

# Siklus Hidup Perancangan Basis Data

Oleh :

**Janner Simarmata, ST., M.Kom**

**[sijanner@yahoo.com](mailto:sijanner@yahoo.com)**

**[www.simarmata.org](http://www.simarmata.org)**

**[www.kaputama.ac.id](http://www.kaputama.ac.id)**

*Dipublikasikan dan didedikasikan  
untuk perkembangan pendidikan di Indonesia melalui*

## **MateriKuliah.Com**

***Lisensi Pemakaian Artikel:***

*Seluruh artikel di **MateriKuliah.Com** dapat digunakan, dimodifikasi dan disebarakan secara bebas untuk tujuan bukan komersial (nonprofit), dengan syarat tidak menghapus atau merubah atribut Penulis. Hak Atas Kekayaan Intelektual setiap artikel di **MateriKuliah.Com** adalah milik Penulis masing-masing, dan mereka bersedia membagikan karya mereka semata-mata untuk perkembangan pendidikan di Indonesia. **MateriKuliah.Com** sangat berterima kasih untuk setiap artikel yang sudah Penulis kirimkan.*

### Pendahuluan

Berbagai metodologi mungkin dapat digunakan ketika merancang basis data relasional. Metodologi yang digunakan selama perancangan basis data adalah yang dikemukakan sebagian besar dengan pengetahuan dan pengalaman pengembang, seperti halnya produk *automated design* (AD) yang tersedia.

### Pentingnya Perancangan Basis Data

Perancangan basis data mengacu pada aktivitas yang memusatkan pada perancangan dari struktur basis data yang akan digunakan untuk menyimpan dan mengatur pengguna akhir data. Basis data yang baik--yaitu adalah, basis data yang memenuhi semua kebutuhan pengguna; strukturnya harus dirancang secara hati-hati. Sesungguhnya, perancangan basis data adalah aspek yang rumit dari pekerjaan dengan basis data.

Perancangan basis data yang sesuai memerlukan perancang basis data untuk mengidentifikasi dengan tepat penggunaan basis data yang diharapkan. Perancangan basis data transaksi menekankan data konsisten dan keakuratan serta kecepatan operasional. Perancangan basis data *data warehouse* mengenali penggunaan dari historis dan pengumpul data. Perancangan basis data untuk digunakan pada lingkungan terpusat, pengguna tunggal (*single-user*) yang memerlukan suatu pendekatan yang berbeda dari yang digunakannya di dalam perancangan terdistribusi, banyak pengguna (*multiuser*) basis data. Suatu basis data yang dirancang dengan baik akan memudahkan manajemen data dan menghasilkan informasi yang berharga dan akurat.

### Proses Pengembangan Sistem

Sekarang Anda telah memahami dengan baik perancangan basis data baik harapan dan tujuan dari usaha perancangan basis data. Ini adalah yang paling penting yaitu waktu banyak dipesan untuk merencanakan keseluruhan proses perancangan. Perancangan yang sebenarnya dari sistem basis data, yang diacu disini sebagai proses pengembangan sistem, melibatkan beberapa langkah-langkah. Langkah-langkah yang dilibatkan akan beragam tergantung pada metodologi yang digunakan.

Ada beberapa metodologi yang digunakan yaitu:

- Metode perancangan tradisional
- Metode Barker
- Metode perancangan adapted (merubah)

Kebanyakan sumber metodologi berasal dari **Metode Tradisional**. Metode Barker untuk perancangan basis data yang luas pada langkah-langkah yang melibatkan metode tradisional. Ada dua metodologi dasar yang akan digunakan sebagai dasar untuk proses perancangan. Tetapi pada kenyataannya, pada beberapa situasi mungkin memerlukan

sebuah metode yang terpilih yang dimodifikasi untuk menemukan kebutuhan bisnis yang tepat.

Kebanyakan metodologi yang digunakan, pada umumnya dalam pengembangan sistem berisi prinsip-prinsip dasar yang berikut:

- Menentukan kebutuhan untuk sistem
- Menjelaskan tujuan untuk sistem
- Mengumpulkan kebutuhan bisnis.
- Mengubah kebutuhan bisnis ke kebutuhan sistem
- Merancang antarmuka aplikasi dan basis data
- Membangun, menguji, dan menerapkan aplikasi dan basis data

