

RPL101

# Pengantar Rekayasa Perangkat Lunak

## Introduction to Software Engineering

Semester Ganjil Tahun Ajaran 2025-2026



PROGRAM STUDI  
**TEKNOLOGI REKAYASA  
PERANGKAT LUNAK**  
POLIBATAM

## 8. Pengelolaan Proyek

# Perencanaan Proyek *(Project Planning)*



# Perencanaan Proyek

Untuk memahami mengapa sebuah sistem perlu dibangun dan menentukan bagaimana tim pembuat perangkat lunak akan membangunnya

Dalam inisiasi proyek, nilai bisnis terhadap organisasi diidentifikasi

- Technical feasibility (Apakah kita bisa membangunnya?)
- Economic feasibility (Apakah akan memberikan nilai bisnis?)
- Organizational feasibility (Jika kita bangun, apakah akan digunakan?)

Selanjutnya project manager membuat workplan, rencana staf proyek, dan teknik yang digunakan untuk memonitor dan mengarahkan proyek selama menjalankan SDLC.

# Technical Feasibility

“Apakah bisa membangunnya?”

Menentukan apakah sistem tersebut bisa dirancang, dibangun, dan diinstal oleh tim IT

Pertimbangan:

- Familiar dengan aplikasi: Kurang familiar menyebabkan risiko lebih tinggi.
- Familiar dengan teknologi: Kurang familiar menyebabkan risiko lebih tinggi.
- Ukuran proyek: Proyek besar memiliki risiko lebih tinggi.
- Kompatibilitas: Lebih sukar sebuah sistem diintegrasikan dengan teknologi yang saat ini digunakan, maka risikonya akan lebih tinggi.

# Economic Feasibility

“Apakah kita perlu membangun sistem tersebut?”

Menentukan dengan mengidentifikasi biaya dan keuntungan sehubungan dengan sistem, menentukan nilainya, menghitung alur kas (cash flow) di masa depan, dan mengukur keperluan/kebutuhan dilakukannya proyek dari sisi finansial

Langkah umum:

- Mengidentifikasi biaya (cost) dan keuntungan (benefit)
- Menentukan nilai terhadap biaya dan keuntungan
- Menentukan alur kas
- Mengukur nilai ekonomi proyek

# Organizational Feasibility

“Jika kita membuatnya, apakah akan digunakan?”

Sebaik apa sistem akan diterima dan digunakan dalam operasi yang sedang berjalan dalam sebuah organisasi

Pertimbangan:

- *Strategic alignment*: semakin proyek sesuai dengan strategi bisnis organisasi, semakin rendah risiko proyek
- *Stakeholder analysis*: menganalisis pengaruh sistem terhadap stakeholder (eksekutif tingkat tinggi, manajer operasional, pengguna sistem)

# Memilih Metodologi Proyek

- Kejelasan kebutuhan pengguna (*user requirements*): Seberapa jelas pengguna dan analis memahami fungsi dan kemampuan yang dibutuhkan dari sistem?
- Familiar dengan teknologi: Seberapa berpengalaman tim proyek terhadap teknologi yang akan digunakan?
- Kompleksitas sistem: Seberapa kompleks sistem yang baru? Apakah sistem yang baru memiliki banyak fitur? Apakah sistem yang baru harus terintegrasi dengan sistem yang sudah ada? Apakah sistem digunakan di banyak unit dalam organisasi, atau bahkan banyak organisasi?
- Reliability sistem: Apakah sistem harus sangat reliable atau ada downtime yang bisa ditoleransi?
- Jadwal singkat: Apakah perkiraan waktu proyek singkat?
- Jadwal visibility: Apakah sponsor proyek, pengguna, atau manajer tidak sabar untuk melihat perkembangan?

