**Metodologi:**

* **Methodology:** “a set of system of method, principles and rules of regulating a given discipline” (dictionary.com/methodology).
* **Method:** “a procedure, technique, or way of doing somethings, especially in accordance with a definite plan” (dictionary.com/method).
* Dalam rekayasa perangkat lunak, disiplin yang mempelajari proses yang digunakan untuk mengembangkan suatu sistem informasi disebut **system development life cycle (SDLC)** yaitu siklus hidup pengembangan sistem atau metodologi pengembangan sistem.
* Terdapat dua varian utama: **waterfall dan iterasi**.
* Metode waterfall diketahui juga sebagai metode sekuensial atau metode berurutan.
* Sedangkan metode iterasi disebut juga sebagai metode spiral atau metode perulangan.

**Waterfall:**

* **Studi kelayakan,** Mengumpulkan segala info mengenai manfaat penerapan data warehouse, kebutuhan waktu pengembangan, biaya, kemungkinan mendapat sample data, dan solusi apabila terjadi masalah baik selama proses pengembangan atau setelah selesai pengembangan.
* **Kebutuhan,** Langkah komunikasi dengan user untuk memahami proses bisnis, kemudian penggunaan data dan user interface serta keamaan yang dibutuhkan, lalu mendokumentasikannya.
* **arsitektur,** Menentukan arsitektur aliran data yang digunakan serta arsitektur sistem. Termasuk spesifikasi database, jaringan, dan solusi penyimpanan.
* **desain,** Mendesain tiga bagian utama, yaitu penyimpanan data, sistem ETL, dan front-end aplikasi.
* **pengembangan,** Membangun tiga bagian utama yang telah didesain sebelumnya.
* **pengujian,** Menguji tiga bagian utama yang dibangun, yang merupakan titik – titik terlemah
* **penyebaran,** Mengintegrasi tiga bagian yang dibangun dan memuat data – data yang diperlukan untuk pertama kali. Proyek ditutup dan sistem diserahkan pada tim operasi.
* **Pengoperasian,** Langkah bimbingan dan pemecahan masalah penggunaan sistem yang dialami user oleh tim operasi.
* **Pengaturan Infrastruktur:** Mempersiapkan lingkungan produksi
* **Manajemen Proyek:** Memantau dan mengevaluasi jalannya produksi agar sesuai dengan rencana proyek

**Iterasi:**

* Anda menjalankan seluruh arsitektur sebagai suatu sistem.
* pengguna melihat dan menggunakan data warehouse.
* tes dan lingkungan produksi yang digunakan
* menjalankan sistem pada kapasitas maksimum untuk pengujian kinerja.
* Anda menyebarkan produksi (ditayangkan)

**Tahap planning:**

* Identifying Business Areas
  + Identifikasi area bisnis dariorganisasi
* Understanding Business Operation
  + Pahami Operasi-operasi bisnis yangada
* Defining Functional Requirements
  + Tentukan Kebutuhan-kebutuhan fungsional (kebutuhan utam)
* Defining Nonfunctional Requirements
  + Tentukan kebutuhan-kebutuhan non fungsional(kebutuhan tambahan)
* Conducting a Data Feasibility Study
  + Lakukan studi kelayakan dari berbagaisisi

**Tahap desain-pendekatan dalam membangun data warehouse:**

* Bill Inmon – Top to down
  + Kebutuhan pengguna pada tingkat organisasi yang berbeda **digabung sebelum proses desain dimulai,** dan satu skema untuk seluruh data warehouse dibangun. Kemudian, **data mart yang terpisah disesuaikan** **sesuai dengan karakteristik** masing-masing area bisnis atau proses.
  + Dalam pendekatan top down, kebutuhan pengguna pada tingkat organisasi yang berbeda digabung sebelum proses desain dimulai, dan satu skema untuk seluruh data warehouse dibangun, dari asal data mart diperoleh.
* Ralph Kimball – Bottom to up
  + **Skema terpisah dibangun** untuk setiap data mart, dengan mempertimbangkan kebutuhan pengguna pengambilan keputusan yang bertanggung jawab untuk area bisnis tertentu yang sesuai atau proses. Kemudian, skema **ini digabung dalam skema global** untuk seluruh data warehouse.
  + Dalam pendekatan bottom-up, skema dibangun untuk setiap data mart, sesuai dengan kebutuhan pengguna masing-masing area bisnis baru digabung

**Metodologi Pengembangan:**

* **Data-driven approach**
  + Pengembangan model dilakukan berdasarkan **eksplorasi model dan data dari sumber data.**
  + Model konseptual untuk sebuah data warehouse **berasal dari model data sumber yang ditransformasi**.
  + **Kebutuhan organisasi tidak diidentifikasi sama sekali** atau diidentifikasi sebagian.
  + Beberapa ahli yang menyarankan metode ini adalah **Golfarelli, Inmon, serta Phipps dan Davis.**
  + Inmon bahkan mengusulkan agar **tahap analisis kebutuhan pengguna dilakukan setelah implementasi data warehouse**.
* **Requirement-driven approach**
* Dalam bidang data warehouse kebutuhan yang dimaksud adalah **kebutuhan informasi, bukan kebutuhan fungsional** sebagaimana digunakan dalam SDLC.
* Terdapat beberapa cara yang berbeda dalam memperoleh kebutuhan pengguna, yaitu:
  + **User-driven approach [Westerman, Goeken, dan Kimball]**
  + **Process-driven approach [Kaldeich dan Oliveira]**
  + **Goal-driven approach [Georgini]**
  + Sebuah metode dapat menggunakan lebih dari satu pendekatan.

