Pertemuan 10  
*Arsitektur data dan Informasi*

Kompetensi Dasar

* Mahasiswa mampu menjelaskan kaitan antara data dan informasi antar proses
* Mahasiswa mampu menentukan kaitan antara data dan informasi antar proses

Isi Materi

1. Identifikasi sistem utama,
2. identifikasi aliran data,
3. identifikasi sub-sistem

Mendefinisikan Kelas Data

* Ketika proses-proses yang mendukung bisnis telah diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi dan mengelompokan data yang dibuat, dan digunakan oleh proses-proses tersebut.
* Pengelompokan data (Kelas data) adalah sebuah kategori tentang data yang terkait secara logis untuk mendukung bisnis enterprise
* Salah satu tujuan dari perencanaan system informasi adalah untuk membantu dalam pengelolaan sumber daya data.
* Sehingga data harus diidentifikasi agar dapat menentukan **hal-hal berikut:**
  1. Akurasi, ketepatan waktu, ketersediaan data yang saat ini mendukung proses bisnis;
  2. Kelas data yang digunakan dalam pengembangan arsitektur Informasi
  3. Penyebaran data yang ada dan potensial di antara proses bisnis
  4. Data apa yang ada dan digunakan oleh tiap proses
  5. Informasi yang penting tapi tidak tersedia
  6. Sistem utama yang diperlukan ataupun ditingkatkan

**Identifikasi Kelas Data**

Jenis data dapat diperoleh dengan melihat Siklus hidup informasi dari sumber daya, yaitu

* Data Inventori
* Data Transaksi
* Data Perencanaan
* Data Ikhtisar (Statistik)

**Data Inventori**

* Bersifat memelihara status sumber daya karena berhubungan langsung hanya dengan sumber daya
* Mendukung aktivitas pemeliharaan
* Dibagi dalam dua kategori:
  1. Data yang berisi deskripsi (missal: nama, alamat, akun) dan nilai (missal: jumlah pesanan, jadwal pengiriman, harga). Contohnya Data Karyawan
  2. Data yang memberikan spesifikasi atau struktur. Contohnya Tagihan material, organisasi, spesifikasi produk.

**Data Transaksi**

* Menghubungkan dua atau lebih data inventori
* Rekaman kegiatan bisnis yang signifikan yang menjadi bagian yang diawasi dan dikontrol, seperti pesanan konsumen dan penanganan karyawan.
* Hasil dari permintaan, pesanan dan pergerakan inventori
* Membuat record dalam kelas data jenis inventori. Contoh ketika muncul order penjualan maka menghasilkan record konsumen.

**Data Rencana/Model**

* Berupa rencana strategis, ramalan, rencana fungsional, jadwal operasional, anggaran dan model
* Menghubungkan beberapa data inventori dan menunjukan transaksi yang diharapkan dari inventori tersebut
* Data berisi teks seperti rencana akuisisi dan rencana bisnis gabungan.

**Data statistic/ikhtisar**

* Ada dua kategori yaitu:
  1. History meliputi salinan transaksi yang diarsipkan, rencana bisnis, dan inventori
  2. Ikhtisar (summary) meliputi ikhtisar transaksi, pengukuran bisnis, analisis statistic
* Memenuhi kebutuhan legal untuk penyimpanan file
* Memberikan ukuran dan kontrol dari bisnis

**Validasi Kelas Data**

* Validasi kelas data menggunak proses bisnis yang di definisikan sebelumnya, yaitu data apa yang dibuat dan/atau digunakaneh setiap proses.
* Validasi ini melibatkan pembuatan diagram rangkaian input-proses-output dari kelas data.
* Setiap input dan output adalah kandidat kelas data.
* Input berupa transaksi-transaksi dan output berupa laporan-laporan.

**Catatan:**

* Yang perlu dilatih dalam melakukan identifikasi badan informasi adalah perhatikan input dan output yang bukan dokumen yang berisikan informasi
* Periksa silang input dan output terhadap kelas data yang sebelumnya diidentifikasi dan buatlah tambahan-tambahan ataupun pengurangan yang di perlukan.
* Pendekatan alternative adalah dengan mengembangkan bagan input proses output untuk sebuah sampel yang terpilih dari proses bisnis.

**Menghubungkan Kelas data dan Proses**

* Kelas data dan proses bisnis akan memberikan sebuah dasar untuk pengembangan arsitektur informasi.
* Untuk menghubungkan kelas data dan proses, buatlah sebuah matrik.
* Dengan memberikan symbol C (Create) dan U (Use) dalam perpotongan antara kelas data dan proses pada Matrik ini.
* Berikan symbol C, Jika proses bisnis yang ada menghasilkan (membuat/create) data.
* Berikan symbol U, jika proses bisnis tersebut hanya menggunakan data

**Cara pembuatan matrik:**

* Pada bagian sumbu baris, tempatkan proses bisnis dengan urutan sesuai siklus hidup sumber daya kunci, yaitu
  1. Perencanaan
  2. Pengukuran dan kontrol
  3. Proses-proses untuk mengelola sumber daya pendukung
* Sedangkan pada sumbu kolom, tempatkan kelas data berdasarkan urutan buatan data, yaitu di mulai dengan kelas data yang dibuat oleh proses perencanaan, dan lanjutannya (mengacu pada siklus hidup dari sumber daya kunci) hingga semua kelas data dimasukan dalam matrik.

