



Basis Data (DataBase) ⁶

Hanhan Hanafiah Solihin, S.Kom., M.Kom
Universitas Sangga Buana

***METODOLOGI
PENGEMBANGAN
SISTEM INFORMASI***

Metodologi Pengembangan Sistem

- Adalah metode-metode, prosedur-prosedur, konsep-konsep pekerjaan, aturan-aturan yang akan digunakan sebagai pedoman bagaimana dan apa yang harus dikerjakan selama pengembangan ini
- Metode adalah suatu cara/teknik sistematis untuk mengerjakan sesuatu. Urutan-urutan prosedur untuk penyelesaian masalah ini dikenal dengan istilah algoritma
- Metodologi pengembangan sistem yang akan digunakan dalam hal ini adalah pendekatan terstruktur

Metodologi Pengembangan Sistem

- Pendekatan terstruktur mengenalkan penggunaan alat-alat dan teknik-teknik untuk mengembangkan sistem yang terstruktur
- Tujuan pendekatan terstruktur adalah agar pada akhir pengembangan perangkat lunak dapat memenuhi kebutuhan user, dilakukan tepat waktu, tidak melampaui anggaran biaya, mudah dipergunakan, mudah dipahami dan mudah dirawat

Model-model Pengembangan SI-1

- **Model sekuensial linier** (classic life cycle/waterfall model), terdiri dari tahapan perencanaan sistem (rekayasa sistem), analisa kebutuhan, desain, penulisan program, pengujian dan perawatan sistem
- **Model prototype** (prototyping model), dimulai dengan pengumpulan kebutuhan dan perbaikan, desain cepat, pembentukan prototype, evaluasi pelanggan terhadap prototype, perbaikan prototype dan produk akhir
- **Rapid Application Development** (RAD) model, dengan kegiatan dimulai pemodelan bisnis, pemodelan data, pemodelan proses, pembangunan aplikasi dan pengujian

Model-model Pengembangan SI-2

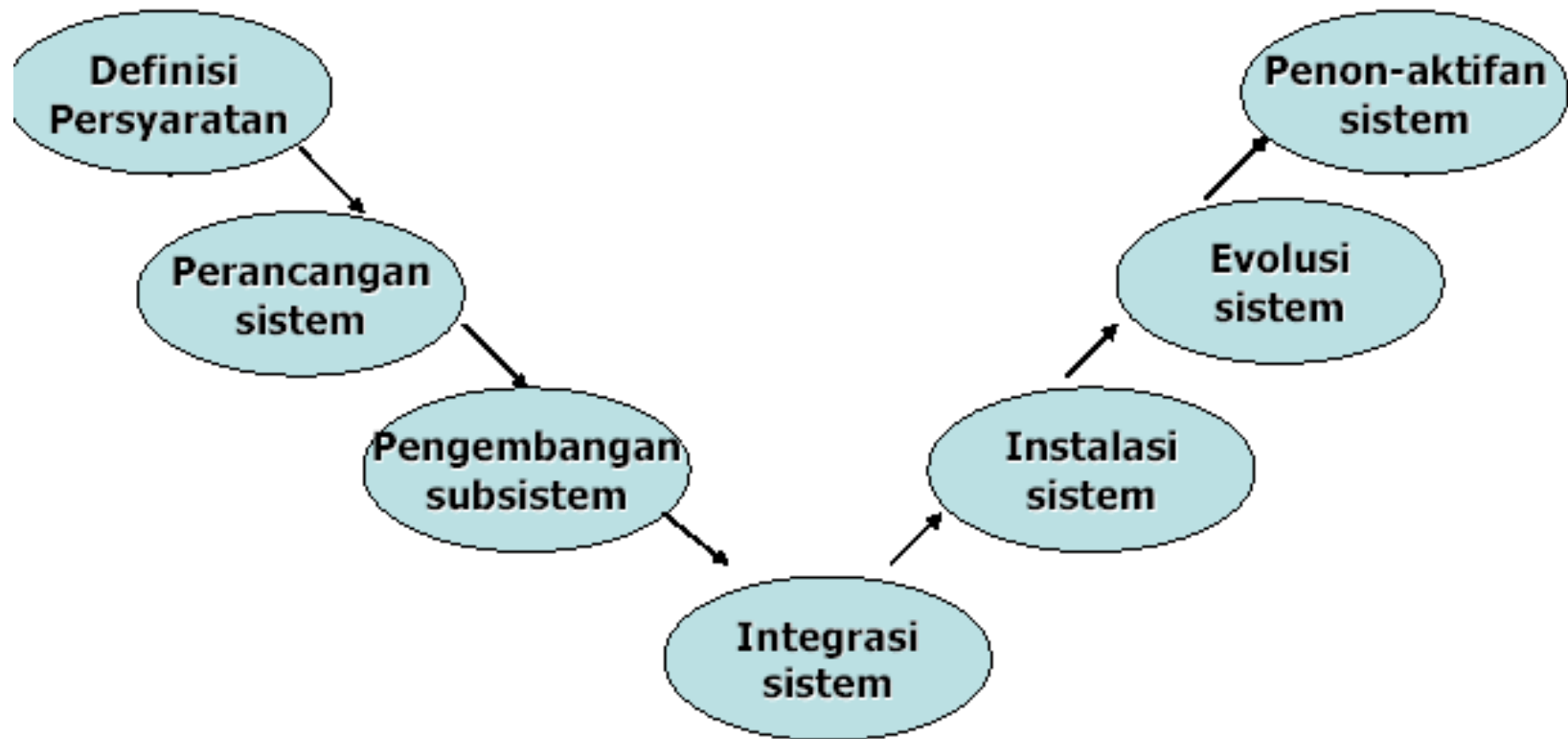
- **Model evolusioner** yang dapat berupa model incremental atau model spiral

Model incremental merupakan gabungan model sekuensial linier dengan prototyping (mis perangkat lunak pengolah data dengan berbagai versi).