**Metodologi Pengembangan Data Dimensional**

* Metode 9 Tahap Kimball (1996)
* Metode 4 Tahap Kimball (2002)
* Perbaikan dari metode sebelumnya
* Metode Powell

**9 tahapan model Kimball:**

1. Menentukan proses bisnis (Choosing the process)
2. Menentukan granularity (Choosing the grain)
3. Identifikasi dan penyesuaikan dimensi (Identifying and conforming the dimensions)
4. Menentukan fakta (Choosing the fact)
5. Menyimpan hasil perhitungan sementara pada tabel fakta (Storing precalculations in the fact table)
6. Melengkapi tabel-tabel dimensi (Rounding-out the dimension tables)
7. Menentukan durasi dimensi (Choosing the duration of the dimension)
8. Menelusuri dimensi yang termasuk slowly changing dimension (Tracking slowly changing dimension)
9. Memutuskan prioritas query dan bentuknya (Deciding the query priorities and the query modes)

**Metode 4 tahap Kimball:**

Dalam perkembangannya, Kimball (2002) mempersempit metodologi 9 langkah tersebut menjadi empat langkah, yaitu:

1. Memilih proses bisnis (Select the business process to model)
2. Menyatakan granularity proses bisnis (Declare the grain of business process)
3. Menentukan dimensi untuk setiap baris tabel fakta (Choose the dimensions that apply to each fact table row)
4. Mengidentifikasi fakta numerik yang akan mengisi setiap baris tabel fakta (Identify the numeric fact that will populate each fact table row)

**Proses Metode Kimball:**

* Dalam metode empat tahap yang direkomendasikan Kimbal, **pengguna diwawancarai** untuk mendapatkan kebutuhan.
* Tujuan dari wawancara adalah **untuk memahami pekerjaan yang dilakukan pengguna dan cara pengguna mengambil keputusan**.
* **Tenaga Teknologi Informasi juga diwawancarai untuk mengetahui ketersediaan sumber data**.
* Selain menggunakan user-driven approach, metode tersebut juga menggunakan process-driven approach.

**Metode Powell:**

Menurut Powell (2006), langkah-langkah membuat model data dimensional dimulai dari end-user. Karena end-user adalah pemakai informasi hasil query data warehouse.

Dari perspektif tersebut, langkah-langkah dalam merancang data dimensional menurut Powell adalah sebagai berikut:

1. Proses bisnis (Business processes)
2. Granularity
3. Identifikasi dan membentuk dimensi (Identify and build dimensions)
4. Membentuk fakta (Build fact)

Proses Metode Powell:

1. **Proses bisnis (Business processes)**
   1. Menentukan dan menggambarkan subyek area bisnis dari functional requirement yang ada.
   2. Subyek dianalisis sebagai dasar menentukan tabel fakta pada langkah selanjutnya.
2. **Granularity**
   1. Granularity adalah tingkat dari rincian kebutuhan.
   2. Pilihan yang paling aman menurut Powell adalah menyertakan semua data historis pada level yang terendah.
   3. Keuntungan menyertakan data level terendah adalah menghindari data yang hilang ketika dibutuhkan manajer eksekutif.
   4. Keuntungan lain adalah menghindari kekurangan data ketika dibutuhkan bahan analisis di masa datang meskipun untuk saat ini belum digunakan.
3. **Identifikasi dan membentuk dimensi (Identify and build dimensions)**
   1. Menentukan data-data yang dibutuhkan untuk mendukung subyek untuk dapat dibentuk dalam beberapa tabel dimensi.
   2. Tabel dimensi nantinya akan mendeskripsikan tabel fakta dengan menyimpan detil transaksi tabel fakta.
4. **Membentuk fakta (Build fact)**
   1. Pembentukan fakta atas dasar subyek yang telah ditentukan.

**Kimball vs Powell:**

* Pendekatan yang dilakukan Powell sama dengan pendekatan terakhir Kimball.
* Namun demikian empat langkah tersebut dapat dijalankan dengan mengikuti detilnya (sembilan langkah Kimball).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Aspek | Metodologi Pengembangan | | | |
| NCR | SAS | Microsoft | Kimball 98 |
| Filosofi | Fokus pada organisasi (datware dan data mart dept) | Fokus pada unit bisnis | Fokus pada organisasi (SQL server) | Fokus pada unit bisnis |
| Model | 3NF, tiered architecture | Timebox process, opportunistic architecture | Star schema utk rincian, OLAP utk agregat | Pemodelan dimensional/bus architecture |
| Teknik/Kakas | Normalisasi, DBMS, konsultasi DW, wawancara | Prototyping, workshop, wawancara | Pemodelan dimensional | Manajemen metadata dan pemodelan dimensional |
| Lingkup | Siklus lengkap, focus pada arsitektur | Siklus lengkap, focus pada arsitektur | Siklus lengkap, tetapi focus pada arsitektur | Siklus lengkap, tetapi focus pada arsitektur |
| Penerapan | Digunakan secara luas dalam sistem NCR skala besar | Digunakan pada proyek2 SAS | Tidak diketahui tetapi basis pengguna bertumbuh | Diadaptasi secara luas |
| Produk | Penggunaan internal, pelatihan | Penggunaan internal, pelatihan, focus pada klien SAS | Buku, focus pada klien Microsoft | Buku, pelatihan, banyak dibaca |