**Mendefinisikan Arsitektur Informasi**

* Arsitektur informasi didefinisikan untuk memperlihatkan hubungan data terhadap sistem – sistem dan proses – proses yang didukung oleh masing – masing wilayah system dalam suatu enterprise.
* Sehingga Arsitektur informasi bertujuan untuk mengetahui :
  1. Kebutuhan – kebutuhan data dari subsistem-subsistem.
  2. Pengggambaran secara grafis rencana jangka panjang sumber daya data bagi bisnis enterprise, yaitu berupa “Blueprint” pengembangan system informasi di masa yang akan dating
* Untuk mengidentifikasi system informasi dan subsistem yang akan dikembangkan, maka arsitektur informasi harus didefinisikan dengan menggunakan diagram
* Diagram ini memperlihatkan hubungan data terhadap system dan proses bisnis yang terkait.
* Diagram arsitektur informasi ini membuat suatu petunjuk bagi setiap wilayah system terkait:
  1. Dimana data dibuat, dikendalikan dan digunakan.
  2. Hubungan sistem ke sistem lainnya.
  3. Sistem – sistem yang mendukung sebuah proses yang diberikan

**Identifikasi Sistem Utama**

Mengacu pada matrik proses vs kelas data, maka untuk melakukan identifikasi sistem-sistem utama adalah:

1. Dengan mengelompokkan proses bisnis dan kelas data yang saling terkait. Hal ini dapat dicapai dengan menghubungkan kelompok proses dan kelas data yang dibuat oleh proses tersebut.
2. Kemudian buatlah kotak pada pengelompokkan tersebut.
3. Untuk mendapatkan pengaturan yang cocok untuk “C” maka baris (proses bisnis) dan kolom (data) dapat digeser.
4. Bila sebuah proses tidak membuat data, maka kotaknya dapat berubah ubah.

“Kotak-kotak ini merupakan perwakilan subsistem yang logis dan menunjukan di mana tanggung jawab untuk membuat dan memelihara kelas data tertentu”

**Memperlihatkan Aliran Data**

* Untuk membuat aliran data, maka dapat memanfaatkan “U” yang ada pada luar kotak sistem, dengan cara:

1. buatlah garis berpanah untuk menghubungkan antar kotak system dengan melalui jalur “U” yang ada di luar kotak tersebut.
2. Garis berpanah tersebut digunakan untuk menggambarkan aliran data dari sebuah wilayah system satu ke wilayah sistem yang lain.
3. Langkah berikutnya adalah menghapus huruf “ C” dan “ U” dan memberikan nama – nama untuk wilayah – wilayah sistem utama.
4. Langkah terakhir adalah penggambaran ulang dari sumbu-sumbu yang berbeda serta untuk memperjelas aliran data dengan penggunaan garis panah dua arah.
5. Penggambaran ulang ini dilakukan dengan menempatkan proses bisnis dan kelas data di dalam kotak dengan sistem dan daftar subsistem.
6. Subsistem yang didaftarakan pertama adalah yang saat ini digunakan dan yang lainnya adalah subsistem yang akan dikembangkan.

**Identifikasi SubSistem**

* Alasan Pembagian dalam Sub sistem :
  1. Dengan keterkaitan yang komplek dari sistem-sistem utama, sehingga diperlukan prioritas secepatnya karena masing – masing sistem membutuhkan informasi lain dari sistem yang lain.
  2. Tidak semua proses dan data termasuk di dalam sistem informasi utama yang memerlukan dukungan prioritas tinggi yang mendesak.
  3. Beberapa sistem yang diberikan biasanya terlalu luas untuk diimplementasikan, sehinga perlu implementasi setahap demi setahap.

**Hal-hal Penting Terkait Dengan Subsistem :**

* 1. Proses bisnis memberikan sebuah batasan subsistem yg dapat diterima ketika proses tersebut secara logis mengelompokkan aktivitas – aktivitas bisnis, dan subsistem – subsistem dapat dipandang sebagai bagian aktivitas yang diotomatisasi.
  2. Sebuah sistem biasanya disesuaikan hanya dengan satu proses tapi memberikan dukungan ke proses lainnya.
  3. Sebuah proses mungkin didukung oleh dua atau lebih subsistem
  4. Sistem Informasi yang ada tidak diijinkan untuk mempengaruhi ruang lingkup dan batasan-batasan subsistem-subsistem baru.

**3 Jenis karakteristik Subsistem**

1. **Subsistem yang membuat kelas data tanpa menggunakan kelas data lainnya.**
   1. Sebuah subsistem dapat menjadi tempat permulaan yg sangat baik untuk lingkungan dengan data tersebar, dikarenakan ketergantungannya dari kelas – kelas data lainnya.
   2. Sebuah proses yang dberikan dapat memiliki lebih dari sub sistem dari jenis ini.
   3. Biasanya merupakan kelas data inventori karena baik kelas data transaksi maupun data perencanaan pada dasarnya memiliki keterkaitan, keduanya memperlihatkan hubungan dari dua atau lebih inventori dan transaksi-transaksinya, sehingga keduanya tergantung pada kelas-kelas data yang ada.
2. **Sub sistem yang menggunakan kelas data lainnya untuk membuat sebuah kelas data.**
3. Dalam sebuah subsistem biasanya terdapat satu “C”
4. Subsistem – subsistem ini biasanya membuat data yang terkait, seperti perencanaan dan data transaksi.
5. Subsistem – subsistem ini tergantung pada subsistem lainnya untuk membuat data yang mereka gunakan untuk aktivitas – aktivitas yang lainnya.
6. Subsistem – subsistem dapat membantu mendukung sebuah proses yang telah membuat sebuah kelas data yang berdiri sendiri.
7. **Sub sistem yang menggunakan kelas data tetapi tidak membuat sebuah kelas data.**
8. Subsistem-subsistem ini merupakan jenis yang secara umum mendukung proses – proses pengukuran dan kontrol
9. Subsistem – subsistem ini membuat data sementara yang mempengaruhi kelas-kelas data.
10. Subsistem – subsistem ini mungkin dari aktivitas akunting yang hanya mencatat kejadian – kejadian, perubahan – perubahan nilai di dalam kelas data.
11. Sub sistem menghasilkan laporan.

**Menganalisis Prasyarat**

* Setelah menganalisis subsistem, langkah terakhir yang dilakukan adalah melakukan analisis prasarat
* Tujuannya adalah untuk menentukan subsistem yang dibuat sebelum subsistem lain dapat dibuat.
* Sebuah matrik dapat dibuat dengan merujuk matrik arsitektur informasi yaitu dengan menabulasikan hasil-hasil analisis tersebut.

**Langkah menganalisis prasyarat adalah:**

* Sumbu vertical matrik mencantumkan semua subsistem,
* Pada sumbu horizontal mencantumkan subsistem prasyarat

**Rencana Penggunaan Arsitektur Informasi**

* Arsitektur informasi mengidentifikasikasi sistem – sistem dab subsistem yang terkait dengan data yang mereka buat, kendalikan dan gunakan dang yang terkait dengan proses – proses bisnis yang mereka dukung.
* Merupakan pandangan masa depan dukungan informasi terhadap bisnis.
* Prioritas pembangunan subsistem.