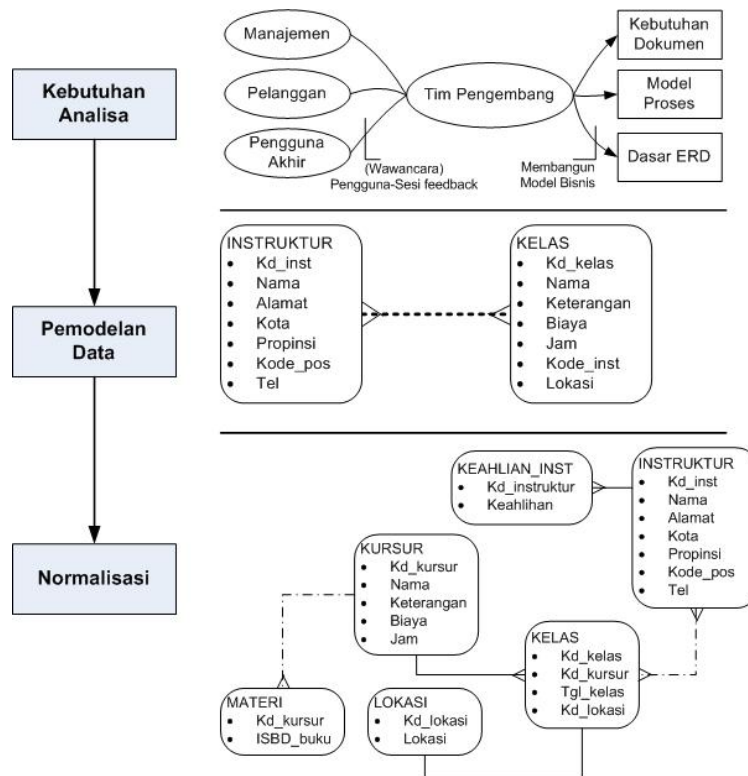
Anda akan menemukan bahwa semua prinsip dasar ini dipertimbangkan dengan mengabaikan pemilihan metodologi perancangan.

### **Metode Perancangan Tradisional**

Kebanyakan metodologi yang sekarang ini yang digunakan adalah metode tradisional. Ada tiga tahapan utama yang terlibat pada metode tradisional, yaitu:

1. analisa kebutuhan
2. pemodelan data dan
3. normalisasi

langkah-langkah dasar yang terlibat pada metode tradisional ditunjukkan pada gambar 1 di bawah ini.



**Gambar 1** Metode perancangan tradisional

Selama tahap analisa kebutuhan, riset dilakukan untuk menangkap semua kebutuhan bisnis ketika dihubungkan dengan sistem basis data yang diusulkan. Wawancara dilakukan oleh tim pengembangan untuk mengumpulkan informasi yang akan digunakan untuk merancang sistem basis data.

## Tahapan-Tahapan Wawancara

Tahap pemodelan data melibatkan ciptaan model data logis yang akan digunakan untuk menggambarkan struktur basis data fisik, atau proses normalisasi yang digunakan untuk menghapuskan (atau mengurangi sebanyak mungkin) data yang redundan.

## Tahap Analisa Kebutuhan

Dengan mengabaikan metodologi perancangan yang digunakan, pengumpulan kebutuhan (*requirement-gathering*) selalu (dan sungguh-sungguh) yang pertama mengambil ke arah perancangan suatu sistem informasi. Tidak ada cara untuk dengan cerdas memulai suatu usaha perancangan tanpa pengetahuan bisnis yang cukup. Kebutuhan bisnis adalah data, proses, dan aturan yang meliputi suatu bisnis. Jenis pengguna yang berbeda dan peran utama selama tahap kebutuhan dari metoda perancangan tradisional. Ada dua jenis dasar pengguna yaitu **pengguna aplikasi** dan **pengguna sistem**.

**Pengguna aplikasi** terdiri dari pengguna akhir dan pelanggan. Ini adalah pengguna yang menerapkan antarmuka aplikasi ke akses basis data yang dirancang. **Pengguna sistem** terdiri dari *pengembang*, *administrator basis data*, *programmer*, dan anggota tim perancang sistem atau departemen teknologi informasi lainnya. Masing-masing pengguna tersebut di

atas memainkan sebuah peran penting selama tahap kebutuhan. Sebagai contoh, pelanggan mungkin diwawancarai untuk mengumpulkan kebutuhan yang pelanggan punyai untuk sistem basis data yang diusulkan.

Pengguna akhir akan diwawancarai untuk mengidentifikasi kebutuhan yang dia punyai selama mengakses basis data *back-end* yang akan dikembangkan. Biasanya pelanggan dan pengguna akhir adalah perorangan atau kelompok individu yang sama. Pengguna sistem, yang terdiri atas sebagian besar tim perancang basis data, menggunakan tools perangkat lunak dan basis data untuk merancang dan memelihara sistem informasi. Administrator basis data mungkin diperlukan untuk menetapkan lingkungan pengembangan untuk tim perancangan. Sebagai contoh, lingkungan pengembangan mungkin terdiri dari basis data *back-end* yang digunakan untuk host tempat penyimpanan (*repository*) yang menyimpan informasi perancangan yang digunakan dengan suatu *automated design tool*.