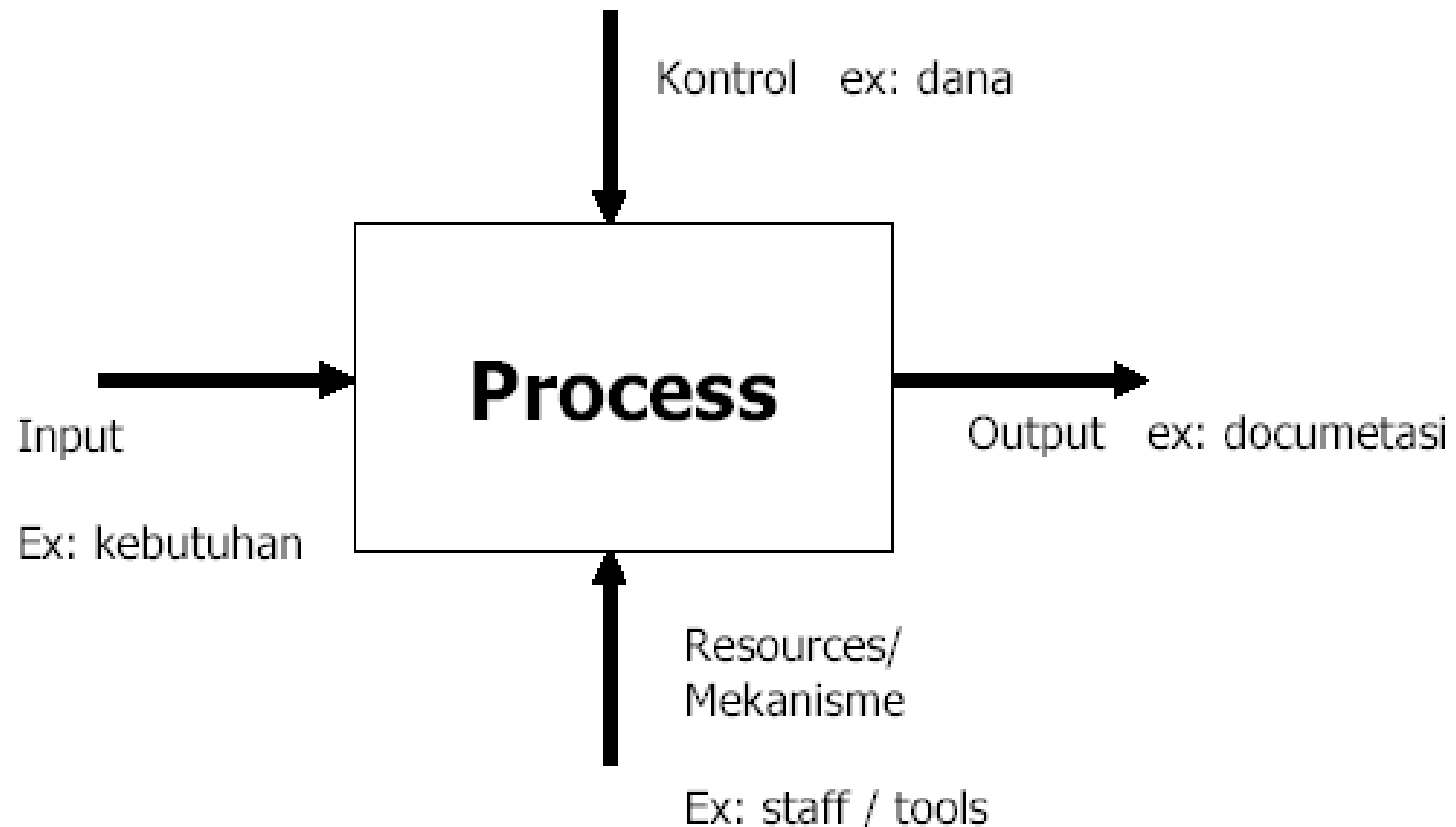
Model spiral menekankan adanya analisa resiko. Jika analisa resiko menunjukkan ada ketidakpastian terhadap kebutuhan, maka pengembangan sistem dapat dihentikan.