**Arsitektur data  
Pertemuan 11  
Jefree Fahana**

**Kompetensi Dasar**

Mampu mengidentifikasi dan mendefinisikan jenis-jenis data yang mendukung fungsi bisnis yang telah didefinisikan pada model bisnis.

**Materi**

1. Pendahuluan
2. Entitas Data
3. Diagram hubungan Entitas (Entity Relationship Diagram)
4. Matrik proses vs Entitas Data

1. Pengantar Enterprise

Cetak biru organisasi yang menyelaraskan visi dan misi organisasi, serta proses bisnis (*business architecture*) dengan teknologi informasi dalam perspektif data (*data architecture*), aplikasi (*application architecture*) dan teknologi (*technology architecture*)

Arsitektur data

**Pendahuluan**

1. Arsitektur Data mengidentifikasi dan mendefinisikan jenis – jenis data utama yang mendukung fungsi – fungsi bisnis yang telah didefinisikan pada model bisnis
2. Arsitektur Data merupakan bagian pada arsitektur SI.
3. Arsitektur data menjadi panduan dalam tahap perancangan sistem yang umumnya diacu oleh rancangan basis data logis, rancangan basis data fisik, dan Pembuatan basis data.
4. Arsitektur Data memuat entitas data
5. Masing – masing entitas memiliki atribut dan relasi dengan entitas data.
6. Entitas didefinisikan sebagai setiap orang, tempat, konsep, benda atau kejadian yang memiliki arti (informasi) dalam konteks bisnis dan dikaitkan untuk penyimpanan data.
7. Atribut merupakan suatu karakteristik dari entitas yang menggambarkan entitas itu sendiri lebih jauh
8. Relasi atau atribut relasi adalah suatu atribut entitas yang juga dimiliki oleh entitas lain dan menggambarkan konteks bisnis dari entitas
9. Kandidat entitas merupakan entitas yang akan menjadi bagian dari **perencanaan arsitektur perusahaan**
10. Penentuan Kandidat Entitas dapat didasarkan pada kondisi fungsi bisnis utama
11. Untuk mengetahui kondisi fungsi bisnis utama dapat dilakukan dengan menggunakan diagram model bisnis *value chain. (lihat diagram Value Chain)*
12. Dengan demikian maka entitas yang akan didefinisikan adalah entitas bisnis dan berdasarkan entitas bisnis tersebut akan didefinisikan entitas data. Contoh

**Istilah lain Arsitektur Data**

Model Konseptual Data, Skema Konseptual, Rancangan konseptual basisdata, model data enterprise, model global data, definisi objek, model logis data, model informasi

**Preliminary**

1. Identifikasi ruang lingkup, tim dan jadwal pekerjan
2. Kickoff meeting

**Architecture Vision**

1. Penentuan prinsip dan tujuan enterprise architecture
2. Transfer pengetahuan tentang enterprise architecture
3. Identifikasi visi, misi, strategi, dan program di organisasi
4. Identifikasi struktur organisasi
5. Identifikasi fungsi utama dan pendukung organisasi
6. Identifikasi model bisnis organisasi
7. Identifikasi hubungan bisnis, data, aplikasi, teknologi

**Business Architecture**

1. Penentuan prinsip arsitektur bisnis
2. Transfer pengetahuan tentang proses bisnis
3. Pemetaan fungsi utama dan pendukung organisasi
4. Pemodelan interaksi bisnis antar unit kerja
5. Identifikasi aktor dalam organisasi
6. Identifikasi proses bisnis di organisasi
7. Identifikasi risiko pada proses bisnis
8. Identifikasi KPI yang ada di organisasi
9. Identifikasi standar dan regulasi di organisasi
10. Pembaruan solution concept diagram
11. Review dan finalisasi business architecture

**Application Architecture**

1. Penentuan prinsip arsitektur aplikasi
2. Transfer pengetahuan metodologi analisis dan desain sistem
3. Identifikasi aplikasi di organisasi
4. Survei kualitas aplikasi berdasarkan standar ISO 25010
5. Pemodelan matriks aplikasi dengan klasifikasinya
6. Pemodelan matriks aplikasi dengan unit organisasi
7. Pemodelan aplikasi berdasarkan lokasi pengguna
8. Pemodelan aplikasi dengan use case diagram
9. Pembaruan solution concept diagram
10. Review dan finalisasi application architecture

**Data Architecture**

1. Penentuan prinsip arsitektur data
2. Transfer pengetahuan pengolahan informasi dan data mining
3. Identifikasi data di organisasi
4. Identifikasi hubungan entitas data dan fungsi bisnis
5. Identifikasi model data *logical*
6. Pemodelan matriks entitas data dan fungsi bisnis
7. Pemodelan matriks data dan aplikasi
8. Pembaruan solution concept diagram
9. Review dan finalisasi data architecture

**Technology Architecture**

1. Penentuan prinsip arsitektur teknologi
2. Identifikasi kondisi infrastruktur teknologi informasi
3. Pemodelan matriks teknologi dengan aplikasi
4. Pemodelan spesifikasi server dan lokasi
5. Pemodelan komunikasi jaringan
6. Pembaruan solution concept diagram
7. Review dan finalisasi technology architecture

**Architecture Implementation**

1. Penyusunan roadmap arsitektur
2. Penyusunan tata kelola enterprise architecture
3. Penyusunan repositori enterprise architecture
4. Review dan finalisasi architecture implementation

**Requirements Management**

1. Identifikasi kebutuhan dokumen
2. Identifikasi perubahan kebutuhan dan prioritas
3. Penilaian dan revisi analisis kesenjangan
4. Aktivitas Tahapan Data Architecture

**Aktivitas Tahapan Data Arsitektur**

No : 1

Aktivitas : Penentuan prinsip-prinsip data di organisasi

Artifact : Data Principles  
Metode : Studi Literatur, Diskusi

Referensi : Standar Prinsip Informasi

No : 2

Aktivitas : Transfer pengetahuan pengolahan informasi dan data mining. Transfer pengetahuan penggambaran desain arsitektur data mining untuk mengolah data dan informasi organisasi menjadi pola pengetahuan yang bermanfaat untuk prediksi ke depan (opsional)

