechanisms

| Target \ Source | Automated Disposition | Catalog Management | Supply Chain Management | Human Resource Management | Financial Management |
|---------------------------|-----------------------|--------------------|-------------------------|---------------------------|----------------------|
| Automated Disposition | | SQL-ODBC | | | |
| Catalog Management | | | | | |
| Supply Chain Management | SOAP Interface | SOAP Interface | | | |
| Human Resource Management | | | | | |
| Financial Management | | | SQL-ODBC | SQL-ODBC | |

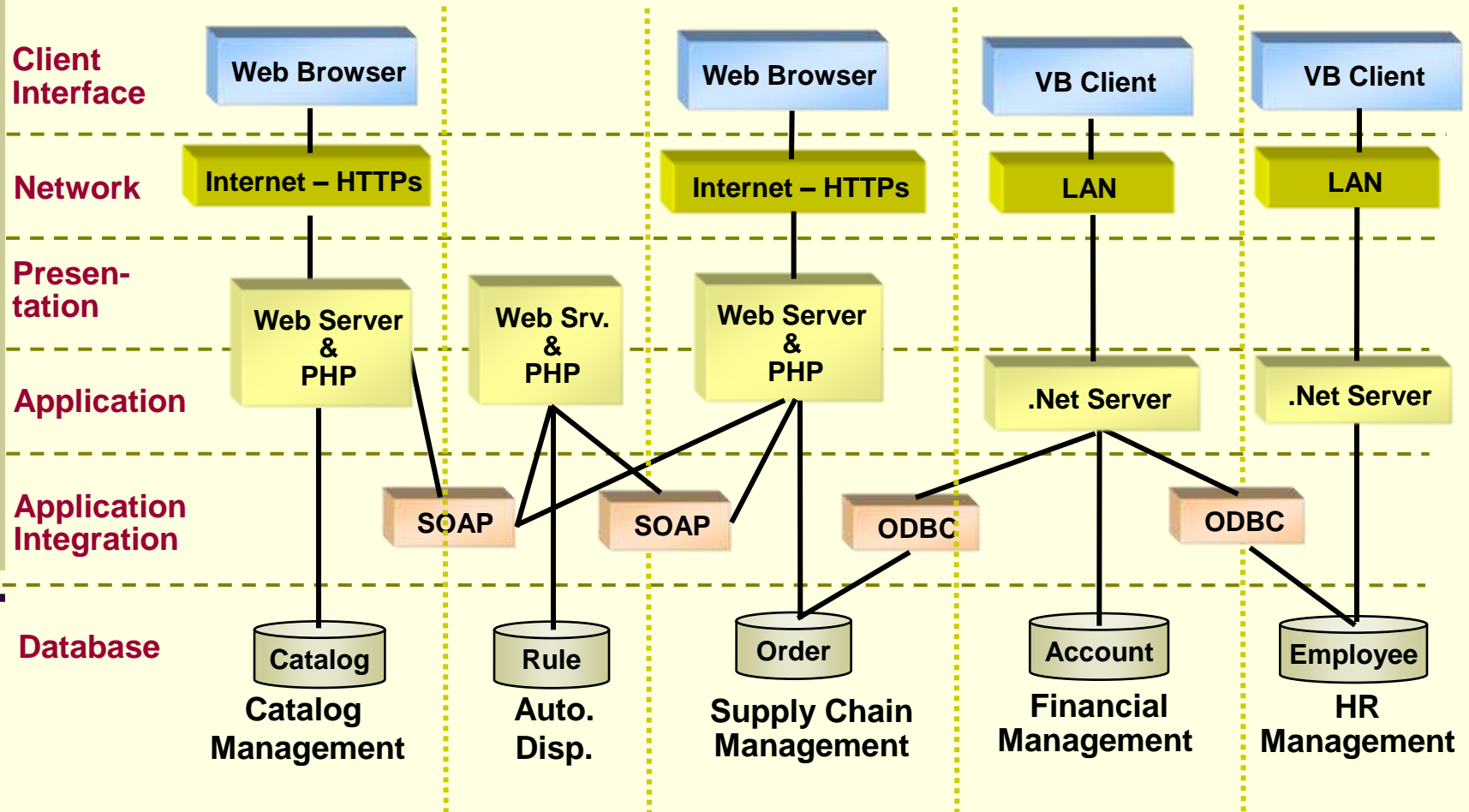
- **Opsi menggunakan *middleware*:**
 - Jika interaksi antar aplikasi melibatkan *workflow* atau melibatkan hubungan *one-to-many* (atau *many-to-many*).