Jawaban dari pertanyaan-pertanyaan tersebut menentukan metodologi apa yang akan digunakan dalam pengembangan perangkat lunak (akan dibahas dalam topik model proses perangkat lunak)

# Memperkirakan *Project Time Frame*

- Menurut standar industri, “tipikal” aplikasi bisnis menghabiskan 15% dari seluruh usahanya dalam tahap planning, 20% dalam tahap analisis, 35% dalam tahap desain, dan 30% dalam implementasi.
- Contoh: jika sebuah proyek memerlukan waktu 4 bulan dalam planning, maka sisanya adalah 22.66 orang-bulan ( $4 / 0.15 = 22.66$ ).

	Planning	Analysis	Design	Implementation
Typical industry standards for business applications (%)	15	20	35	30
Estimates based on actual figures for first stage of SDLC (person-months)	Actual: 4	Estimated: 5.33	Estimated: 9.33	Estimated: 8

SDLC, systems development life cycle.

# Mengidentifikasi Task

- Seorang project manager dapat memilih metodologi yang sudah ada, memilih tahapan dan deliverables sesuai dengan proyeknya, kemudian ditulis menjadi work plan
- Atau membangun sendiri secara top-down dari task level tinggi kemudian dipecah-pecah menjadi subtask.
- Work breakdown structure dapat dibuat berdasarkan tahapan SDLC atau berdasarkan produk.

Task ID	Task Name	Duration (days)	Dependency	Status
1	Design phase	30		Open
1.1	Develop database design document	9		Open
1.1.1	Staging database design	9		Open
1.1.2	Suspense database design	9		Open
1.2	Develop rejects-handling design document	9	1.1.1, 1.1.2	Open
1.2.1	Rejects-handling engine design	9		Open
1.3	Develop OLAP design document	9	1.1.1, 1.1.2	Open
1.3.1	Universe design	9		Open
1.4	Develop OLAP design part 1	8		Open
1.4.1	High-priority reports design	8		Open
1.5	Develop application design document	9		Open
1.5.1	Group consolidation and corporate reporting	9		Open

# Menentukan Staf Proyek

- Menentukan berapa banyak orang yang harus di-assign ke proyek, mencocokkan keahlian orang dengan kebutuhan proyek, memotivasi untuk memenuhi tujuan proyek, dan meminimalisasi terjadinya konflik dalam tim
- Staffing plan, menggambarkan jumlah dan jenis orang yang bekerja dalam proyek dan struktur pelaporan secara keseluruhan

Role	Description	Assigned To
Project manager	Oversees the project to ensure that it meets its objectives on time and within budget	Jason
Infrastructure analyst	Ensures that the system conforms to infrastructure standards at Tune Source; ensures that the Tune Source infrastructure can support the new system	Kenji
Systems analyst	Designs the information system—with a focus on interfaces with the CD sales system	Kenji
Systems analyst	Designs the information system—with a focus on the process models and interface design	Ming

# Project Work Plan

- Merupakan alat untuk mengelola task yang ada dalam work breakdown structure.

Task ID	Task Name	Assigned To	Estimated			Actual			Dependency	Status
			Duration (days)	Start Date	Finish Date	Start Date	Finish Date	Duration variance		
1	Design Phase		31	Mon 11/14/16	Wed 12/28/16					Open
1.1	Develop database design document	Megan	9	Mon 12/5/16	Thurs 12/15/16					Open
1.1.1	Staging database design	Megan	9	Mon 12/5/16	Thurs 12/15/16					Open
1.1.2	Suspense database design	Megan	9	Mon 12/5/16	Thurs 12/15/16					Open
1.2	Develop rejects-handling design document	Megan	9	Fri 12/14/16	Wed 12/28/16				1.1.1, 1.1.2	Open
1.2.1	Rejects-handling engine design	Megan	9	Fri 12/16/16	Wed 12/2/16					Open
1.3	Develop OLAP design document	Joachim	9	Fri 12/16/16	Wed 12/28/16				1.1.1, 1.1.2	Open
1.3.1	Universe design	Joachim	9	Fri 12/16/16	Wed 12/28/16					Open
1.4	Develop OLAP design part 1	Kevin	8	Fri 12/9/16	Tues 12/20/16					Open
1.4.1	High-priority reports design	Kevin	8	Fri 12/9/16	Tues 12/20/16					Open