Artifact : -  
Metode : Studi Literatur, Studi Lapangan, Diskusi

Referensi : Data Mart

No : 3

Aktivitas : Identifikasi seluruh data yang ada di organisasi

Artifact : Data Diagram  
Metode : Studi Literatur, Diskusi

Referensi : Proses Bisnis

No : 4

Aktivitas : Identifikasi hubungan entitas data antar fungsi bisnis di organisasi,

Artifact : Conceptual Data Diagram  
Metode : Diskusi

Referensi : Proses Bisnis

No : 5

Aktivitas : Identifikasi model data logical di organisasi

Artifact : Logical Data Diagram  
Metode : Diskusi

Referensi : Proses Bisnis, Industry Standard Data Model

No : 6

Aktivitas : Penggambaran matriks keterkaitan antara entitas data dan fungsi bisnis di organisasi

Artifact : Data Entity – Business Function Matrix  
Metode : Studi Literatur

Referensi : Proses Bisnis

No : 7

Aktivitas : Penggambaran matriks keterkaitan antara data dan aplikasi di organisasi

Artifact : Data – Application Matrix  
Metode : Studi Literatur

Referensi : Proses Bisnis

No : 8

Aktivitas : Pembaruan Solution Concept Diagram secara iterative seiring bertambah lengkapnya Business/Data/ Application/Technology Architecture

Artifact : Solution Concept Diagram Update  
Metode : Diskusi

Referensi : KPI dan Cetak Biru IT

No : 9

Aktivitas : Review dan finalisasi Data Architecture bersama pihak terkait

Artifact : -  
Metode : -

Referensi : -

**Artifact Tahapan Data Architecture**

No: 1

Artifact: Data Principles

Definisi: Prinsip-prinsip mengenai arsitektur data atau informasi di organisasi

No: 2

Artifact: Data Diagram

Definisi: Diagram yang menggambarkan seluruh data di organisasi

No: 3

Artifact: Conceptual Data Model

Definisi: Hubungan setiap entitas data fungsi organisasi berdasarkan data yang saling berkaitan untuk mendukung terlaksananya proses bisnis

No: 4

Artifact: Logical Data Model

Definisi: Model yang menyajikan entitas data serta relasi antar entitas data lainnya

No: 5

Artifact: Data Entity-Business Function Matrix

Definisi: Menggambarkan relasi antara entitas data dengan fungsi bisnis dalam bentuk matriks

No: 6

Artifact: Data-Application Matrix

Definisi: Menggambarkan relasi antara entitas data dengan aplikasi dalam bentuk matriks

**Data Principles**

Keamanan Data, Data dilindungi berdasarkan kerahasiaan integritas dan ketersediaan. Setiap informasi yang disampaikan dalam rangka penilaian keamanan harus mencakup ketiga factor tersebut.

Tidak ada duplikasi data, setiap elemen data memiliki wali amanat yang bertanggung jawab atas kualitas data sehingga terjaga dari data yang berlebihan (redundant) dan duplikasi

Validitas Data, validitas dan konsistensi data dan informasi merupakan output dari mekanisme pemantauan komprehensif, berkelanjutan dan mekanisme peringatan.

Data dapat dianalisis, asset data memberikan informasi yang sangat berharga kepada perusahaan untuk penelitian dan pengambilan keputusan dengan bisnis intelijen Ketika dikumpulkan, disimpan dan diakses dengan benar.

Data Principles

* Data adalah Asset (*Data is an Asset*). Data merupakan aset yang memiliki nilai dan dikelola di dalamnya.
* Data dapat Dibagi (*Data is Shared*). Pengguna memiliki akses ke data yang diperlukan untuk melaksanakan tugasnya. Oleh karena itu, data dibagikan ke seluruh organisasi Ristekdikti.
* Data dapat Diakses (*Data is Accessible*). Data dan informasi harus dapat diakses kapan dan dimana saja oleh yang berwenang untuk menyelesaikan tugas mereka. Akses data dan informasi harus memenuhi kebijakan keamanan, privasi dan kerahasiaan organisasi.
* Wali Data (*Data Trustee*). Setiap elemen data harus memiliki wali yang bertanggung jawab untuk kualitas data.
* Data Terdefinisi (*Data Definitions*). Data harus terdefinisi secara konsisten di seluruh organisasi, dengan definisi yang dapat dipahami oleh seluruh pengguna.
* Keamanan Data (*Data Security*). Data dilindungi dari penggunaan yang tidak sah. Tidak terbatas pada perlindungan informasi pra-pemutusan, sensitifitas, dan informasi hak milik.

Level 1: Conceptual Data Diagram

Level 2: Akuisisi, Pembangunan dan Pengelolaan Aset  
(Logical Data Diagram)

Level 3: Aset Produktif

Level 4: Pelaksanaan Preventive Maintenance

Level Model Data

* 1. Konseptual, Konsep-Konsep Bisnis. Terdiri dari Pemangku Kepentingan, Pemangku Kepentingan Bisnis, Konsep Bisnis, Target
  2. Logical, Entitas-Entitas Data. Terdiri atas Arsitek Data *Logical Database*
  3. *Physical, Physical Tables. Terdiri atas Administrator Database, Physical Database*

**Langkah untuk menyusun arsitektur data**

1. Membuat daftar semua kandidat entitas data
2. Membuat definisi entitas, atribut dan relasi
3. Mengkaitkan entitas terhadap fungsi bisnis
4. Melakukan distribusi arsitektur data dengan membuat Matrik proses dan entitas data.