Application Patterns

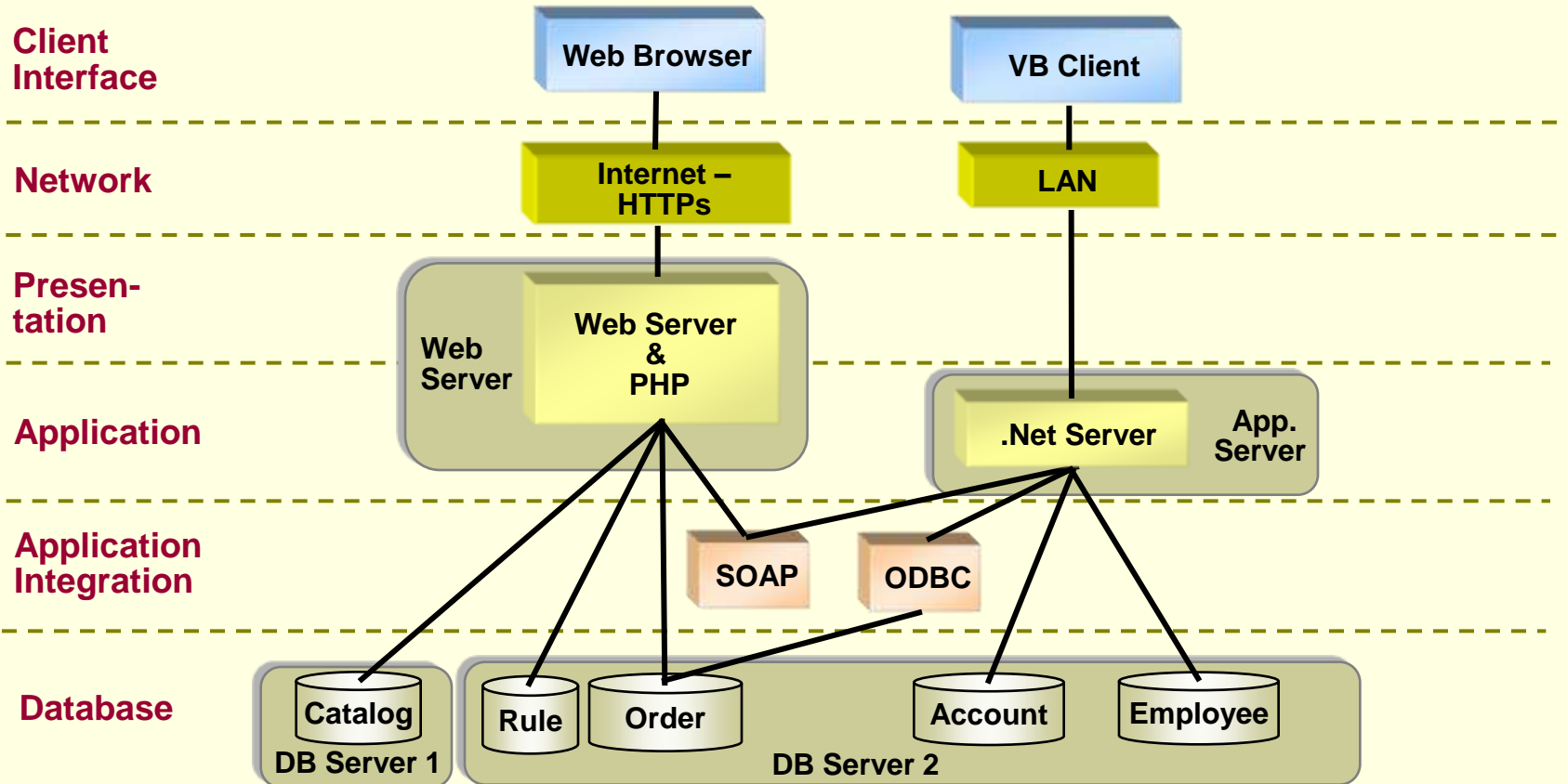
- Pola arsitektur tiap aplikasi dipilih berdasarkan kebutuhan non-fungsionalnya. Contoh:



