

# LECTURE NOTES

## 7023T Advanced Database System

### Session 03

### Kimball Lifecycle

## LEARNING OUTCOMES

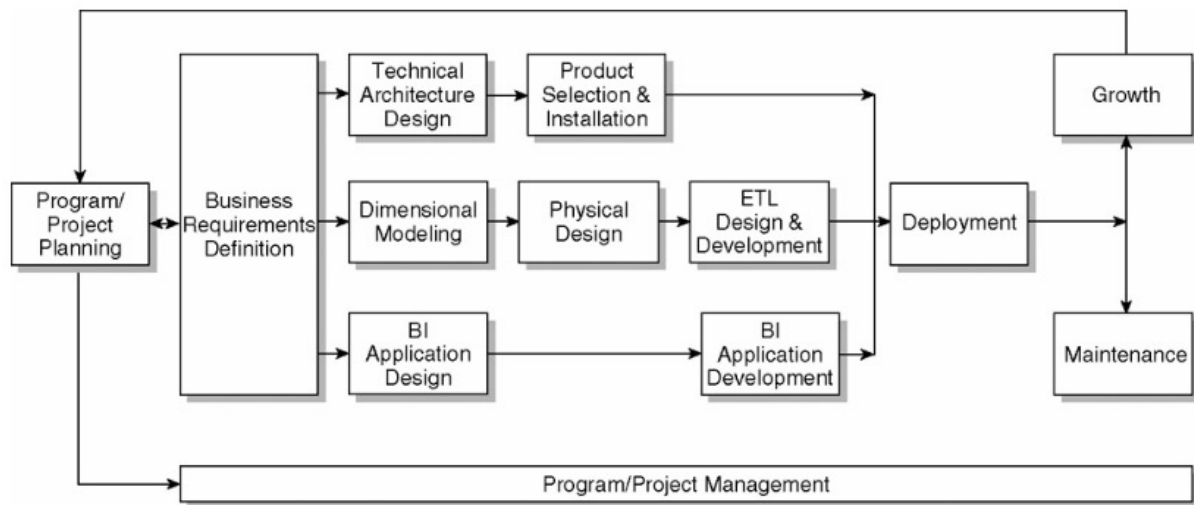
- Peserta diharapkan mampu memahami tahapan pengembangan data warehouse berdasarkan Kimball Lifecycle.
- Peserta diharapkan dapat mengidentifikasi masing-masing tahapan dari Kimball Lifecycle pada sebuah proyek pengembangan data warehouse.

### OUTLINE MATERI (Sub-Topic):

1. Kimball Lifecycle
2. *Program/Project Planning dan Management*
3. *Business Requirements Definition*
4. *Technology Track*
5. *Data Track*
6. *Business Intelligence Application Track*
7. *Deployment, Maintenance, and Growth*

## Kimball Lifecycle

Kimball mengusulkan pendekatan siklus hidup sistem informasi tradisional yang didorong oleh kebutuhan bisnis dan pengembangan dari data warehouse menjadi beberapa tahap. Tahapan dimodelkan sebagai komponen diskrit yang bekerja sama dengan melewati data dari satu ke lain menurut baik-jalur yang ditetapkan. siklus hidup DW/BI Kimball diilustrasikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Kimball Lifecycle Diagram

13 blok pada Gambar 1 dapat dikelompokkan ke dalam empat fase: inisiasi, pengembangan, implementasi, dan operasi dan pemeliharaan. Blok Program/Project Planning, Program/Project Management, dan Business Requirements Definition membentuk tahap inisiasi. Blok Deployment merupakan tahap implementasi. Blok Growth dan Maintenance adalah tahap operasi dan pemeliharaan. Sisa 7 blok yang muncul di tengah-tengah Gambar 1 membentuk tahap pengembangan.

Diagram Kimball Lifecycle pada gambar 1 mengilustrasikan urutan implementasi DW/BI secara umum. Diagram ini menjelaskan urutan kegiatan dan mengidentifikasi aktifitas-aktifitas mana yang harus dilakukan secara paralel pada track teknologi, data, dan aplikasi BI. Namun, diagram tersebut tidak merefleksikan timeline proyek secara absolut. Meskipun setiap kotak pada gambar berukuran sama, kecuali tahap Program/Project Management, ukuran kotak tidak mengindikasikan durasi yang sama untuk masing-masing kegiatan tersebut.