**Daftar Entitas Data**

* Masing- masing area fungsi dan proses bisnis membutuhkan data dan informasi
* Identifikasi entitas data dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya adalah analisis siklus hidup sumber daya
* Analisis ini digunakan untuk menganalsis jenis data yang mengalir dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya
* Data yang dimaksud berupa data perencanaan, data transaksi, data rangkuman statistic, dan data inventori

**Keuntungan menggunakan Analisis Siklus Hidup SD**

* Kebutuhan data dari tiap proses maupun area fungsi dapat diidentifikasi dengan lengkap,
* meskipun demikian untuk memastikan kelengkapan tersebut, identifikasi data masih perlu diperiksa dan dilengkapi
* Caranya adalah dengan menggunakan langkah lainnya seperti wawancara, observasi dan lainya

**Entity Relation Diagram**

1. Suatu entitas data bisa menunjang lebih dari satu area fungsi dan bergantung serta memiliki hubungan dengan entitas data lainnya
2. Sehingga ERD digunakan untuk menggambarkan hubungan dan ketergantungan yang ada pada entitas data
3. Hasil pemodelan ERD untuk tiap area fungsi melengkapi kebutuhan data dalam EAP (*Enterprise Architecture Planning*)
4. Contoh Diagram ERD Sistem Informasi Peminjaman

**Matrik Proses vs Entitas Data**

**Pembuatan Matrik Proses Terhadap Entitas Data**

* Hubungan antara area fungsi bisnis dan entitas data adalah dalam hal pembuatan, pengolahan dan penggunaan data untuk keperluan pemenuhan tujuan fungsi bisnis perusahaan.
* Hubungan tersebut didefinisikan dalam matrik proses terhadap entitas data.
* Pendefinisian ini dinyatakan dalam: C (*create*), U (Update), R (Reference/Use) yang berarti proses tersebut membuat, merubah dan atau menggunakan entitas data
* Pola impilkasinya adalah :
  1. Prose yang membuat Entitas Data (*create*) berarti juga melakukan *update* dan *reference*
  2. Untuk proses yang merubah Entitas Data (*update)* biasanya termasuk menggunakan (*reference*)

**Rangkuman**

Proses, dan aktivitas serta produk yang dihasilkan dalam Tahapan Arsitektur Data

Dalam melakukan Pengambilan Data, akan ditemukan dokumen dengan jenis data berupa

1. Text
2. Gambar
3. Video

*Arsitektur Aplikasi / Sistem Informasi*

Kompetensi Dasar

Mampu Menganalisis kebutuhan sistem informasi/aplikasi yang akan membantu Fungsi Bisnis Enterprise

Isi Materi

1. Pengantar
2. Membuat daftar kandidat Sistem Informasi/aplikasi
3. Membuat definisi Sistem Informasi/aplikasi kandidat tersebut
4. Mengkaitkan Sistem Informasi/aplikasi dengan fungsi bisnis
5. Melakukan analisis dampak arsitektur Sistem Informasi/aplikasi terhadap sistem yang ada saat ini
6. Melakukan distribusi arsitektur aplikasi.

Pengantar

* Tujuan Arsitektur Sistem Informasi/aplikasi adalah untuk Mendefinisikan jenis-jenis Sistem Informasi/ aplikasi utama yang dibutuhkan untuk mengelola data dan mendukung fungsi bisnis enterprise.
* Arsitektur Sistem Informasi/aplikasi bukan suatu rancangan sistem atau analisis kebutuhan sistem
* Arsitektur Sistem Informasi/aplikasi merupakan pendefinisian aplikasi apa saja yang dibutuhkan untuk mengelola data dan menyediakan informasi bagi pengguna untuk melakukan bisnis.

Langkah untuk Mendefinisikan Arsitektur SI/Aplikasi

1. Membuat daftar SI/aplikasi kandidat
2. Membuat definisi SI/aplikasi kandidat tersebut
3. Mengkaitkan aplikasi/SI dengan Fungsi Bisnis
4. Melakukan analysis dampak artitektur aplikasi/SI terhadap sistem yang sedang berjalan pada enterprise
5. Melakukan distribusi arsitektur aplikasi/SI

Daftar Kandidat Aplikasi

* Setelah fungsi bisnis (unit organisasi) didefinisikan dan Arsitektur data untuk masa depan telah disiapkan/dibangun.
* Maka dorongan bisnis dan data diarahkan untuk menentukan dan mendefinisikan aplikasi/SI
* Langkah awal adalah melakukan inventarisasi kandidat aplikasi yang diperlukan untuk mendukung proses bisnis dan mengelola data untuk masa depan
* Kandidat SI/aplikasi dapat diperoleh dengan melihat IRC
* Identifikasi kandidat aplikasi berdasarkan proses bisnis dan arsitektur informasi.
* Identifikasi aplikasi-aplikasi yang dapat meningkatkan bisnis dan keunggulan kompetitif

Definisikan aplikasi – aplikasi tersebut

* Definisikan aplikasi terhadap proses bisnis dalam organisasi tersebut.
* Definisikan siapa yang akan menggunakan aplikasi

Seleksi Aplikasi

* Berdasarkan orientasi data
* Sesuaikan dengan matriks proses bisnis dan entitas data. Pengelompokan disesuaikan dengan cara memperiotaskan sel-sel yang banyak berisikan “CUR”, “UR” dan “R” sebagai prioritas terakhir

Contoh

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Subyek Basis Data | Sistem Informasi | Kandidat sistem aplikasi | Redudansi Kandidat | Legacy |
| Pemesanan dan pembelian buku | Sistem Informasi pemesanan dan pembelian buku | Aplikasi Pemesanan dan pembelian buku | - |  |
| Penyediaan buku | Sistem informasi penyedian buku | Aplikasi penyedian buku | - |  |
| Pendaftaran dan pendataan anggota | System informasi pendaftaran dan pendataan anggota | Aplikasi Pendaftaran anggota | - |  |
| Aplikasi pendataan anggota/ pengunjung perpustakaan |
| Peminjaman dan pengembalian buku | System informasi peminjaman dan pengembalian buku | Aplikasi peminjaman dan pengembalian buku | - |  |

* 1. Tahapan Application Architecture

Aktivitas Tahapan Application Architecture

No: 1

Aktivitas: Penentuan prinsip-prinsip aplikasi di organisasi

Artifact: Application Principles

Metode: Studi Literatur, Diskusi

Referensi:

