

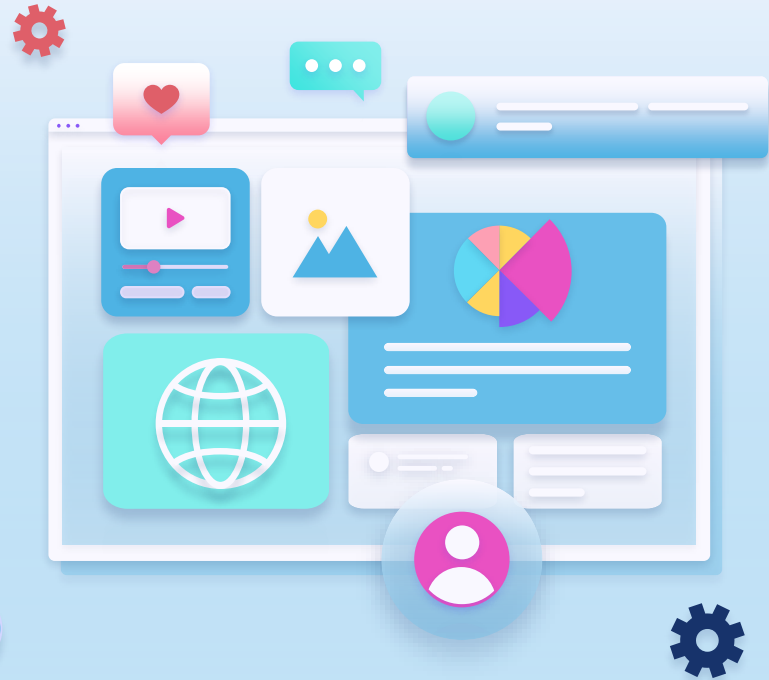


Software Engineering

Rekayasa Perangkat Lunak

Ayu Ratna Juwita, M.Kom

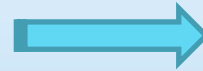
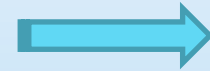
2022-2023



Apakah Perangkat Lunak ITU?

People

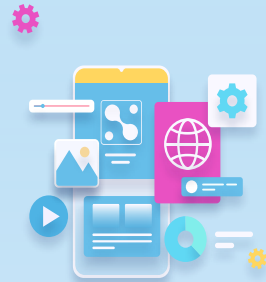
Program



Perangkat Lunak tidak hanya mencakup program, tetapi juga semua dokumentasi dan konfigurasi data yang berhubungan, yang diperlukan untuk membuat program agar beroperasi dengan benar.

Ada dua tipe produk perangkat lunak yaitu :

1. **Produk generik**
2. **Produk Pesanan (yang disesuaikan)**



Produk Perangkat Lunak

Produk Generic

Merupakan sistem *stand-alone* (berdiri sendiri), biasanya perangkat lunak ini disebut sebagai *shrink-wrapped* (dikecilkan dan dikemas). Contoh: *datbase*, pengolahan kata (*word processor*), paket untuk menggambar, dan alat bantu manajemen proyek

Produk Pesanan

Merupakan sistem-sistem yang dipesan oleh pelanggan tertentu. Perangkat lunak dikembangkan khusus bagi pelanggan kontaktor perangkat lunak. Contoh : sistem kontrol piranti elektronik, sistem yang ditulis untuk proses bisnis, sistem kontrol lalu lintas udara

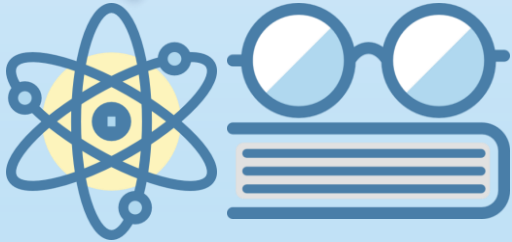


Definisi Rekayasa Perangkat Lunak

- Rekayasa Perangkat Lunak adalah penerapan pendekatan yang sistematis, disiplin, terkuantifikasi untuk pengembangan, pengoperasian, dan pemeliharaan perangkat lunak, dan pembelajaran tentang pendekatan dengan penerapan sebuah aplikasi di rancang dengan rekayasa perangkat lunak.
- RPL merupakan pengembangan dengan menggunakan prinsip atau konsep rekayasa yang bertujuan menghasilkan rekayasa perangkat lunak yang bernilai ekonomi yang dapat dipercaya dan bekerja secara efisien menggunakan mesin.
- Perangkat Lunak (Software Engineering) adalah program komputer yang terasosiasi dengan dokumentasi perangkat lunak seperti dokumentasi kebutuhan, model desain, dan cara penggunaan (User manual).