Setelah semua sesuai dengan yang diwawancarai, maka tim pengembangan adalah bertanggung jawab untuk mempertimbangkan semua isu dan kebutuhan yang dikemukakan oleh pelanggan, pengguna akhir, dan mungkin manajemen untuk memulai melakukan perumusan model dasar dari proses aktual yang melibatkan operasi sehari-hari bisnis. Wawancara akan membantu tim pengembangan dalam menentukan kategori data, proses bisnis, aturan, dan informasi penting lainnya untuk memulai memodelkan sistem.

Agar untuk meyakinkan bahwa tahap **requirement** berjalan dengan mulus, dan semua kebutuhan bisnis dan komunitas pengguna akhir terkumpul secara lengkap, maka tahap analisa akan ditentukan supaya untuk pedoman tim *development*. Pengembang adalah pengguna utama dari perencanaan analisa. Perencanaan analisa termasuk kejadian yang penting untuk keseluruhan tim pengembangan, tentu saja pada tahap *requirement*. Perencanaan analisa pada dasarnya adalah garis besar dari peristiwa yang akan terjadi selama tahap *requirement* dari proses *design*.

Salah satu dari beberapa produk yang penting dari tahap *requirement* adalah *entity relationship diagram (ERD)* yang menggambarkan model bisnis. Diagram ini juga menunjuk sebagai suatu *Analysis ERD*. Titik inisial ERD ini adalah untuk menyediakan tim pengembang dengan gambar kategori data yang berbeda untuk bisnis, dan juga bagaimana kategori data ini dihubungkan ke yang lainnya. *Analysis ERD* mungkin juga digunakan selama sesi umpan balik untuk menampilkan pengguna, pelanggan atau kerja manajemen yang telah benar-benar dilakukan sejauh ini. ERD dapat juga digunakan ketika mengumpulkan keterangan dokumentasi dari apa yang terjadi selama tahap *requirement*. Ingat bahwa ERD ini harus sederhana dan dipusatkan pada bisnis, bukan sistem yang nyata. Kemudian, *analysis ERD* akan digunakan selama perancangan detail dari sistem basis data.

Produk lain dari tahap *requirement* adalah model proses. Model proses ini digunakan untuk menggambarkan semua proses *parent* dan *child* yang dikerjakan untuk individu di dalam perusahaan. Model proses ini memberikan tim *development* suatu ide bagaimana memindahkan data di dalam perusahaan, model proses dapat digunakan untuk menentukan bagaimana antarmuka aplikasi basis data dirancang. **Analysis ERD** maupun **Model Proses** adalah termasuk di dalam dokumen *requirement*, yang mana garis besar semua kebutuhan

untuk sistem dari perspektif bisnis. Isu lain seperti kinerja dari sistem mungkin menjadi pertimbangan untuk tahap *requirement*.

### **Tahapan Normalisasi**

Setelah model bisnis dikonversi ke dalam model data logik dan perancangan inisial dari basis data fisik telah terjadi (model data fisik), ini mungkin penting untuk normalisasi isi dari basis data.

Normalisasi sangat penting, untuk mengurangi jumlah data redundan di dalam tabel. Tergantung pada tingkat normalisasi, data redundan bisa jadi dihapus sepenuhnya. Selama proses normalisasi, tabel-tabel yang besar dengan beberapa kolom dibagi/ atau dipecah ke dalam tabel-tabel yang lebih kecil dengan sejumlah kolom-kolom yang lebih kecil. Manfaat utama dari **normalisasi** adalah memajukan keseluruhan konsistensi data antar tabel dan akurasi data melalui reduksi informasi redundan yang tersimpan.

Pada dasarnya data hanya perlu untuk dimodifikasi pada satu tempat jika suatu kejadian data hanya disimpan satu waktu. Perlu untuk diingat bahwa tingkat normalisasi basis data akan berubah-ubah untuk masing-masing perusahaan pada setiap situasi. Tingkat normalisasi juga tergantung pada kegiatan transaksional tingkat tinggi.

### **Metode Barker**

Metode Barker untuk perancangan basis data relasional menggunakan prinsip-prinsip yang sama seperti metode relasional.