No: 2

Aktivitas: Transfer pengetahuan metodologi analisis dan desain sistem

Artifact: -

Metode: Studi Literatur, Studi Lapangan, Diskusi

Referensi: Katalog Aplikasi

No: 3

Aktivitas: Identifikasi semua aplikasi yang ada di organisasi

Artifact: Application Portfolio Catalog

Metode: Studi Literatur

Referensi: Proses Bisnis

No: 4

Aktivitas: Survei kualitas aplikasi berdasarkan standar ISO 25010

Artifact: Application Portfolio Assesment

Metode: Studi Lapangan, Survei

Referensi: -

No: 5

Aktivitas: Penggambaran matriks keterkaitan antara aplikasi dengan jenis klasifikasinya

Artifact: Application Classification Matrix

Metode: Diskusi

Referensi: -

No: 6

Aktivitas: Penggambaran matriks keterkaitan antara aplikasi dengan unit organisasi

Artifact: Application-Organization Matrix

Metode: Diskusi

Referensi: -

No: 7

Aktivitas: Penggambaran hubungan antar aplikasi berdasarkan lokasi pengguna

Artifact: Application User and Location Diagram

Metode: Diskusi

Referensi: -

No: 8

Aktivitas: Penggambaran Use Case Diagram semua aplikasi di organisasi

Artifact: Application Use Case Diagram

Metode: Studi Literatur

Referensi: -

No: 9

Aktivitas: Pembaruan Solution Concept Diagram secara iterative seiring bertambah lengkapnya Business/Data/ Application/Technology Architecture

Artifact: Solution Concept Diagram Update

Metode: Diskusi

Referensi: KPI dan Cetak Biru IT

No: 10

Aktivitas: Review dan finalisasi Application Architecture bersama pihak terkait

Artifact: -

Metode: -

Referensi: -

Artifact Tahapan Application Architecture

Application Principles

* Mudah Digunakan (Ease-of-Use). Aplikasi sangat mudah digunakan. Teknologi yang mendasar sangat transparan ke pengguna, jadi mereka dapat berkonsentrasi pada tugas yang dimiliki.
* Independensi Teknologi (Technology Independence). Aplikasi harus independen terhadap pilihan teknologi tertentu, mengikuti standar industri, arsitektur terbuka, dan oleh karenanya dapat dioperasikan pada beragam platform terbuka.
* Aplikasi yang Umum Digunakan (Common Use Applications). Pengembangan aplikasi yang digunakan pada satu sumber lebih disukai daripada pengembangan aplikasi yang serupa atau duplikasi yang hanya disediakan untuk organisasi tertentu.

Contoh:

Aplikasi Fungsi Pembelajaran dan Kemahasiswaan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Kategori** | **Nama Aplikasi** | **Deskripsi** |
| 1 | **Operational Information Systems** | **Tracer study** | Tracer study online Dikti ditujukan untuk melacak jejak lulusan/alumni yang dilakukan 2 tahun setelah lulus |
| 2 | **Sistem Perjalanan Dinas** | Sistem informasi mengenai pengelolaan perjalanan dinas |
| 3 | **Public Information Systems** | **Layanan Uji Kompetensi Ners** | Aplikasi yang digunakan untuk Uji kompetensi NERS |
| 4 | **Layanan Kompetensi Dokter** | Aplikasi yang digunakan untuk Uji Kompetensi Mahasiswa Program Profesi Dokter |
| 5 | **Sindikker** | Aplikasi yang digunakan untuk Interface transaksi data dan informasi antar institusi pendidikan |
| 6 | **Website Belmawa** | Aplikasi yang berisi berita yang terdapat dilingkungan dirjen bkegiatan/pengumuman dan layanan elmawa |
| 7 | **KKNI** | Aplikasi yang digunakan terkait dengan Capaian Pembelajaran |
| 8 | **Bidikmisi** | Aplikasi untuk program beasiwa bagi mahasiswa yang kurang mampu sesuai persyaratan yang ditentukan |
| ... | ... | ... | ... |

Aplikasi Fungsi Kelembagaan Iptek dan Dikti

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Kategori** | **Nama Aplikasi** | **Deskripsi** |
| **1** | **Operational Information Systems** | **PP-PTS (Dev)** | Aplikasi yang digunakan untuk sistem pengajuan, evaluasi, dan pendataan PP-PTS |
| **2** | **Silemkerma** | Sistem pengusulan pendirian dan perubahan perguruan tinggi swasta; penambahan program studi; penataan PT |
| **3** | **Tata Kelola PT (Dev)** | Aplikasi untuk pemantauan, evaluasi dan pelaporan di bidang pembinaan kelembagaan perguruan tinggi |
| **4** | **Pelaporan Kerja Sama** | Aplikasi untuk sistem pelaporan dan layanan informasi kerja sama Perguruan Tinggi |
| **5** | **Izin Mahasiswa Asing** | Aplikasi untuk sistem pengajuan, evaluasi,pusat data dan layanan informasi ijin mahasiswa asing |
| **6** | **SI Integrasi Database Lemlitbang** | Sistem yang mengintegrasi database dari sistem-sistem lemlitbang yang sudah ada menjadi sebuah data induk |
| **7** | **Aplikasi Perguruan Tinggi Bermasalah** | Aplikasi yang digunakan untuk menampung pengaduan dari publik mengenai perguruan tinggi yang bermasalah |
| **8** | **Pemeringkatan Perguruan Tinggi** | Aplikasi yang digunakan untuk menyusun urutan perguruan tinggi berdasarkan tolok ukur tertentu |
| **...** | **...** | **...** | ... |

Aplikasi Fungsi Penganggaran dan Pengalokasian Dana Transfer ke Daerah, Dana Desa dan Hibah Daerah

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Kategori** | **Nama Aplikasi** | **Deskripsi** |
| **1** | **Operational Information Systems** | **Simulasi dan Alokasi Dana Desa** | Aplikasi digunakan untuk simulasi perhitungan dana desa menggunakan varian parameternya |
| **2** | **Simulasi dan Alokasi DAK** | Aplikasi digunakan untuk simulasi perhitungan Dana Alokasi Khusus menggunakan varian parameternya |
| **3** | **Simulasi dan Alokasi DAU** | Aplikasi digunakan untuk simulasi perhitungan Dana Alokasi Umum menggunakan varian parameternya |
| **4** | **Aplikasi DBH CHT** | Aplikasi yang digunakan untuk melakukan perhitungan alokasi DBH CHT. |
| **5** | **e-Proposal DAK** | Aplikasi e-proposal pengusulan DAK berbasis web . |
| **6** | **Strategic Information Systems** | **Dashboard Executive Information Systems** | Aplikasi yang memfasilitasi dan mendukung kebutuhan informasi dan pengambilan keputusan pimpinan |
| **...** | **...** | **...** | ... |