Perbedaan RPL dan Computer Science

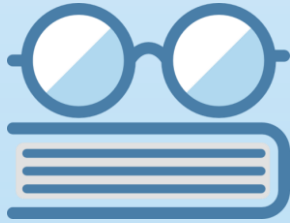
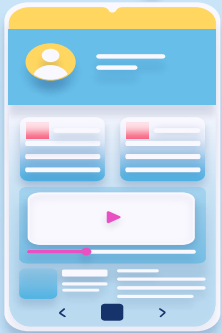


Computer science berhubungan dengan teori dan metode yang mendasari sistem komputer dan perangkat lunak.

Rekayasa perangkat lunak berhubungan dengan masalah-masalah praktis dalam memproduksi perangkat lunak.



Perbedaan RPL dan Rekayasa Sistem



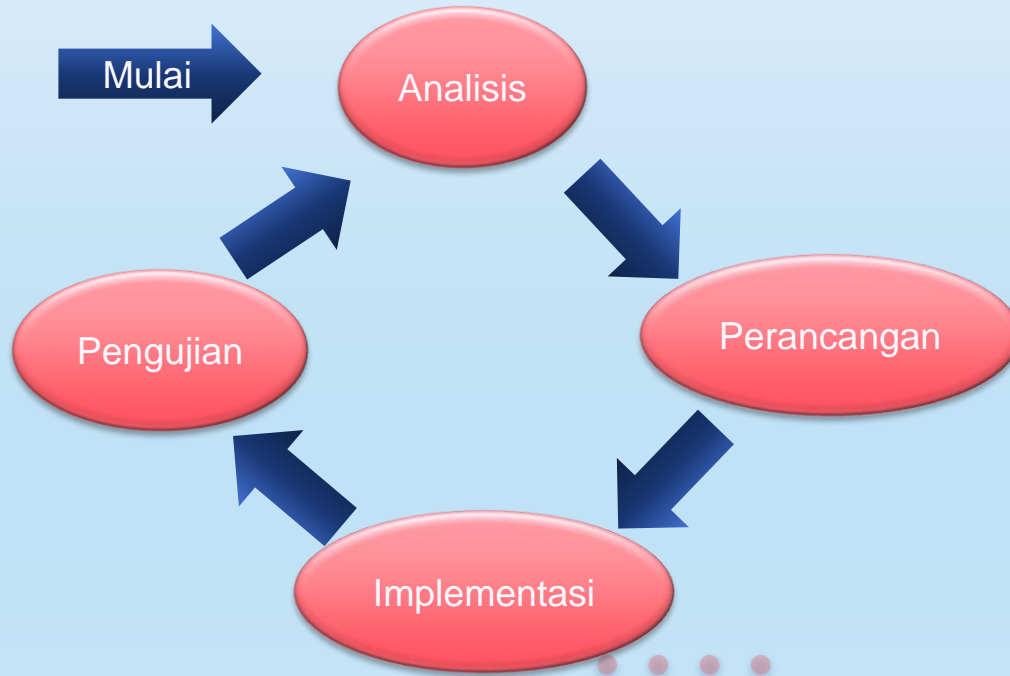
Rekayasa sistem berhubungan dengan semua aspek pengembangan dan evolusi sistem kompleks dimana perangkat lunak memainkan peran utama. Rekayasa sistem berkenaan dengan pengembangan perangkat keras, perancangan kebijakan dan proses, serta penyebaran sistem sebagaimana pada rekayasa perangkat lunak.

Rekayasa Sistem merupakan disiplin yang lebih tua dari rekayasa perangkat lunak, maka teknik RPL seperti pemodelan *use-case*, manajemen konfigurasi, dan lain sebagainya digunakan pada proses rekayasa sistem.



Proses Perangkat Lunak

Proses Perangkat Lunak dilakukan selama pembangunan perenagkat lunak. Berikut garis besar proses-proses perangkat lunak :





Proses Perangkat Lunak

Ada empat kegiatan proses dasar secara umum untuk proses perangkat lunak yaitu :

1. Spesifikasi Perangkat Lunak

Fungsionalitas perangkat lunak dan batasan kemampuan operasinya harus didefinisikan

2. Pengembangan Perangkat Lunak

Pengembangan perangkat lunak yang memenuhi kebutuhan spesifikasi untuk menghasilkan sistem perangkat lunak

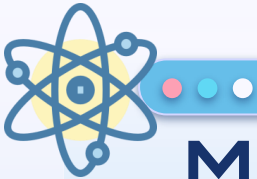
3. Validasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak harus divalidasi apakah perangkat lunak sudah memenuhi keinginan pelanggan