Ada 7 tahapan pada metode Barker yaitu:

1. Strategi
2. Analisa
3. Perancangan
4. Pembangunan/ Pembuatan
5. Dokumentasi
6. Transisi
7. Produksi

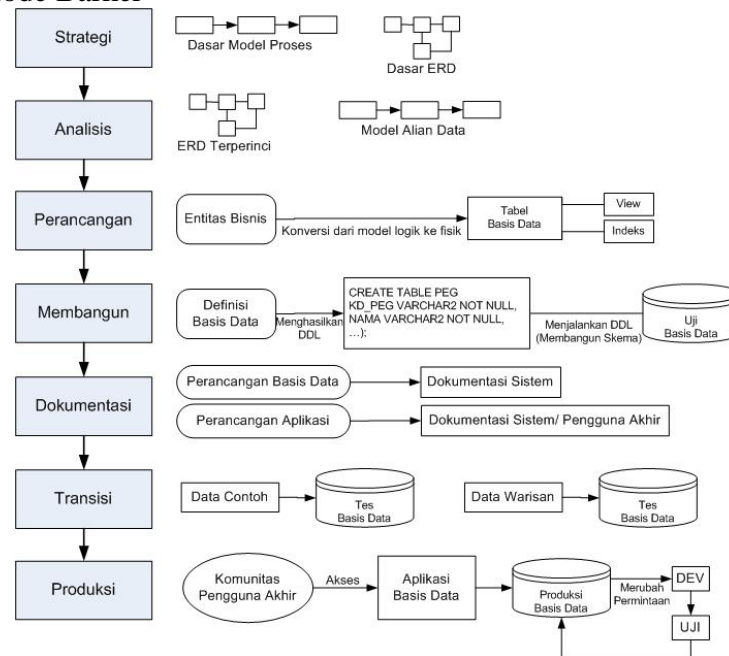
Strategi biasanya meliputi usaha perencanaan dalam perancangan. Pada tahap analisa, tim pengembangan mewawancarai pegawai untuk mengumpulkan semua kebutuhan bisnis, yang akan digunakan sebagai model untuk sistem. Selama tahapan perancangan, model fisik dirancang berdasarkan pada model logikal yang telah dirancang pada tahapan analisa.

Setelah perancangan komplit, maka basis data dibangun: yaitu dengan menggunakan dokumentasi karena ini adalah sangat bermanfaat, baik untuk pengguna sistem maupun pengguna aplikasi. Selama tahapan transisi, data dipersiapkan untuk dipindahkan ke dalam

## Siklus Hidup Perancangan Basis Data

lingkungan produksi. Aplikasi pengguna akhir diuji terhadap basis data dengan data nyata untuk meyakinkan bahwa semua komponen-komponen dari aplikasi berfungsi dengan baik dan integritas data yang disimpan di dalam basis data adalah konsisten.

Terakhir, basis data dihubungkan ke dalam lingkungan produksi, dimana ini tersedia untuk pengguna akhir yang akan digunakan untuk setiap harinya. Gambar 2 adalah tahapan-tahapan dari metode Barker



**Gambar 2** Tahapan-tahapan dari metode Barker

### Tahapan Strategi

Selama tahapan strategi kebutuhan sistem tidak mempertimbangkan apapun. Pada tahapan ini, strategi dokumen dapat dikembangkan untuk pedoman bagi tim pengembangan untuk tahapan berikutnya, yaitu tahapan analisa.

Selama tahapan strategi, ada dua jenis diagram yang berbeda yang dapat dihasilkan, yaitu: **strategi ERD** dan **Diagram aliran proses**. **Strategi ERD** digunakan untuk memperinci kategori informasi dasar bisnis yang disimpan ke dalam entitas. **Strategi ERD** hanya menunjukkan entitas bisnis dan relasi ke yang lainnya. **Diagram aliran proses** menunjukkan *parent* dasar dan proses *child* yang dilakukan oleh perorangan di dalam perusahaan.

Yang terakhir adalah selama tahapan analisa, banyak rincian dapat ditambahkan pada diagram ini. Diagram ini akan menjadi sederhana, selama tahapan strategi, agar meyakinkan bahwa semua keperluan bisnis adalah sama sekali tertangkap oleh model bisnis.

### Tahapan Analisa

Selama tahapan analisa dari metode Barker, tim pengembangan berusaha untuk mengumpulkan semua kebutuhan bisnis yang akan digunakan pada perancangan sistem yang berhubungan dengan ini, maka difokuskan pada keperluan pengguna akhir dan kebutuhan bisnis, bukan pada sistem itu sendiri. Sekarang, ini adalah sangat penting untuk meyakinkan bahwa semua rincian telah terkumpul. Seperti atribut pada entitas, semua langkah-langkah proses, relasi antar entitas, dan aliran data antar proses dan entitas, suatu entitas dapat diakses oleh proses adalah juga menunjuk untuk sebagai penyimpan data.