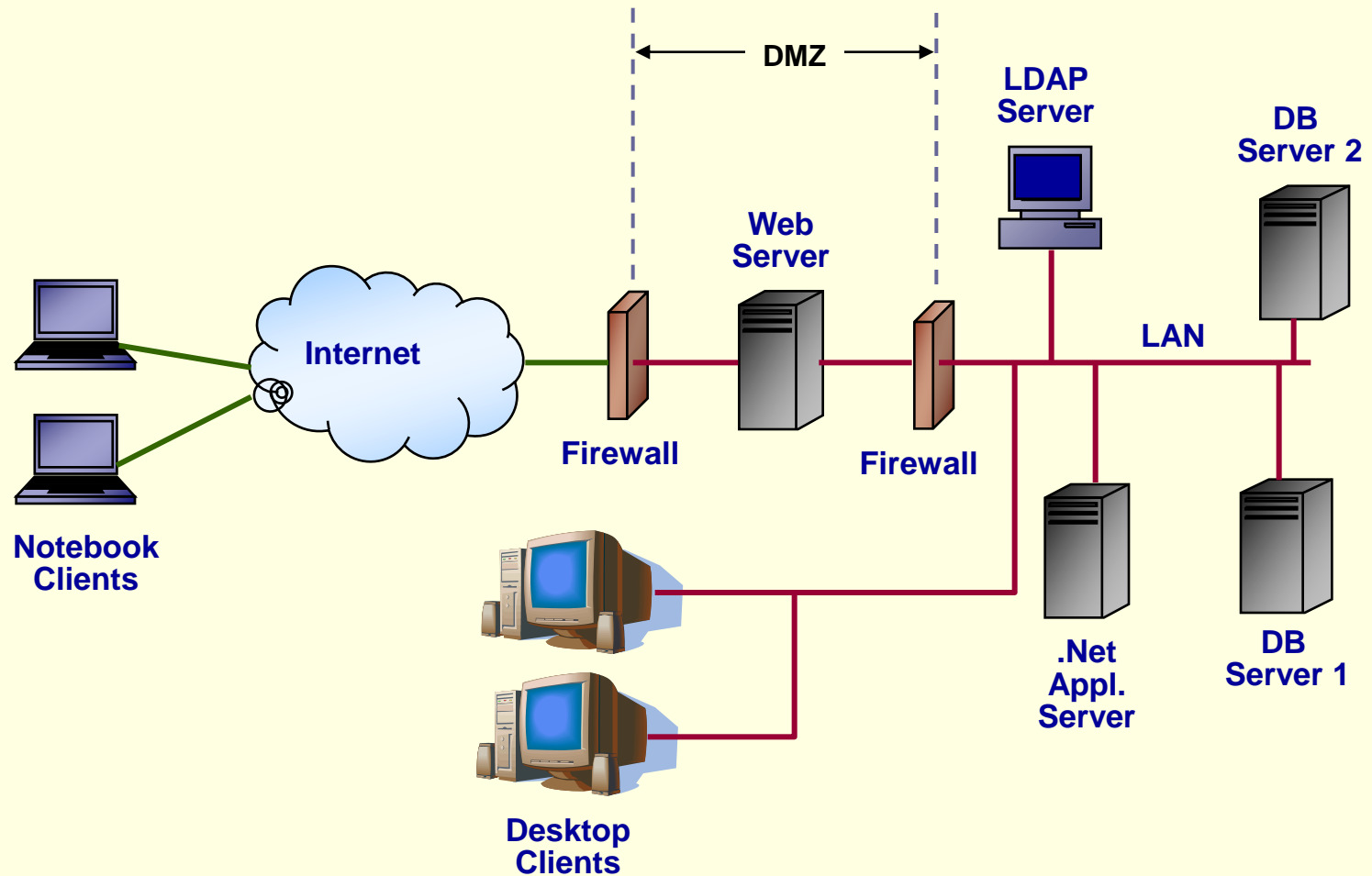
Example: Application Platforms



Unified Application Platforms



Example: Infrastructure Topology

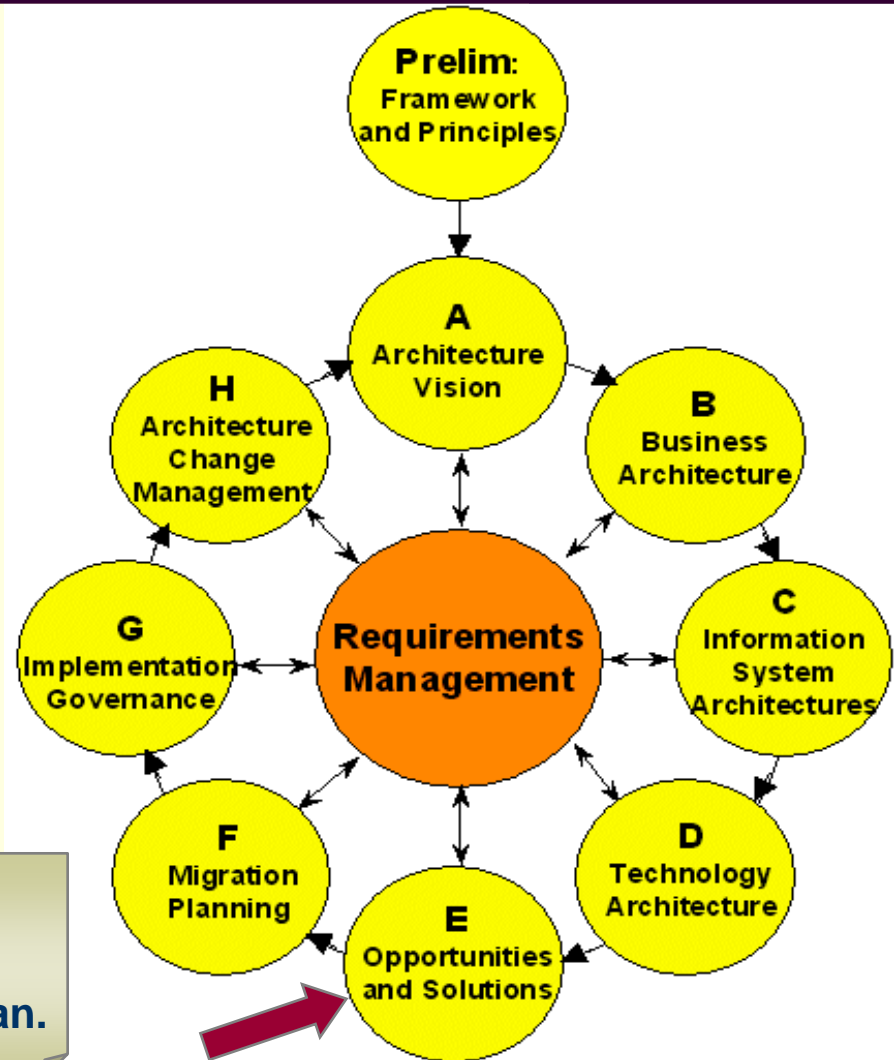


Implementation Plan Development

Gap Analysis

Gap Analysis

- Daftar kegiatan implementasi arsitektur (portofolio proyek implementasi) diperoleh dengan membandingkan antara arsitektur TI ideal dengan arsitektur saat ini.



Gap analysis: identifikasi peluang pemanfaatan aset TI yang ada dan solusi baru yang harus dikembangkan.

Example: Information System Gaps

- Tabulasi *gap* cara TOGAF
 - Dapat diterapkan pada proses bisnis, sistem informasi, maupun teknologi (komponen infrastruktur).
- Contoh untuk Sistem Informasi:

| | | Future | | | | | |
|----------|----------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------|------------------------|-------------------|------------|
| | | Automated Disposition | Product Catalog Manage. | Supply Chain Manage. | Human Resource Manage. | Financial Manage. | Eliminated |
| Existing | Purchase Order | | | replace | | | |
| | Time Sheet | | | | replace | | |
| | Price Table | | | | | | remove |
| | Financial Management | | | | | retain | |
| | New | add | add | | | | |