4. Evolusi Perangkat Lunak

Perangkat lunak harus berkembang untuk memenuhi kebutuhan pelanggan yang berubah-ubah

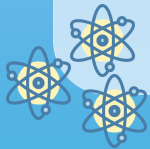




Model Proses Perangkat Lunak

Model Proses perangkat lunak merupakan deskripsi yang disederhanakan dari proses perangkat lunak yang dipresentasikan dengan sudut pandang tertentu. Model proses bisa mencakup kegiatan yang merupakan bagian dari proses perangkat lunak. Contoh jenis model proses perangkat lunak yaitu :

1. **Model Aliran Kerja (*workflow*)**
2. **Model Aliran Data (*data flow*)** atau kegiatan
3. **Model Peran/Aksi**

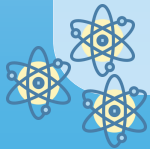




Model Proses Perangkat Lunak

Ada sejumlah model atau paradigma umum pada pengembangan perangkat lunak yaitu :

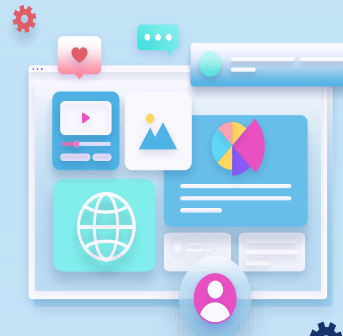
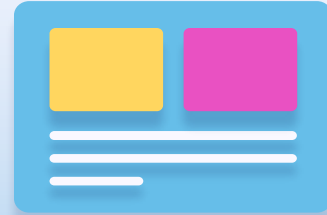
1. *Pendekatan iar terjun (waterfall)*
2. *Pengembangan evolusioner*
3. *Transformasi formal*
4. *Perakitan (Asembling) sistem dari komponen-komponen yang dapat dipakai ulang.*



RPL?

Rekayasa Perangkat Lunak adalah tindakan menerapkan kumpulan **teknik**, **metodologi** dan **tools** yang membantu dengan produksi:

- + high quality software system,
- + with a given budget,
- + before a given deadline,
- + while change occurs.”





Techniques (Methods)

Prosedur formal untuk menghasilkan hasil menggunakan beberapa notasi yang jelas



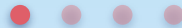
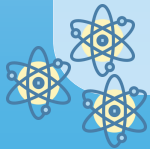
Methodologies

Menerapkan metodologi pengembangan perangkat lunak.



Tools

Instrumen atau sistem otomatis untuk mencapai teknik / PL.





Software Engineering Body of Knowledge

Computing Fundamentals

- Algorithms and Data Structures
- Computer Architecture
- Operating Systems
- Programming Languages
- Mathematical Foundations

Software Product Engineering

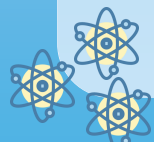
- Requirements Engineering
- Software Design
- Software Coding
- Software Testing
- Software Operations & Maintenance

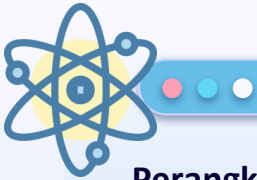
Software Management

- Project Process Management
- Risk Management
- Quality Management
- Configuration Management
- Dev. Process Management
- Acquisition Management

Software Domains

- Artificial Intelligence
- Database Systems
- Human-Computer Interaction
- Numerical & Symbolic Comp
- Computer Simulations
- Real-Time Systems





Perangkat lunak teknik dan ilmu pengetahuan (Scientific & Engineering Software)

Perangkat lunak yang menangani bidang teknik dan ilmu pengetahuan secara rinci

Misal: simulasi, astronomi, vulkanologi, analisis otomatis, dinamika orbit pesawat ruang angkasa, biologi molekuler, otomasi pabrik, dll

Embeded software

Perangkat lunak yg ditempelkan/dilekatkan pada perangkat lainnya (lunak/keras).

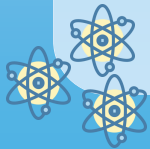
Misal: pada kamera digital, GPS, automobil, microwave, kulkas cerdas, dll

Perangkat Lunak Bisnis (Business Software)

PL melakukan pengelolaan informasi bisnis (seperti Akuntansi, penjualan, pembayaran dan penyimpanan (inventory))

Perangkat Lunak Kecerdasan Buatan

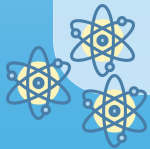
Perangkat Lunak yang menggunakan algoritma tertentu untuk mengelola data sehingga seakan-akan memiliki kecerdasan seiring bertambahnya data yang diproses.