- **Teknik Generasi ke-empat (4GT)**, dimulai dengan pengumpulan kebutuhan, strategi perancangan, implemtasi menggunakan 4GL dan pengujian

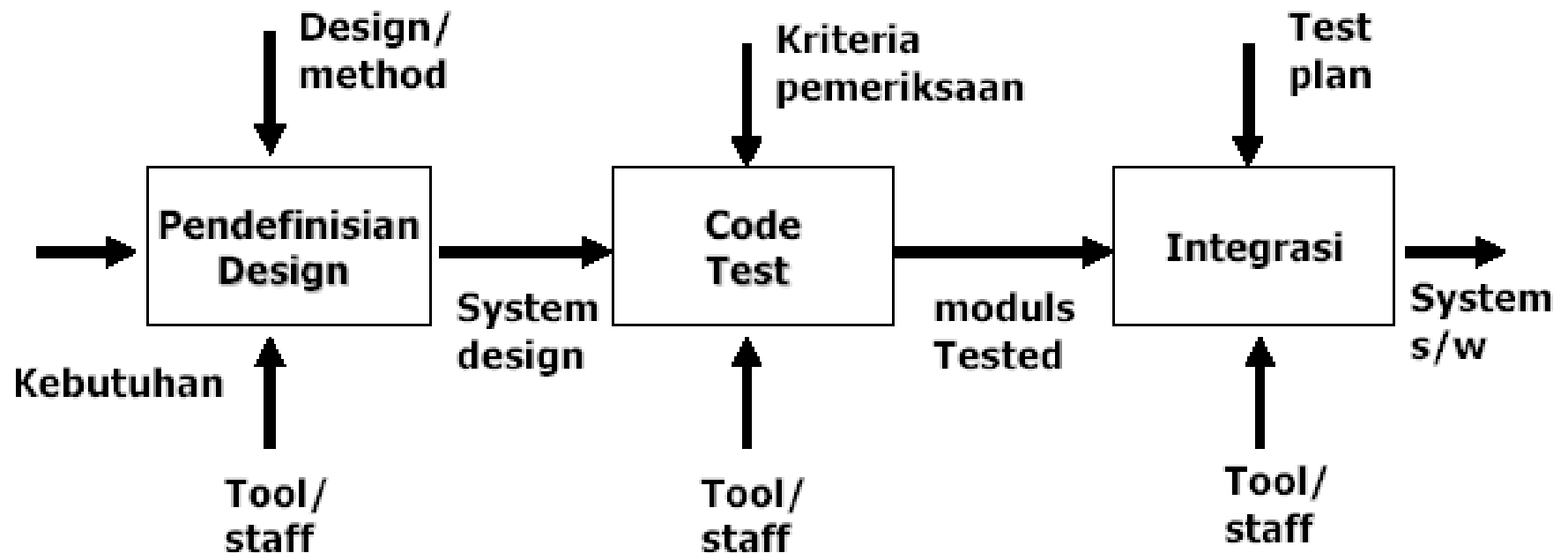
Proses Pengembangan Sistem



Proses Pengembangan Sistem



Proses Perbaikan



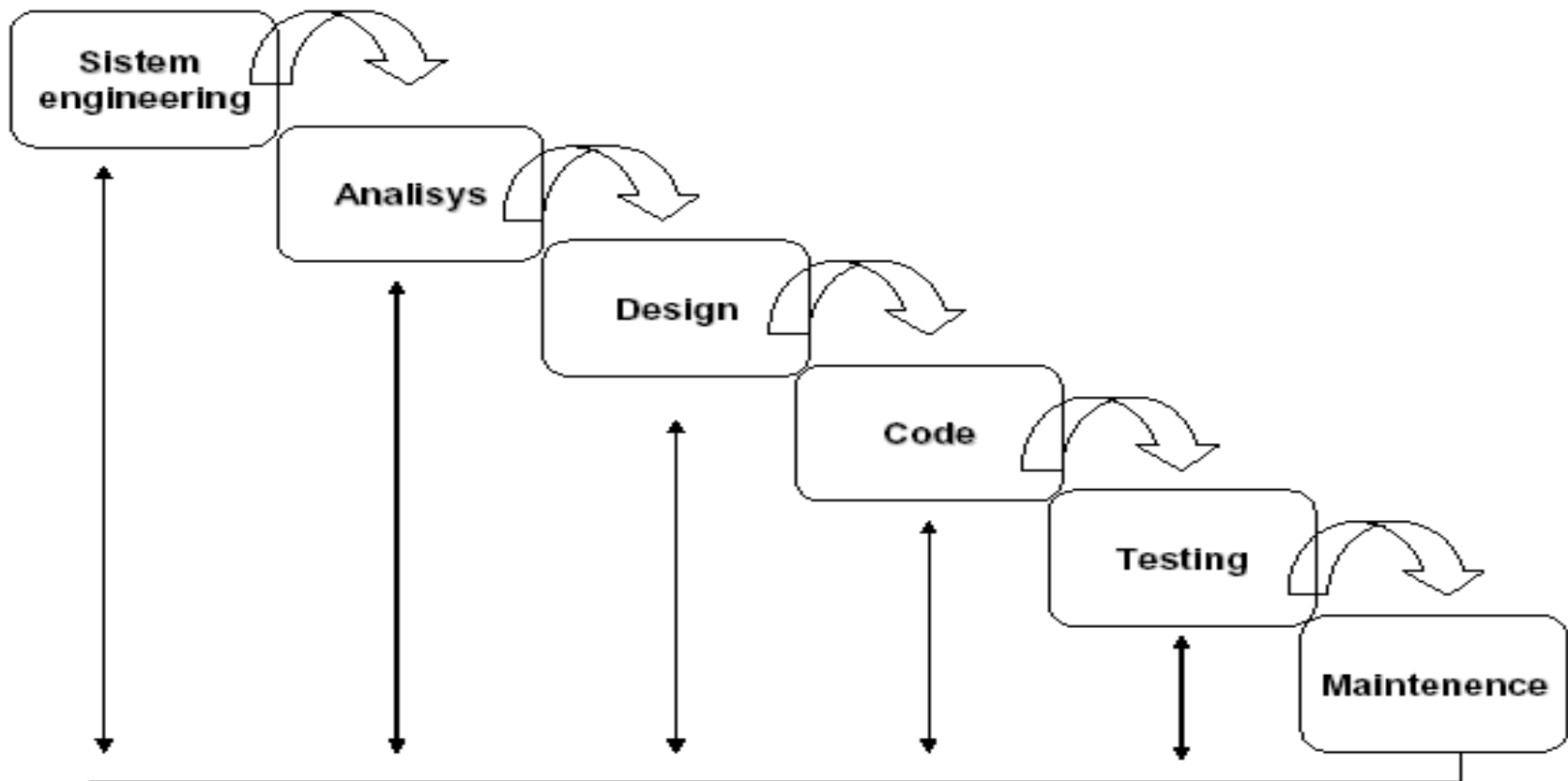
Model Rekayasa Sistem

- Pendekatan klasik vs Pendekatan Terstruktur
- **Klasik** : pengembangan suatu sistem informasi akan berhasil apabila mengikuti daur hidup sistem
- **Pendekatan Terstruktur** : mencoba menyediakan tambahan alat-alat, teknik-teknik dan document kepada analis sistem untuk mengembangkan sistem

Model Waterfall

- Disebut juga siklus klasik (1970-an) dan sekarang ini lebih dikenal dengan sekuensial linier
- Membutuhkan pendekatan sistematis dan sekuensial dalam pengembangan software
- Dimulai dari analisis, desain, coding, testing dan pemeliharaan

Siklus Waterfall



Fase-fase Waterfall

- **Rekayasa Sistem dan Analisis** : Pembentukan kebutuhan dari semua elemen sistem dan menganalisa kebutuhan keinginan user, meliputi I/O, waktu pengerjaan, ukuran dan jumlah data yang ditangani
- **Analisa kebutuhan sistem dan S/W** : proses menentukan arsitektur sistem secara total dan menentukan ukuran data dan jumlah data
- **Design** : Menentukan dasar-dasar pembentukan dan pemilihan struktur data, struktur program, arsitektur program, pemilihan algoritma, interaksi dengan user
- **Coding** : mentransformasikan desain ke dalam baris-baris program, pemilihan bahasa
- **Testing** : pengujian kebenaran program, error debugging
- **Maintenance** : perawatan s/w agar dapat digunakan terus-menerus