## **Program/Project Planning and Management**

Tahap pertama di Program/Project Planning adalah Project Definition. Dimulai dengan penilaian kesiapan organisasi untuk DW/BI, di mana tim pengembang harus mendapatkan sponsor bisnis yang kuat agar rencananya dapat berhasil. Cara terbaik untuk menemukan sponsor adalah untuk melakukan analisis kebutuhan bisnis. Tim harus dapat menunjukkan dampak potensial terhadap bisnis dari pengembangan data warehouse, jika tidak hal ini akan menghasilkan output yang tidak sesuai dengan harapan. Desain dashboard juga harus dihindari pada awal proyek; lebih baik untuk memberikan data rinci untuk satu proses bisnis pada suatu waktu. Langkah perencanaan berikutnya adalah menyiapkan dokumen yang disebut Project Charter yang menjelaskan tujuan dari proyek, peran dan tanggung jawab tiap anggota tim, mengidentifikasi pemangku kepentingan utama, dan tingkat otoritas dari manajer proyek. Pada tahap ini estimasi investasi keuangan dan biaya juga sudah harus dibuat.

Blok Program/Project Management dimulai dengan Kickoff meeting dan berlanjut dengan rapat rutin membahas status proyek. Langkah lain yang juga dilakukan pada tahapan ini diantaranya: update mingguan, mengelola ruang lingkup dengan menerapkan komunikasi yang intensif (manajer proyek mungkin perlu untuk mengingatkan orang-orang bisnis bahwa setiap sumber data utama baru akan menambahkan 6 bulan ke waktu pengembangan), melacak isu dan perubahan (yaitu, masalah yang lebih besar), dan mengenali dan menangani tanda-tanda permasalahan yang mungkin timbul.

### **Business Requirements Definition**

Sistem yang dikembangkan menggunakan pendekatan System Development Life Cycle (SDLC) dimulai dengan mengumpulkan kebutuhan bisnis. Tidak terkecuali juga pada Kimball DW/BI lifecycle: ini adalah langkah pertama di blok Program/Project Planning. Kebutuhan bisnis dalam organisasi selalu berkembang seiring dengan berjalannya waktu, dan evolusi ini mendorong evolusi yang sama di sistem informasi DW. Aktivitas Business Requirement Definition dimulai oleh anggota yang ditunjuk dari tim pengembangan DW/BI. Mereka akan berkonsultasi dengan pengguna bisnis DW untuk memahami kebutuhan pengambilan keputusan mereka, dan kemudian menerjemahkan kebutuhan ini dalam spesifikasi desain untuk sistem BI/DW. Para anggota tim juga perlu untuk berbicara dengan

personil IT. Bersama-sama, mereka melakukan audit data yang akan membantu mereka memahami ketersediaan data aktual dan kualitasnya sehubungan dengan kebutuhan bisnis yang sedang dikumpulkan.

Proses Business Requirement Definition dilaksanakan melalui tiga fase utama: fase persiapan, fase tatap muka interaktif, dan fase penulisan dokumentasi akhir. Berikut beberapa aktifitas yang direkomendasikan untuk dilaksanakan pada tahap persiapan dan tatap muka interaktif:

- Membangun tim
- Mempelajari organisasi: membaca laporan tahunan; risalah rapat strategi terbaru, situs perusahaan; website kompetitor; sistem informasi yang ada;
- Menentukan personil bisnis yang akan diwawancarai
- Menentukan personil IT yang akan diwawancarai
- Mempersiapkan kuesioner wawancara
- Menjadwalkan wawancara

Tim yang dibangun disarankan terbagi menjadi beberapa grup, grup pertama adalah Coaches yang terdiri dari Project Manajer dan Project Leads. Grup ini bertanggung jawab atas pengelolaan keseluruhan aktifitas dalam proyek. Grup kedua Core Project Team yang terdiri dari Business Analyst, Data Quality Assurance, Data Architect, Metadata Manager, ETL Developer, dan BI Architect. Anggota grup ini bertanggung jawab atas kegiatan pada semua aktifitas pada tahap pengembangan DW/BI termasuk Business Requirement Definition, Dimensional Modelling, Technical Architecture Design, dan BI Application Design. Grup terakhir adalah Special Team yang terdiri dari Technical Support, Security Manager, Lead Tester, Data Mining Specialist, dan Educator.