- analisa ERD
- diagram hirarki fungsi
- diagram aliran data
- kebutuhan dokumen

Analisa ERD menjadi garis besar untuk semua rincian entitas. Terutama pada semua atribut dari entitas (yang pada akhirnya menjadi kolom pada tabel) akan ditentukan. Kunci utama (*primary key*) juga ditentukan untuk entitas. Tipe data dapat diatur serta batasannya. Ingat banyak pekerjaan yang dilakukan selama tahapan analisa, pekerjaan yang kurang (yang belum terselesaikan) akan dikerjakan selama tahapan perancangan (*design*).

Ketika analisa diperkirakan telah lengkap, maka tahapan terakhir evaluasi perlu dilakukan. Selama evaluasi analisa, ini adalah penting untuk memverifikasi bahwa telah sampai pada tahap analisa.

Pertanyaan yang sering muncul selama evaluasi analisa meliputi yang berikut ini:

- Apakah kebutuhan bisnis telah lengkap?
- Apakah semua aturan-aturan telah ditentukan?
- Apakah ERDnya telah lengkap?
- Apakah semua proses bisnis telah ditentukan?

Gambar 2 menunjukkan bagaimana model data dapat dihasilkan dari model proses dasar. Pada model aliran data menunjukkan langkah proses kedua yang mengakses entitas. Entitas ini juga menunjuk sebagai penyimpan data. Tanda panah dari langkah proses kedua ke entitas adalah disebut **aliran data**. Aliran data digunakan untuk menentukan bagaimana entitas diakses dan ketika entitas diakses.

Pengaksesan entitas meliputi sebagian besar retrieval data, mengupdate informasi, memasukkan informasi baru dan menghapus informasi. Jika semua proses aliran data dan entitas ditetapkan selama tahapan analisa, semestinya Anda mempunyai model bisnis yang mengilustrasikan bagaimana setiap entitas diakses.

### Tahapan Perancangan

Tujuan dari tahapan perancangan pada metode Barker adalah perancangan skema secara fisik yang akan dibangun berdasarkan pada model bisnis yang ditetapkan selama tahapan strategi dan analisa. Pekerjaan yang berlangsung selama tahap disain disebut model fisik. Selama perancangan aliran proses logikal dikonversi ke dalam aliran proses fisik dan logikal ERD dikonversikan ke dalam diagram yang menyajikan basis data fisik.



Diagram aliran proses logik adalah model-model dari semua proses-proses dan fungsi-fungsi yang dibentuk oleh perorangan di dalam organisasi. Aliran proses fisik di dasarkan pada aliran logikal, tetapi termasuk proses-proses yang mana akan digunakan untuk model sistem. Aliran model fisik dihasilkan selama perancangan yang berisikan bagian aplikasi dari proses perancangan.

Struktur basis data logika berisi sebagian besar entitas dan atribut dan relasi antar entitas. Selama perancangan fisik basis data, entitas-entitas bisnis dikonversikan ke dalam tabel-tabel basis data. Atribut-atribut entitas dikonversikan ke dalam kolom-kolom tabel. Selama tahapan perancangan, semua tipe-tipe data dan batasan harus dengan sepenuhnya ditentukan untuk model basis data. Di dalam perancangan, semua sentuhan akhir diterapkan pada basis data yang diusulkan telah dirancang.

Pekerjaan lain untuk dilakukan mungkin meliputi *normalisasi* dan *denormalisasi table*. Jika menggunakan tools CASE, tahapan perancangan adalah kesempatan terakhir developer untuk membuat perubahan struktur basis data sebelum DDL yang sebenarnya digunakan untuk membangun basis data di dalam lingkungan basis data yang dihasilkan.

Pada gambar 2 Anda akan melihat bahwa semua entitas-entitas bisnis, berisikan model logik, adalah dikonversikan ke dalam tabel basis data, atau model fisik. View mungkin juga dibuat berdasarkan pada tabel-tabel basis data untuk beberapa tujuan. Salah satu tujuan untuk pembuatan view adalah untuk meringkas data yang ada di dalam tabel-tabel basis data. Mungkin juga Index dibuat pada tabel-tabel basis data supaya meningkatkan kinerja dari operasi yang mengakses data di dalam tabel-tabel basis data.