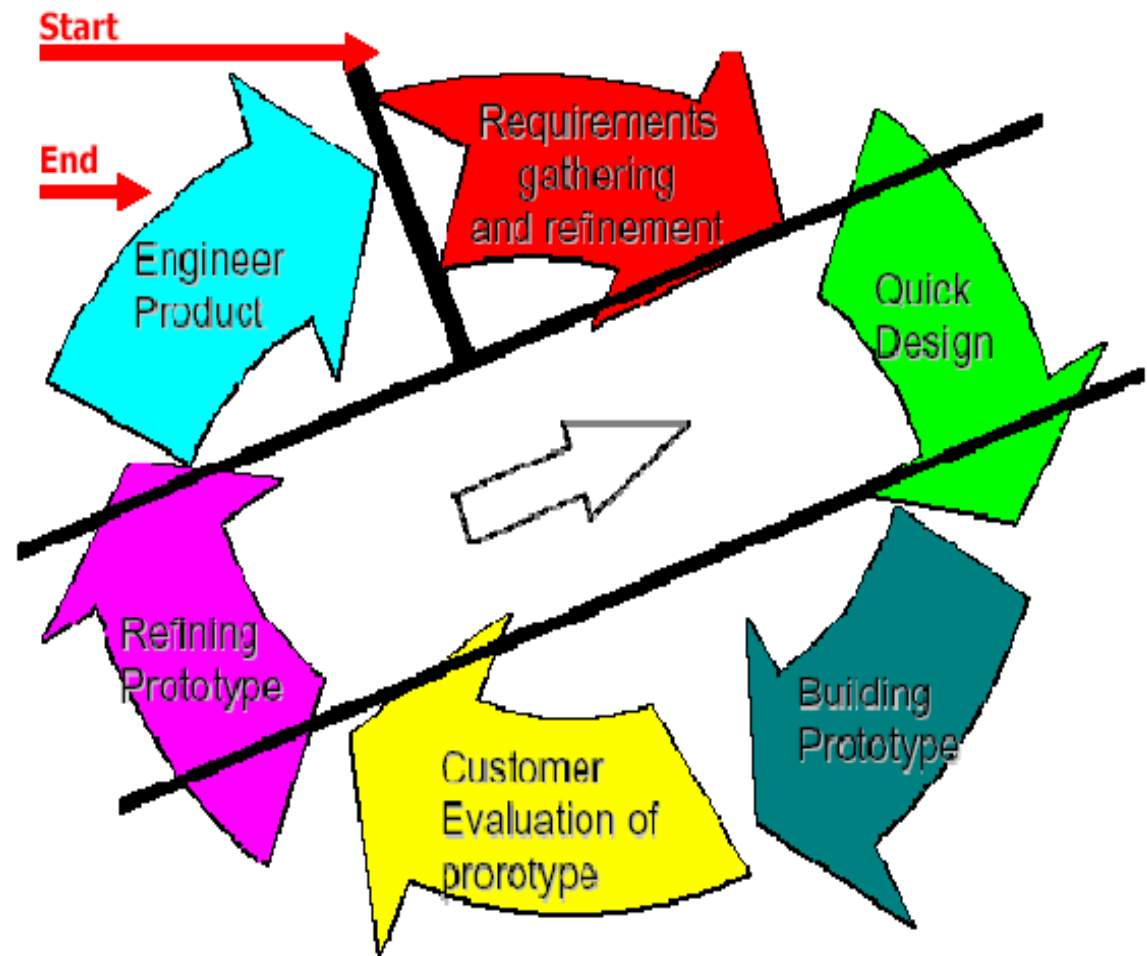
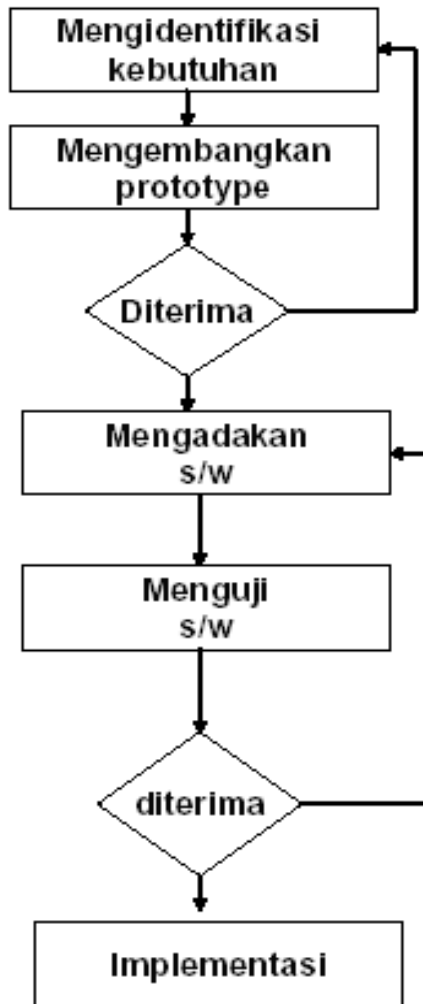
Kelemahan Waterfall

- Iterasi sering terjadi menyebabkan masalah baru
- Client kesulitan untuk menyatakan semua keinginannya secara eksplisit diawal tahap pengembangan
- Hasil Software yang dikembangkan baru akan diketahui lama setelah proyek pengembangan dimulai

Model Prototype

- Metode dengan menyajikan gambaran yang lengkap tentang sistemnya, pemesan dapat melihat pemodelan sistem dari sisi tampilan maupun teknik prosedural yang akan dibangun
- Pada sisi development, mencoba efisiensi algoritma, interaksi dengan operating systems dan user
- Terdiri atas : model kertas, model kerja, program
- Dievaluasi oleh user dan digunakan untuk mengolah kembali kebutuhannya
- Pihak pengembang akan mempelajari kebutuhan dan mengerti keinginan user
- Mengidentifikasi kebutuhan pemakai, analisis sistem akan melakukan studi kelayakan dan studi terhadap kebutuhan pemakai, meliputi model interface, teknik prosedural dan teknologi yang akan digunakan

Fase-fase Model Prototype



Aktifitas Prototype

- **Mengidentifikasi kebutuhan** : Analisa terhadap kebutuhan calon user
- **Quick Design** : Pembuatan desain global untuk membuat software contoh
- **Build Prototype** : pembuatan software prototyp termasuk pengujian dan penyempurnaan
- **Evaluasi Pelanggan** : mengevaluasi prototype dan memperhalus analisis kebutuhan calon pemakai
- **Pembuatan & implementasi** : pembuatan sebenarnya termasuk design, coding dan tsting