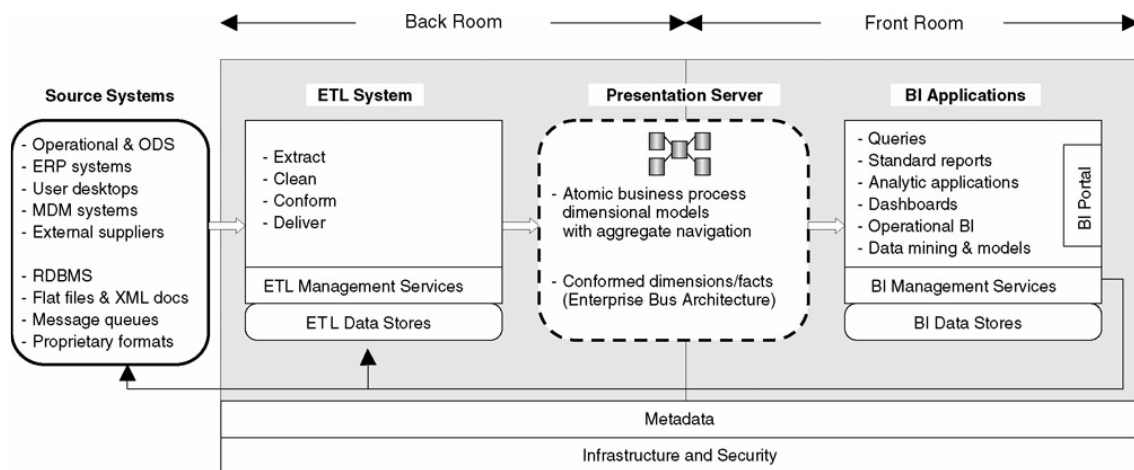
Setiap selesai sesi wawancara harus segera diikuti oleh penulisan laporan berdasarkan template yang sudah ditentukan sebelumnya. Pada akhir wawancara, semua laporan harus dikonsolidasikan ke dalam sebuah dokumen. Dokumen ini menentukan relevansi dan kredibilitas program DW/BI yang akan dilaksanakan. Dokumen ini juga berisi versi awal dari Enterprise Data Warehouse bus matrix seperti yang digambarkan pada gambar 2. Setiap baris pada matriks menyatakan proses bisnis, sedangkan masing-masing kolomnya menyatakan dimensi.

Business Process / Event	Common Dimensions								
	Date	Policyholder	Coverage	Covered Item	Agent	Policy	Claim	Claimant	Payee
Underwriting Transactions	X	X	X	X	X	X			
Policy Premium Billing	X	X	X	X	X	X			
Agents' Commissions	X	X	X	X	X	X			
Claims Transactions	X	X	X	X	X	X	X	X	X

**Gambar 2.** Contoh Enterprise Bus Matrix pada perusahaan asuransi

## Technology Track

Trek teknologi memperkenalkan konsep arsitektur teknis secara keseluruhan. Kegiatan pada fase ini berfokus pada perancangan arsitektur data warehouse dan pemilihan produk yang akan digunakan. Lingkungan DW/BI memerlukan integrasi berbagai teknologi. Desain arsitektur teknis menetapkan kerangka arsitektur secara keseluruhan dan visi. Tiga faktor penting yang perlu dipertimbangkan pada saat menetapkan desain arsitektur DW/BI yang akan diterapkan yakni kebutuhan bisnis, lingkungan teknis saat ini, dan arah rencana strategis kedepan, khususnya di bidang teknis. Desain teknis arsitektur DW/BI merupakan acuan dalam membuat rencana investasi platform teknologi, sistem database, perangkat lunak ETL, reporting tool, dan perangkat pendukung lainnya. Setelah produk tertentu dipilih, selanjutnya harus diyakinkan bahwa produk tersebut dapat bekerja dan terintegrasi dengan lingkungan DW/BI. Gambar 2 memperlihatkan model arsitektur High Level DW/BI yang dapat digunakan sebagai acuan dalam perancangan arsitektur teknis.