Example: Infrastructure Gaps

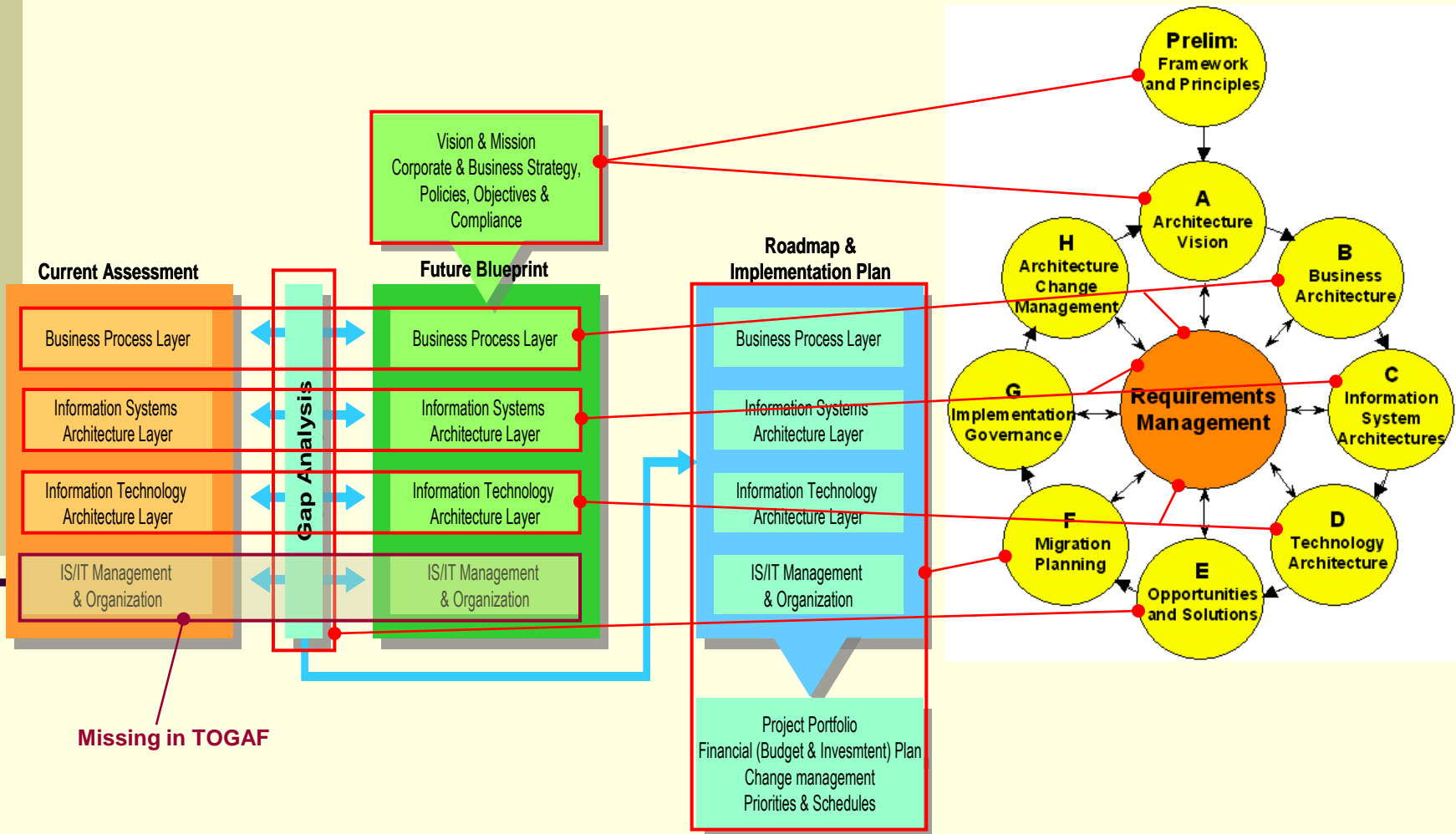
- Contoh untuk infrastrktur TI:
 - Dapat dipisahkan antara *hardware* dan *system software*.

| | | Future | | | | | |
|----------|-------------|-------------------|---------------------|-----|-------------|-----|------------|
| | | Apache Web Server | Enterprise Firewall | SSL | .Net Server | ... | Eliminated |
| Existing | IIS | replace | | | | | |
| | .Net Server | | | | retain | | |
| | Windows NT | | | | | | remove |
| | ... | | | | | ... | |
| | New | | add | add | | | |

TOGAF VS IT Planning UI

Methodology mapping & tools

TOGAF-ITP UI Mapping



Tools

- Perencanaan *EA-based* umumnya berbasis pola *best practices*.
- Analisis yang lebih rinci dapat menggunakan ITP UI *tools*.

| | Layer Metodologi IT Plan UI | Tools yang dapat digunakan |
|-------------------------------|---------------------------------|---|
| Current Assessment | Business Process | CFF, IDEF O, <i>Rich picture</i> |
| | Information System | Form Assessment application UI, DFD, <i>Rich Picture</i> |
| | Information Technology | Form Assessment Infrastructure UI, |
| | IS/IT Management & Organization | Panduan wawancara <i>assessment</i> manajemen & organisasi SI/TI UI |
| Blueprint | Business Process | Value Chain Analysis |
| | Information System | CSF, Strategic IT Portfolio, Business Alignment Method (Henderson & Venkatraman) |
| | Information Technology | Capacity Planning, Arsitektur Integrasi, Strategic IT Service Porfolio |
| | IS/IT Management & Organization | IT Governance UI, IT Organization Design Agarwal & Sambamurthy, Weill-Ross model untuk IT Governance COBIT, ITIL, ISO 20000 series |
| Roadmap & Implementation Plan | Business Process | IT Portfolio Management, Business Milestone, Prerequisite Project Method, CSF Alignment Method, Meta-TOR & Draf KAK setiap <i>future projects</i> untuk strategi implementasi Gantt-chart dan project portfolio Budget plan |
| | Information System | |
| | Information Technology | |
| | IS/IT Management & Organization | |



Thank you



Questions?