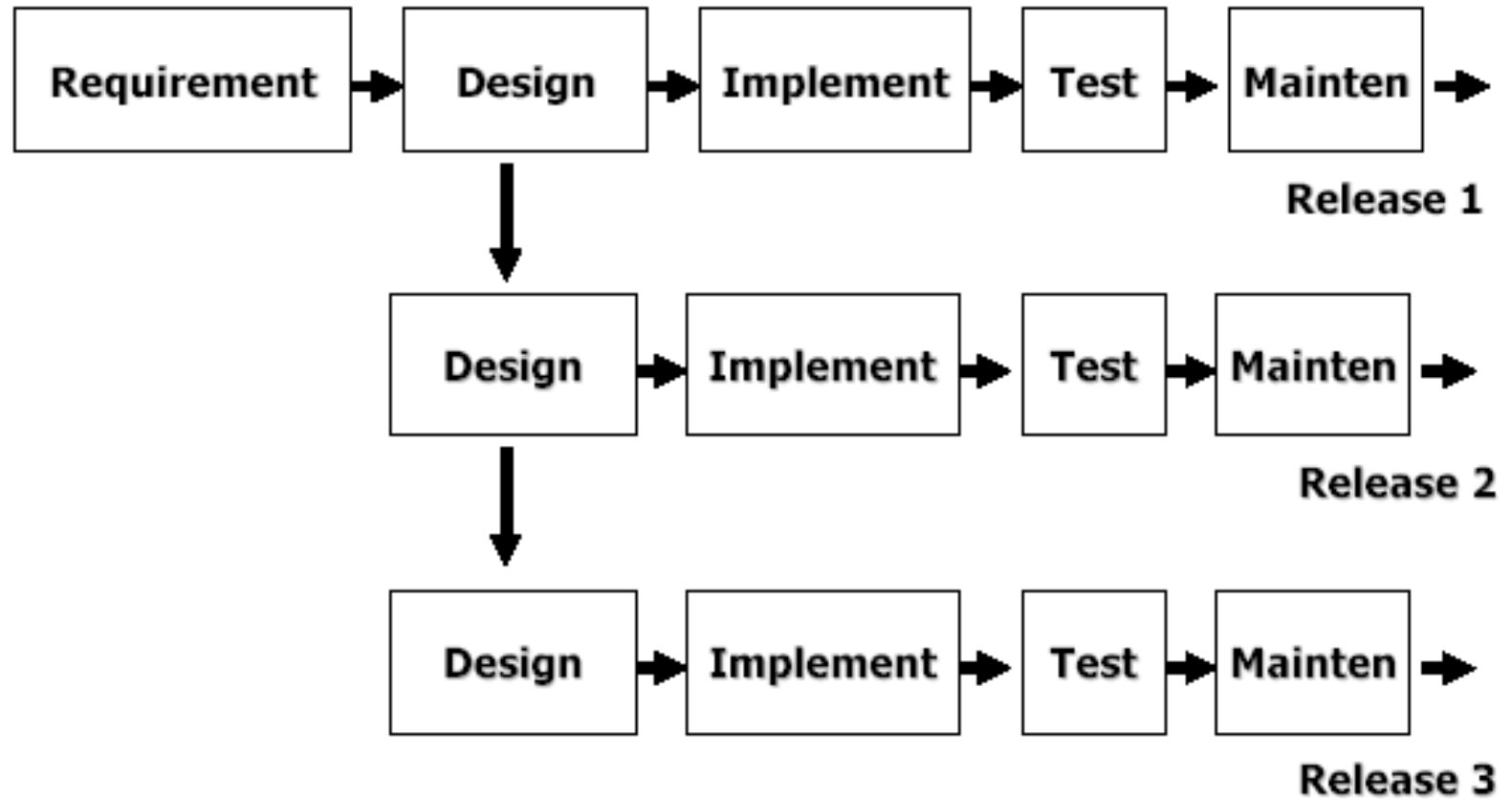
Kelemahan Prototype

- Ketidaksadaran user bahwa ini hanya suatu model awal bukan model akhir
- Developer kadang-kadang membuat implementasi yang sembarangan
- Teknik dan tools yang tidak optimal pada prototype yang akan tetap digunakan pada software yang sesungguhnya

Model RAD

- Rapid Application Development
- Proses pengembangan software secara sekuensial linier
- Kecepatan adaptasi yang tinggi, dapat dibuat dengan cepat dengan pendekatan pembangunan berbasis komponen
- Jika data, analisis jelas dan lingkup kecil maka RAD dapat digunakan dengan baik
- Sering juga disebut '**versi high speed**' dari model waterfall
- Penekanan pada putaran pengembangan yang pendek

Model RAD



Fase-fase RAD

- **Pemodelan Bisnis**, aliran informasi dari fungsi dimodelkan dengan menjawab : Informasi apa yang mempengaruhi bisnis yang dimunculkan?, siapa yang memunculkan?, Kenapa informasi diberikan?, Siapa yang memprosesnya?
- **Pemodelan Data** : Bagian dari pemodelan bisnis yang didefinisikan ke dalam sekumpulan objek data. Karakteristik (atribut) dari setiap objek diidentifikasi dan hubungannya
- **Pemodelan Proses** : objek data akan diimplementasikan pada fungsi bisnis. Deskripsi proses dibangun untuk penambahan, modifikasi, penghapusan, atau pengambilan kembali objek data
- **Pembangkitan aplikasi** : melakukan menggunakan kembali komponen yang ada atau membuat kembali komponen yang dibutuhkan
- **Pengujian/pergantian** : Proses RAD menekankan pada penggunaan kembali dan komponen program telah siap diuji