Karakter Perangkat Lunak

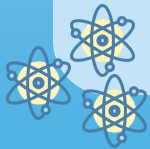
1. PL dibangun dengan rekayasa (*Software Engineering*) bukan diproduksi secara manufaktur atau pabrikan
2. PL tidak pernah usang (“*wear out*”) karena kecacatan dalam PL dapat diperbaiki.
3. Barang produksi pabrikan biasanya komponen barunya akan terus diproduksi sedangkan PL biasanya terus diperbaiki seiring bertambahnya kebutuhan.





Karakteristik Perangkat Lunak

1. Mempunyai daya guna yang tinggi (*usability*)
2. Mempunyai kinerja sesuai fungsi yang dibutuhkan pemakai
3. Mampu diandalkan (*be reliable*)
4. Mudah dirawat/diperbaiki (*maintainability*)
5. Lebih efisien
6. Mempunyai antarmuka yang menarik (*eye cathcing user interface*)
7. Mempunyai siklus hidup yang cukup lama (*long life time*)





Tantangan Kunci yang dihadapi RPL

Rekayasa Perangkat lunak pada abad ke-21 menghadapi tiga tantangan kunci yaitu :

1. Tantangan Warisan (*legacy*)

Mayoritas sistem perangkat lunak yang besar sehingga tantangan memelihara dan meng-update perangkat lunak ini sedemikian sehingga biaya yang berlebihan dapat dihindari dan layanan bisnis yang tetap dilakukan.

2. Tantangan Heterogenitas

Sistem dituntut untuk beroperasi sebagai sistem terdistribusi jaringan, sehingga tantangan teknik pengembangan untuk membangun perangkat lunak yang dapat diandalkan dan cukup fleksibel untuk menghadapi heterogenitas

3. Tantangan Pengiriman

Banyak teknik rekayasa perangkat lunak tradisional yang memakan waktu pengiriman, tantangan pengiriman adalah tantangan mempersingkat waktu kirim sistem besar dan kompleks, tanpa mengurangi kualitas





Tanggung Jawab Profesional dan Etika



Konfidensialitas

Perekayasa harus menghormati konfidensialitas atasan ataupun kliennya



Kompetensi

Perekayasa tidak boleh menyalahi tingkat kompetensinya.



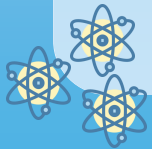
Hak Properti intelektual

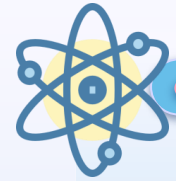
Perekayasa harus menyadari hukum local yang menagtur penggunaan property intelektual seperti hakcipta, paten, dsb.



Penyalahgunaan Komputer

Perekayasa tidak boleh menggunakan keahlian teknis mereka untuk menyalahgunakan komputer orang lain.





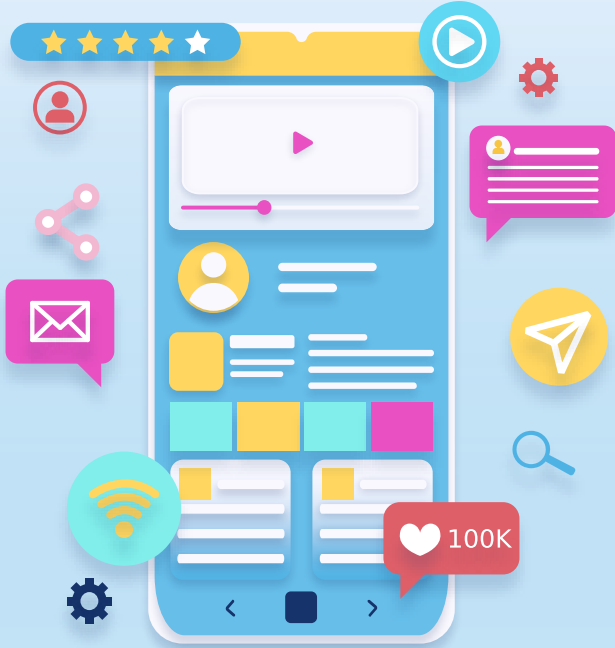
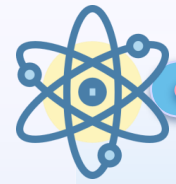
Kesimpulan

Salah satu bidang ilmu yang mendalami cara-cara pengembangan perangkat lunak termasuk pembuatan, pemeliharaan, manajemen organisasi pengembangan perangkat lunak dan manajemen kualitas.

Tujuan dari RPL

Menghasilkan PL yang bernilai ekonomi yang dipercaya dan bekerja secara efisien menggunakan mesin.





THANKS!

Do you have any
questions?