### **Tahapan Pembuatan**

Setelah tahapan perancangan telah komplit, selanjutnya adalah waktu pembuatan basis data. Pembuatan basis data termasuk pembuatan basis data aktual, yang telah dirancang di dalam lingkungan basis data fisik. Selama tahapan pembuatan, aspek implementasi basis data yang berikut akan benar-benar mempertimbangkan:

- ukuran tabel
- ukuran indeks
- keperluan komponen perangkat keras yang tersedia
- pendistribusian file-file basis data terkait pada perangkat keras.
- keperluan dan ketersediaan lingkungan basis data yang ada.

Gambar 2 menunjukkan bagaimana DDL dihasilkan berdasarkan pada pendefinisian basis data yang ditentukan selama tahapan perancangan. Sebagai contoh perintah CREATE TABLE dihasilkan berdasarkan pendefinisian tabel pegawai dari model basis data fisik. Setelah DDL dihasilkan, maka DDL di eksekusi pada lingkungan pengujian basis data untuk membangun skema inisial. Basis data tidak pernah diterapkan ke dalam lingkungan produksi tanpa diuji sepenuhnya.

### Tahapan dokumentasi

Gambar 2 menunjukkan dua jenis dokumentasi yang akan direncanakan untuk sistem informasi, yaitu: **dokumentasi sistem** dan **dokumentasi pengguna akhir**. **Dokumentasi sistem** adalah berdasarkan pada struktur basis data aktual. Audiensi untuk dokumentasi sistem meliputi: developer, programmer, DBA dan manajemen teknis. **Dokumentasi pengguna akhir** terutama didasarkan pada perancangan aplikasi. Audiensi untuk dokumentasi pengguna akhir adalah pengguna akhir dan pelanggan.

Dokumentasi dapat diperbaiki kembali jika perlu. Sebagai contoh, seperti basis data yang dirancang ulang, dokumentasi sistem dapat dimodifikasi untuk menunjukkan perubahan struktur basis data. Ketika perubahan dibuat untuk antarmuka aplikasi basis data, modifikasi harus dibuat untuk dokumentasi pengguna akhir. Dokumentasi aplikasi adalah sebuah alat yang dapat bernilai di dalam pelatihan pengguna akhir atas bagaimana sistem bekerja.

Begitu juga dengan dokumentasi sistem dapat digunakan untuk mengorientasi anggota baru dari departemen teknologi informasi atau tim perancangan agar untuk mempercepat proses-proses pemahaman sistem bisnis yang mendukung bisnis.

### Tahapan Transisi

Tahapan transisi termasuk pencegahan sebelum tahapan perancangan yang menyediakan transisi lancar untuk basis data fisik yang telah diimplementasikan dan diuji ke dalam produksi. Proses dasar harus berlangsung selama tahapan transisi termasuk pengujian produk, pengisian atau pengkonversian data, dan pelatihan pengguna akhir. Produk harus diuji sebelum dia benar-benar tersedia untuk pengguna pada lingkungan produksi. Produksi yang lengkap termasuk basis data back-end dan antarmuka aplikasi basis data.

Selama pengujian produk, pengguna atau sekelompok pengguna harus menguji akurasi antarmuka aplikasi basis data terhadap database back-end. Tujuannya adalah untuk meyakinkan bahwa aplikasi berjalan dengan lancar dan sesuai menurut kebutuhan dan aturan-aturan yang telah ditentukan pada dokumen kebutuhan. Sementara basis data itu sendiri diuji untuk akurasi dalam hal cara data disimpan dan diakses di dalam basis data.

Pengguna harus dilatih menggunakan sistem yang sesuai. Mempelajari bagaimana menggunakan sistem yang baru dimana kemungkinan pengguna akhir di bawah tekanan, membuat tahapan dokumentasi dari proses perancangan lebih penting lagi. Jika dokumentasi telah ditulis secara menyeluruh, maka pekerjaan dilibatkan untuk melatih pengguna akhir yang akan diperkecil. Pelatihan pengguna akhir secara langsung dihubungkan dengan antarmuka aplikasi daripada dengan basis data back-end. Walaupun dia mungkin menjadi penting untuk pengguna akhir untuk memahami bagaimana data telah dikelompokkan di dalam basis data, atau bagaimana basis data digunakan untuk meminta kembali data tertentu yang difokuskan lebih pada aplikasi. Pengguna akhir dikaitkan dengan bagaimana aplikasi digunakan untuk mengakses data. Misalnya apa menu pilihan yang ada? Apa tombol yang dibutuhkan untuk ditekan dalam melakukan operasi tertentu? Bagaimana data menampilkan data? Setelah pelatihan pengguna, pengguna akhir akan

memiliki pemahaman yang luas tentang basis data dan pemahaman yang baik tentang penggunaan aplikasi untuk mengakses basis data.