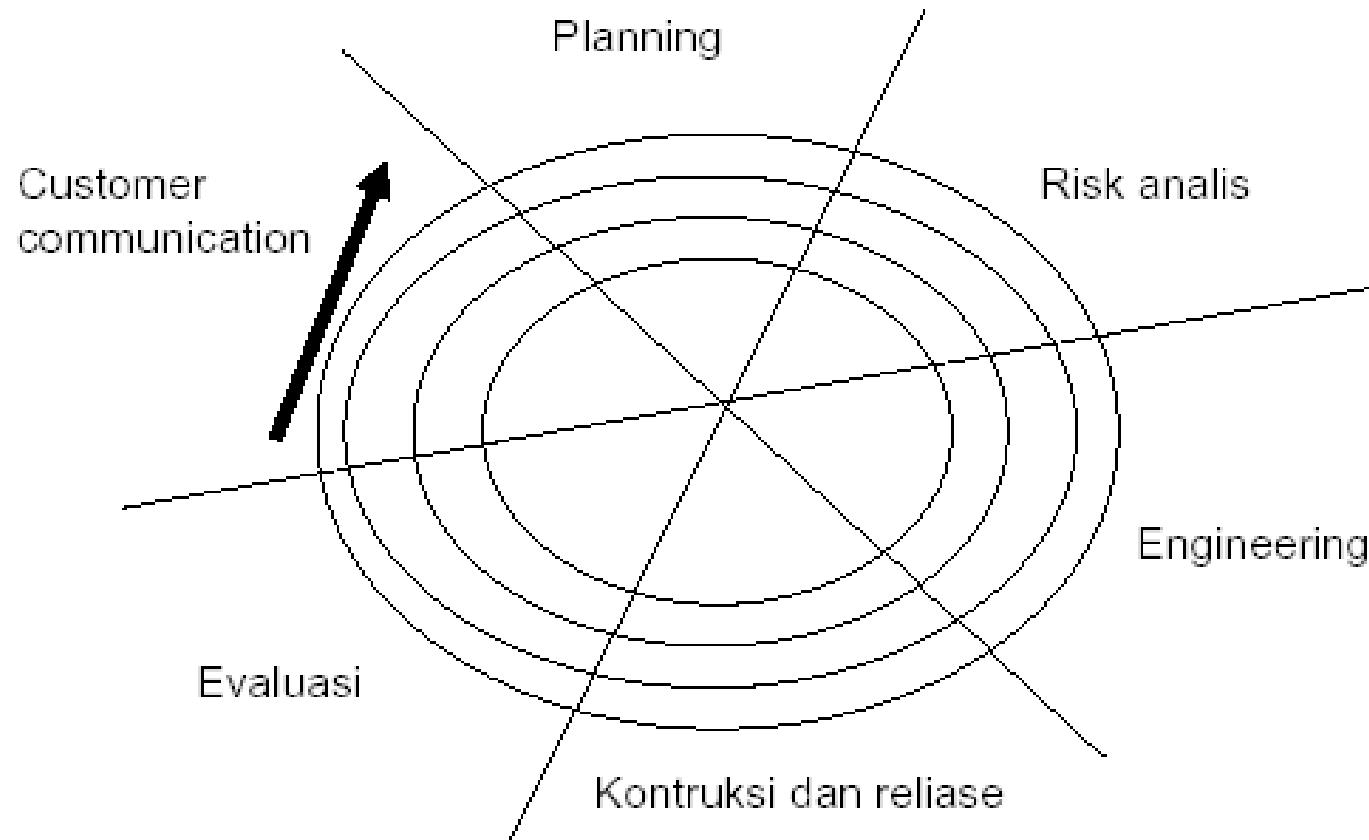
Kelemahan Model RAD

- Model ang besar (skala proyek), membutuhkan resources yang baik dan solid
- Membutuhkan komitmen pengembang dan user yang sama agar cepat selesai sesuai dengan rencana

Model Spiral

- Metode ini dirancang secara revolusioner dengan tahapan yang jelas, tetapi terbuka bagi partisipasi pemesan untuk ikut serta menentukan pemodelan sistem
- Metode ini lambat dan mahal karena setiap tahapan yang dilalui harus mengikutsertakan pemesan
- Model ini merupakan perbaikan dari model waterfall dan prototype. Menggabungkan keuntungan model waterfall dan prototype dan memasukkan analisis resiko
- Spiral melibatkan proses iterasi, dimana setiap iterasi bekerja pada satu level produk dimulai dari level prototype awal sampai pada level software SIM yang diinginkan
- Setiap perpindahan level didahului analisa resiko

Model Spiral



Kuadran Spiral

- **Customer communication** : komunikasi antar pengembang dan user secara efektif untuk penentuan kebutuhan kerja
- **Planning** : mendefinisikan sumber daya, batas waktu dan resources
- **Risk Analysis** : menentukan resiko teknis dan manajemen
- **Rekayasa** : Membuat satu atau lebih aplikasi yang dapat diwakili
- **Konstruksi dan release** : Mengonstruksi, menguji, menginstall dan meberikan pendukung user (doc dan training)
- **Evaluasi User** : feed back penilaian user