ISO 25010 Model – Software Quality

Product Quality

* Functional Suitability
* Performance Efficiency
* Compatibility
* Usability
* Reliability
* Security
* Maintainability
* Portability

Quality in Use

* Effectiveness
* Efficiency
* Satisfaction
* Freedom from Risk
* Context Coverage

Aspek Penilaian (ISO 25010 Model)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategori** | **Aspek Penilaian** | **Target Partisipan** |
| Functional | Fungsionalitas | Semua Pegawai PT PJB |
| Efisiensi |
| Kemudahan |
| Keandalan |
| Frekuensi |
| Waktu Respon |
| Technical | Kompatibilitas | Bidang Teknologi Informasi |
| Keamanan |
| Pemeliharaan |
| Portabilitas |

Application Portfolio Assessment

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Verdict** | **Functional Quality** | **Technical Quality** | **Action** |
| Eliminate | Low | Low | Hapus menggunakan sistem baru yang memungkinkan |
| Replace | High | Low | Mengganti dengan suatu sistem yang bermanfaat dengan teknologi dukungan teknis |
| Reassess | Low | High | Identifikasi dan konfirmasi kebutuhan fungsi dengan pengguna |
| Maintain | High | High | Melakukan pemeliharaan dan peningkatan kapasitas dukungan aplikasi |

Contoh Daftar Permintaan Pengembangan Aplikasi

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Unit Pengusul** | | | **Nama Aplikasi** | **Manfaat** |
| 1 | Direktorat Jenderal Kelembagaan Iptek dan Dikti | Direktorat Lembaga Penelitian dan Pengembangan | Subdirektorat Penjaminan Mutu dan Penilaian Kinerja Lembaga Penelitian dan Pengembangan | Aplikasi Akreditasi | Dapat memudahkan penilaian akreditasi perguruan tinggi |
| 2 | Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan | Direktorat Pengelolaan Kekayaan Intelektual | Subdirektorat Fasilitasi Publikasi Ilmiah | Aplikasi Hibah Penulisan Buku Ajar | Dapat mempermudah pengusulan hibah penulisan buku ajar dari dosen untuk penelitian |
| 3 | Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan | Direktorat Pengelolaan Kekayaan Intelektual | Subdirektorat Fasilitasi Publikasi Ilmiah | Aplikasi Insentif Buku Ajar Terbit | Dapat mempermudah pengajuan insentif buku ajar terbit |
| 4 | Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan | Sekretariat Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan | Bagian Umum | Aplikasi Pengarsipan | Terdatanya arsip arsip yang ada di Kemenristekdikti dan kemudahan dalam temu kembali juga untuk mengetahui masa retensinya |
| 5 | Direktorat Jenderal Kelembagaan Iptek dan Dikti |  |  | Pemeringkatan Perguruan Tinggi | Dapat memepermudah pengajuan, evaluasi, pusat data dan layanan peringkat perguruan tinggi |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... |

Arsitektur Teknologi

Pengantar

* Arsitektur teknologi akan terbangun apabila sudah dapat diidentifikasi keberadaan aplikasi pada organisasi (arsitektur aplikasi)
* Karena untuk menjalankan aplikasi diperlukan suatu teknologi
* Teknologi merupakan suatu pondasi untuk menjalankan aplikasi

Aktivitas Tahapan Teknologi Arsitektur

1. Penentuan prinsip-prinsip teknologi organisasi
2. Identifikasi kondisi infrastruktur teknologi informasi pada organisasi
3. Pengembangan matriks keterkaitan antara teknolgi dan aplikasi
4. Pengembangan spesifikasi server dan lokasi penyimpanan :
   * Data management service
   * Software engineering service
   * Security service
5. Penggambaran komunikasi jaringan dan organisasi
6. Pembaharuan solusi diagram konsep
7. Review dan finalisasi Technology Architecture bersama pihak terkait

Aktivitas Tahapan Technology Architecture

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Aktivitas** | **Artifact** | **Metode** | **Referensi** |
| 1 | Penentuan prinsip-prinsip teknologi di organisasi | Technology Principles | 1. Studi Literatur 2. Diskusi |  |
| 2 | Identifikasi kondisi infrastruktur teknologi informasi pada organisasi | Technology Standard Catalog | 1. Studi Literatur 2. Diskusi | Cetak Biru TI |
| 3 | Penggambaran matriks keterkaitan antara teknologi dengan aplikasi | Technology-Application Matrix | 1. Studi Literatur 2. Diskusi | Cetak Biru TI |
| 4 | Penggambaran spesifikasi server dan lokasi penyimpanannya | Environment and Location Diagram | 1. Studi Literatur 2. Diskusi | Cetak Biru TI |
| 5 | Penggambaran komunikasi jaringan pada organisasi | Network Communication Diagram | 1. Studi Literatur 2. Diskusi | Cetak Biru TI |
| 6 | Pembaruan Solution Concept Diagram secara iterative seiring bertambah lengkapnya Business/Data/ Application/Technology Architecture | Solution Concept Diagram Update | Diskusi | KPI dan Cetak Biru IT |
| 7 | Review dan finalisasi Technology Architecture bersama pihak terkait |  |  |  |

Artifact Tahapan Tekonoogi Arsitektur

1. Prinsip Teknologi 🡪 prinsip tentang teknologi yang diterapkan di organisasi
2. Katalog standart teknologi 🡪 standar teknologi yang telah disepakati untuk teknologi organisasi
3. Matrik teknologi-aplikasi 🡪 interaksi aplikasi dengan teknologi
4. Diagram lokasi dan lingkungan 🡪 Menggambarkan lokasi infrastruktur yang digunakan organisasi
5. Diagram jaringan komunikasi 🡪 Menyajikan diagram jaringan computer yang digunakan dalam melakukan operasional organisasi