Gambar 2 mengilustrasikan bagaimana data digunakan selama tahapan transisi. Contoh data yang dapat digunakan supaya menguji aplikasi basis data terhadap basis data back-end. Contoh data biasanya mencakup subset dari data produksi. Setelah pengujian produk lengkap, data ril harus diisi ke dalam lingkungan produksi yang telah ditetapkan.

### **Tahapan Implementasi Produksi**

Pada tahapan implementasi produksi, basis data dan aplikasi telah dirancang pada lingkungan produksi. Jangkauan pekerjaan termasuk pada pengkonversian basis data dan aplikasi basis data dari lingkungan pengujian sampai lingkungan produksi adalah biasanya kira-kira penyalinan isi lingkungan pengujian ke dalam lingkungan produksi. Ketika lingkungan produksi ditetapkan, data produksi mungkin diperlukan untuk diisi atau dikonversi dari sistem warisan sebelum pengguna akhir dapat mengakses basis data.

Gambar 2 mengilustrasikan bagaimana komunitas pengguna akhir menggunakan aplikasi basis data agar mengakses basis data produksi. Aplikasi basis data yang telah dikembangkan memungkinkan pengguna akhir untuk melihat data di dalam basis data tanpa mempunyai pengetahuan struktur aktual dari basis data. Aplikasi basis data yang baik akan membuat aspek teknis lingkungan basis data transparan terhadap pengguna akhir.

Gambar 2 juga menunjukkan bagaimana perubahan dapat terjadi pada lingkungan basis data produksi, sebagai contoh pengguna akhir dapat meminta fitur baru untuk aplikasi basis data, atau mungkin meminta data baru untuk disimpan dalam basis data. Pada waktu permintaan perubahan yang pertama harus diakui oleh manajemen. Bagian dari proses ijin meliputi koresponden manajemen dengan tim pengembangan untuk meyakinkan bahwa permintaan perubahan adalah dapat dikerjakan dengan mudah. Setelah perubahan diijinkan, maka ini yang pertama diterapkan dalam lingkungan pengembangan. Ketika perubahan sama sekali ditambahkan pada lingkungan pengembangan, mereka dipindahkan ke lingkungan pengujian dimana aplikasi diuji sepenuhnya bersama dengan modifikasi yang telah dibuat pada sistem. Terakhir, perubahan yang telah diuji dengan sukses dan diijinkan pindah ke lingkungan produksi, dan dapat diakses pengguna akhir.

### **Adapted Design Method**

Semua metodologi perancangan basis data mempunyai tujuan yang sama untuk efisiensi pengembangan suatu model akurasi data, dan kemampuan implementasi model data dengan mudah. Metode perancangan dapat diubah untuk mendapatkan kebutuhan dari pengembangan perangkat lunak yang digunakan. Metodologi perancangan dapat juga disesuaikan terhadap pengalaman dan keahlian tim pengembangan.

Merubah metodologi perancangan mengikuti prinsip-prinsip yang sama dari yang lain, seperti metode tradisional dengan kebiasaan pada tahapan perancangan yang dapat mempertinggi keseluruhan produktivitas terhadap situasi.

Melalui metode perancangan dapat berubah tergantung pada *automated design tool* yang disediakan oleh penjual yang berbeda. Di bawah ini adalah Oracle designer; yang menggunakan *Adapted Design Method* yang mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

1. Strategi
2. Sebelum analisa
3. Analisa
4. Sebelum perancangan
5. Perancangan
6. Pembangunan
7. Pengujian
8. Implementasi
9. Perawatan

Bagaimana metode perancangan ini dimodifikasi dari metode tradisional dan metode Barker? Sekali lagi, bahwa tujuan dari perubahan proses pengembangan adalah sama seperti kebanyakan metode-metode lainnya. Salah satu perbedaan utama adalah bahwa tahapan analisa harus dibagi ke dalam **sebelum analisa**, dan perancangan harus dibagi ke dalam **sebelum perancangan** dan **perancangan**. Tahapan sebelum analisa digunakan untuk perencanaan proses analisa yang sebenarnya untuk mempromosikan produktivitas yang lebih tinggi selama analisa. Prinsip yang sama diberlakukan untuk tahapan perancangan. Karena perancangan dari sebuah sistem informasi menjadi sangat mahal, ini adalah penting untuk meyakinkan bahwa waktu dan usaha tidak terbuang. Suatu divisi yang berbeda mungkin ada antara tahapan sebelum analisa dan analisa untuk menjamin bahwa tim pengembang siap untuk diproses dengan analisa.