**Gambar 2.** Model arsitektur High Level DW/BI

## Data Track

Beberapa aktifitas yang dapat dilaksanakan secara bersamaan dengan Business Requirement Definition adalah Data Track, yaitu mulai dari rancangan dimensional model, desain fisik database, dan proses desain dan pengembangan proses ETL. Pada saat dilaksanakan Business Requirement Definition, kebutuhan data awal dari organisasi ditentukan dan didokumentasikan dalam bentuk Enterprise Data Warehouse Bus Matrix yang merepresentasikan proses bisnis dari organisasi dan dimensi yang terkait dari masing-masing proses bisnis. Matrix ini merupakan cetak biru arsitektur yang menjamin DW/BI dapat diintegrasikan dan dikembangkan dalam organisasi seiring berjalannya waktu. Proses dimensional modelling yang nantinya akan mendukung kebutuhan pembuatan laporan dan analitik, dilaksanakan dengan pendekatan yang berbeda dari desain sistem transaksional atau OLTP (online transactional processing).

Desain fisik database berfokus pada mendefinisikan struktur fisik, termasuk menyiapkan lingkungan database dan mengatur fitur keamanan yang sesuai. Meskipun model data fisik dalam database relasional akan hampir identik dengan model dimensi, terdapat isu-isu tambahan yang perlu dipertimbangkan dalam tahap ini, seperti strategi tuning, mulai dari indexing, partisi dan agregasi.

Desain dan pengembangan proses ETL menjadi salah satu tantangan terberat yang dihadapi oleh tim proyek DW/BI, bahkan ketika semua aktifitas lainnya telah direncanakan dan dilaksanakan dengan baik, 70% dari risiko dan usaha dalam proyek DW/BI tergantung dari langkah ini. Arsitektur ke keseluruhan dari sistem ETL mencakup keseluruhan subsistem yang diperlukan di hampir semua data warehouse yang mendefinisikan kapabilitas extraction, cleaning, conforming, delivery, dan management.

## Business Intelligence Application Track

Setelah selesai tahap Business Requirement Definition, pada saat sebagian anggota tim bekerja dengan desain arsitektur dan dimensional modelling, anggota tim lainnya mulai bekerja untuk mengidentifikasi kandidat aplikasi BI, yang mencakup antarmuka untuk navigasi sesuai dengan kebutuhan penggunanya. Untuk sebagian pengguna yang berasal dari kalangan bisnis, aplikasi berbasis parameter akan memenuhi kebutuhan mereka. Aplikasi BI

bukan hanya berfungsi untuk menyajikan data, namun berfungsi untuk menyajikan nilai bisnis dari solusi DW/BI. Setelah selesai mendefinisikan spesifikasi aplikasi BI, tahap berikutnya adalah pengembangan aplikasi BI yang mencakup konfigurasi metadata, pengembangan dan validasi aplikasi analitik, termasuk portal untuk navigasi.

## Deployment, Maintenance, and Growth

Tiga track paralel yang berfokus pada teknologi, data, dan aplikasi BI bermuara pada tahap Deployment. Dibutuhkan perencanaan yang baik untuk meyakinkan semua komponen dari masing-masing track dapat terintegrasi dengan baik. Tahap deployment juga mencakup proses pelatihan untuk pengguna, dokumentasi, dan penanganan yang diperlukan apabila data yang dibutuhkan belum tersedia. Setelah sistem DW/BI mulai beroperasi, beberapa aktifitas teknis perlu dilakukan agar sistem dapat berjalan secara optimal, seperti usage monitoring, performance tuning, index maintenance, and system backup. Dukungan terhadap pengguna tetap harus dilakukan setelah sistem berjalan, mencakup pelatihan dan komunikasi. Sistem DW/BI harus mampu untuk berkembang dan berevolusi dalam rangka menyajikan nilai bisnis lain yang mungkin dibutuhkan di masa yang akan datang. Perlu dilakukan penentuan prioritas dalam menjawab kebutuhan bisnis yang dinamis.



## SIMPULAN

- Kimball lifecycle diagram adalah referensi yang dapat digunakan dalam pengembangan data warehouse, dimana pada prakteknya dapat disesuaikan pelaksanaannya sesuai dengan kebutuhan organisasi
- Kimball lifecycle diagram menjelaskan rekomendasi urutan kegiatan serta kegiatan-kegiatan mana saja yang dapat dilaksanakan secara paralel selama pengembangan data warehouse. Durasi dari masing-masing aktifitas sangat tergantung dari kompleksitas masalah yang dimodelkan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Kimball, R. (2008). *The Data Warehouse Lifecycle Toolkit*. John Wiley & Sons.
2. Kimball, R., & Ross, M. (2011). *The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide to Dimensional Modeling*. John Wiley & Sons.
3. Inmon, W. H. (2005). *Building the Data Warehouse*. John Wiley & Sons.