Prinsip Teknologi

1. Kemanan TI 🡪 keamanan infrastruktur TI perlu dirancang ke dalam arsitekrut dengan cara yang skalabel dan efisien.
2. Interoperabilitas 🡪 dalam menentukan teknologi (software maupun hardware), berorientasi pada dukungan layanan data dan aplikasi
3. Pemanfaatan teknologi terkini 🡪 teknolgi haris mendukung standar, dan hindari teknologi yang sifatnya “usang” kecuali betul betul dibutuhkan
4. Perubahan sesuai kebutuhan 🡪 Perubahan teknologi harus disesuaikan dengan kebutuhan bisnis dan mempertimbangkankebutuhan jangka panjang

Pengantar Pertemuan Minggu Depan

* Untuk memetakan prioritas aplikasi yang ada dan dibutuhkan oleh organisasi, maka dapat dilakukan dengan menggunakan **Analisis Aplikasi Portfolio Bisnis (McFarland Grid’s) (Ward, 2002)**
* Portofolio ini menganggap kontribusi SI/TI untuk bisnis sekarang dan di masa depan didasarkan pada dampak industry
* Mc Farland memetakan aplikasi ke dalam 4 kuadran yaitu

|  |  |
| --- | --- |
| **Strategic** | **High Potensial** |
| Aplikasi yang sangat diperlukan untuk menunjang kinerja strategi bisnis masa depan | Aplikasi yang mungkin penting dalam mencapai sukses dimasa depan |
| Aplikasi yang dibutuhkan organisasi bisnis agar dapat sukses | Aplikasi yang berharga namun bukan penunjang utama untuk organisasi agar sukses. |
| Key Operational | Support |

**Portofolio Aplikasi McFarlan**

* Portofolio aplikasi adalah suatu cara untuk pengelolaan secara Bersama mengenai sistem informasi yang telah ada, yang direncanakan dan potensial untuk dinilai kembali kontribusinya dalam bisnis organisasi
* Umumnya berupa matrik dua- kali-dua (kuadran), yang digunakan sebagai metode untuk menjelaskan dampak dari variabel yang tidak berkaitan, namun saling mempengaruhi.
* Sistem informasi manajemen melibatkan pengguna dalam mempertimbangkan informasi yang mereka gunakan dan bagaimana informasi tersebut digunakan.
* Model portofolio dapat menggambarkan keseluruhan struktur dan logika proses dari aplikasi STI untuk bisnis.
* Organisasi harus mengelola STI dan berbagai aplikasi sesuai dengan kontribusinya, baik berkontribusi dalam peningkatan efisiensi, efektifitas, dan daya saing melalui perubahan bisnis, bukan dengan meningkatkan semua aspek untuk sesuatu yang baru.
* Menurut Ward Peppard 2002 portofolio aplikasi McFarlan digunakan untuk menilai kontribusi STI secara keseluruhan dan efeknya terhadap kesuksesan bisnis.
* Model portofolio yang dikembangkan oleh McFarlan mempertimbangkan kontribusi STI untuk kebutuhan bisnis saat ini dan masa yang akan datang berdasarkan dampak bagi organisasi.
* Model ini bertujuan untuk menganalisis semua aplikasi kedalam empat kategori berdasarkan penilaian terhadap pentingnya aplikasi bagi bisnis saat ini maupun masa yang akan datang.
* Pengkategorian aplikasi tersebut kedalam empat kuadran tergantung pada kontribusinya saat ini atau harapan untuk kesuksesan bisnis kedepannya.
* Kategori aplikasi dapat dibedakan menjadi empat kuadran. Keempat kuadran tersebut adalah
  + strategic
  + key operational
  + support
  + high potential

Kuadran McFarLan

* **Strategic** yaitu mencakup aplikasi yang penting bagi keberhasilan bisnis masa depan. Aplikasi tersebut dapat menciptakan atau mendukung perubahan dalam organisasi demi mencapai keunggulan kompetitif. Penilaian harus didasarkan pada kontribusi bagi bisnis, bukan kemutakhiran suatu teknologi.
* **Key operational** yaitu aplikasi yang mendukung operasi bisnis, membantu untuk menghindarkan kerugian bagi bisnis dari segi apapun.
* **Support** yaitu aplikasi yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas manajemen internal organisasi tanpa memberikan keunggulan kompetitif bagi organisasi.
* **High Potential** yaitu kuadran ini mencakup aplikasi yang dapat menciptakan peluang untuk mendapatkan keuntungan di masa depan namun belum terbukti.

Cara Pengklasifikasi Aplikasi

* Adapun cara pengklasifikasian aplikasi-aplikasi yang telah dianalisis kedalam empat kuadran McFarlan adalah dengan mengajukan pertanyaan yang membantu analisis Ward Peppard, 2002.
* Pertanyaan ini hanya dapat digunakan sebagai panduan penilaian, bukan digunakan sebagai pedoman.
* Hasil analisis aplikasi yang memanfaatkan **teknologi mutakhir** bukan berarti bahwa aplikasi yang tersebut dapat langsung diklasifikasikan ke kuadran strategik, **namun harus didasarkan oleh pada kontribusi bisnis.**
* Adapun pertanyaan yang dapat digunakan untuk pengklasifikasian adalah sebagai berikut:
  + Menghasilkan keuntungan kompetitif yang jelas bagi perusahaan? Ya/Tidak
  + Dapat digunakan dalam pencapaian tujuan bisnis yang spesifik atau sebagai faktor penentu keberhasilan? Ya/Tidak
  + Dapat mengatasi kerugian bisnis yang berkaitan dengan pesaing perusahaan? Ya/Tidak
  + Dapat menghindarkan dari resiko bisnis yang akan menjadi masalah utama di masa yang akan datang? Ya/Tidak
  + Dapat meningkatkan produktivitas bisnis dengan mengurangi biaya jangka panjang? Ya/Tidak
  + Memungkinkan organisasi untuk memenuhi persyaratan hukum atau aturan yang berlaku? Ya/Tidak
  + Dapat memberikan manfaat yang belum dapat diketahui tapi memungkinkan untuk menghasilkan poin 1 dan 2? Ya/Tidak