Model Spiral

- Setiap tahapan mempresentasikan fase dalam proses software
- Tahapan paling dalam mungkin berkenaan dengan kelayakan sistem, dengan definisi persyaratan sistem, dengan perencanaan sistem dst.
- Setiap tahapan spiral dibagi menjadi 4 sektor :
 - *Penentuan tujuan, tujuan yang spesifik untuk fase proyek didefinisikan, resiko diidentifikasi, strategi alternatif bisa dibuat*
 - *Penilaian dan pengurangan resiko, dilakukan dengan langkah-langkah mengurangi resiko*
 - *Pengembangan dan validasi, pemilihan model pengembangan yang tepat sesuai dengan kebutuhan*
 - *Perencanaan, keputusan apakah proyek Ya atau Tidak*
- Perbedaan dengan sistem lain, dilakukan pertimbangan resiko secara eksplisit, maka diperlukan pemahaman manajemen resiko

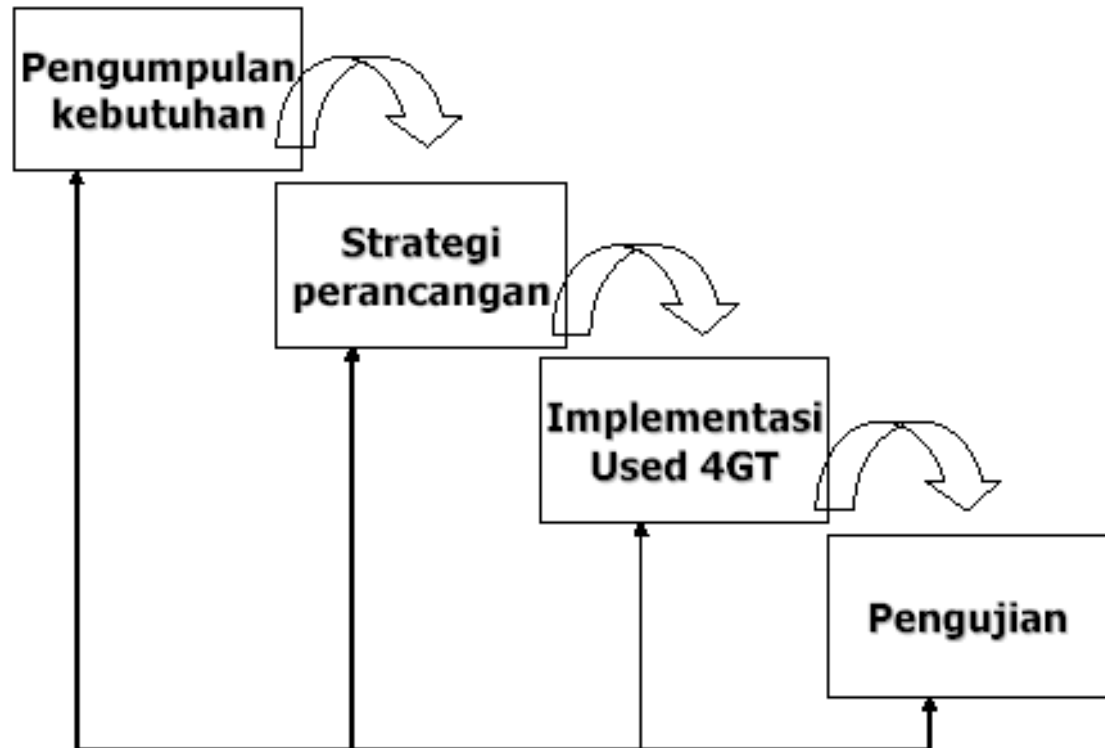
Kelebihan Model Sipral

- Pendekatan yang baik untuk sistem yang besar
- Pelanggan dan pengembang dapat berinteraksi terhadap resiko yang mungkin terjadi
- Sedini mungkin menemukan resiko

Model Generasi Keempat

- Membangun Software dengan menggunakan sejumlah perangkat bantu (tools)
- Tools memungkinkan pembuat menentukan sejumlah karakteristik software tersebut pada tingkat tinggi
- Menekankan pada kemampuan, menentukan software pada level mesin dengan bahasa lebih alami
- Tools 4GT : Bahasa non-prosedural untuk query basis data, report generation, manipulasi data, pendefinisian dan interaksi pada layar monitor dan kemampuan spreadsheet
- Dimulai dengan pengumpulan kebutuhan, pelanggan langsung menerangkan kebutuhan dan langsung ditranslasikan ke prototye operasional

Fase 4GT



Fase 4GT

- **Requirement gathering**
- **Design Strategy**, perancangan struktur software secara detail, algoritma dan struktur data tidak perlu didesain secara lengkap. Akan dibuat secara otomatis oleh tools
- **Implementation**, penerapan, pembuatan program dengan used pemrograman 4GL
- **Testing dan Product**, pembuatan produk software testing dan pembuatan dokumentasi
- 4 Fase utama proses rekayasa : Studi kelayakan, inventarisasi dan analisis persyaratan, Spesifikasi persyaratan dan validasi persyaratan

Summary

Dari berbagai model pengembangan informasi di atas, maka “Proses pengembangan sistem yang utama adalah analisis sistem, desain sistem dan implementasi sistem”

Tahapan perawatan sistem sebenarnya juga merupakan tahapan setelah pengembangan sistem selesai dan sistem telah dioperasikan

Terimakasih