Dengan metode perancangan ini, akhir dari tahapan evaluasi akan terjadi untuk meyakinkan bahwa langkah-langkah dari tahapan telah diikuti. Akhir dari tahapan evaluasi adalah apakah yang ditentukan tim pengembang adalah siap untuk diproses pada tahapan selanjutnya di dalam tahapan perancangan.

Implementasi dari basis data dan antarmuka aplikasi ke dalam lingkungan produksi terjadi setelah aplikasi secara menyeluruh diuji terhadap basis data back-end, dan tim pengembang dan pengguna yang dicukupi yaitu semua komponen-komponen dari fungsi aplikasi yang mereka perlukan. Implementasi biasanya melibatkan bagian pengujian stuktur basis data dari lingkungan produksi, sering menggunakan beberapa dari export dan import, atau kembali menjalankan dengan mudah script DDL yang digunakan untuk membuat basis data di dalam lingkungan produksi. Setelah struktur dari basis data telah dibuat di dalam lingkungan produksi, tempat data mungkin dibutuhkan untuk mengisi data ke dalam basis data, mungkin memasukkan record secara manual berdasarkan pada sekumpulan dokumen-dokumen. Setelah basis data disiapkan untuk digunakan, aplikasi mungkin diperlukan untuk diisi dan dikonfigurasi untuk akses pengguna akhir pada basis data.

Pada dasarnya ada dua tingkatan perawatan sistem yang harus terjadi yaitu sebagai berikut:

1. **Perawatan Basis data**—Melibatkan perawatan dari basis data back-end, yang terkait sebagian besar bagaimana data disimpan di dalam basis data dan bagaimana dia berkembang setelah periode waktu yang telah diberikan. Ketika data baru dibuat di dalam basis data dan data lama dihapus, maka fragmentasi telah terjadi. Salah satu tugas utama selama perawatan basis data adalah untuk memonitor/ mengawasi penggunaan dan perkembangan dari basis data, dan memelihara fragmentasi menjadi minimum. Juga, ini adalah penting untuk menjaga basis data setelah dia diimplementasikan untuk mencoba meningkatkan keseluruhan kinerja untuk pengguna akhir. Perubahan yang mungkin terjadi pada basis data sepanjang hidupnya termasuk penambahan atau penghapusan tabel-tabel, kolom dan indeks basis data. Ini mungkin penting untuk merubah potongan struktur basis data seperti bisnis dan pengguna butuh perubahan. Permintaan perubahan biasanya disediakan oleh pengguna akhir atau tim pengembangan jika perubahan aplikasi juga sedang dibuat. Perubahan diimplementasikan dengan tim pengembangan dan administrator basis data, perawatan basis data dilakukan oleh administrator basis data.
2. **Perawatan Aplikasi**—melibatkan perawatan berkelanjutan dari sebuah aplikasi setelah dia pada awalnya ada tersedia untuk pengguna akhir. Kinerja penjagaan sebuah aplikasi mungkin dihubungkan pada cara aplikasi mengakses objek-objek di dalam basis data. Salah satu kebanyakan masalah kinerja yang umum dihubungkan dengan melibatkan aplikasi berdasar kode pemrograman dan SQL. Ada banyak cara untuk menulis kode untuk mengerjakan tugas yang sama. Sebagai contoh, jika window pada aplikasi yaitu membaca, basis data meminta data dengan pelan pada basis konsisten, query SQL dibelakang window akan diuji dan dijaga jika perlu. Permintaan perubahan biasanya disediakan oleh pengguna akhir. Perawatan aplikasi dilakukan oleh pengembang aplikasi, walaupun perubahan untuk aplikasi mungkin kadang-kadang direkomendasikan oleh administrator basis data.

## Referensi

Ryan Steven K and Plew R.R,(2000). *Database Design*. Sams Publishing.

## Tentang Penulis



**Janner Simarmata.** Lahir di Aek Nabara, 07 Januari 1976. Menyelesaikan program S1 pada jurusan Teknik Informatika (S.T) dari STMIK Bandung pada tahun 2000. Memperoleh gelar Magister Ilmu Komputer (M.Kom) dari Sekolah Pascasarjana UGM Yogyakarta, Program Studi Ilmu Komputer tahun 2006. Dosen Tetap di STMIK KAPUTAMA Binjai dan sekaligus menjabat sebagai Ketua Program Studi Teknik Informatika-S1. Pada 2007 menjadi Koordinator Pengembangan dan Informasi pada sebuah LSM Peduli Anak Bangsa di Medan. Penulis juga adalah penulis buku pada Penerbit Andi Yogyakarta sampai sekarang.