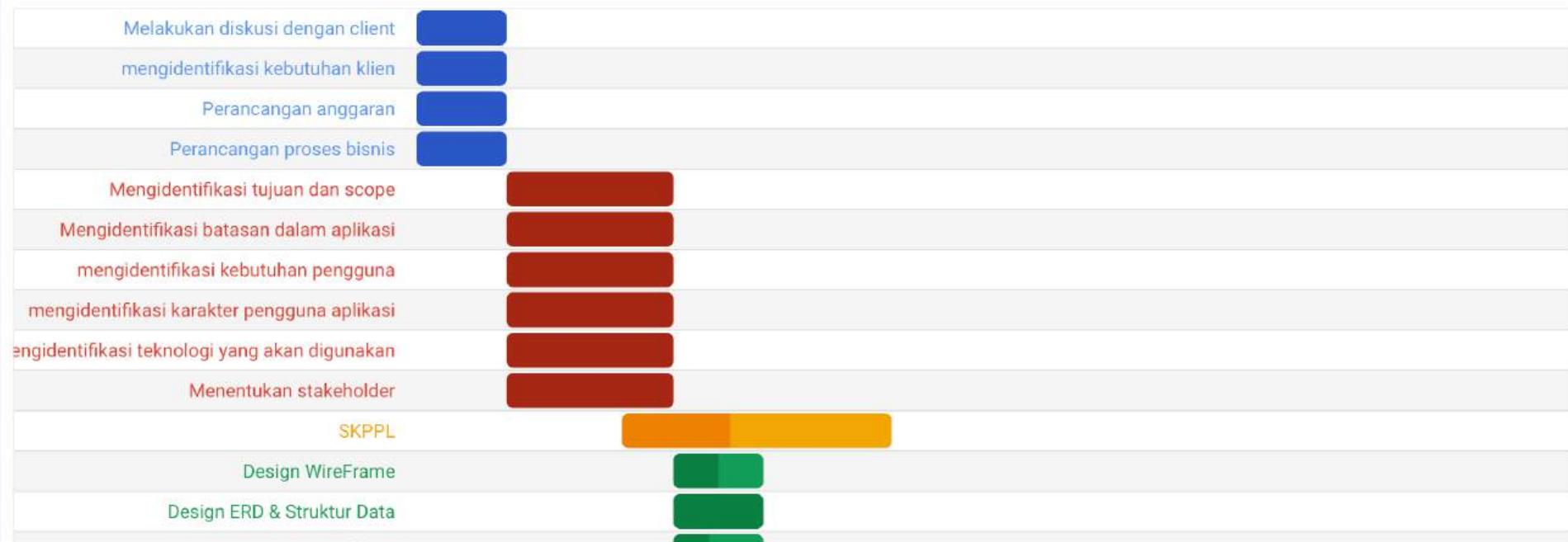
# Gantt Chart

February		March		April			May			June			July			August			September														
2/1	2/8	2/15	2/22	2/29	3/7	3/14	3/21	3/28	4/4	4/11	4/18	4/25	5/2	5/9	5/16	5/23	5/30	6/6	6/13	6/20	6/27	7/4	7/11	7/18	7/25	8/1	8/8	8/15	8/22	8/29	9/5	9/12	9/19



# Gantt Chart

Gantt Chart Tim - PBL-TRPL505



# Manajemen Risiko *(Risk Management)*



# Manajemen Risiko

- Manajemen risiko berkaitan dengan identifikasi risiko dan penyusunan rencana untuk meminimalkan dampaknya terhadap suatu proyek.
- Manajemen risiko perangkat lunak penting karena adanya ketidakpastian yang melekat dalam pengembangan perangkat lunak.
- Ketidakpastian ini berasal dari kebutuhan/*requirements* yang belum terdefinisi secara pasti, perubahan kebutuhan/*requirements* akibat perubahan kebutuhan pelanggan, kesulitan dalam memperkirakan waktu dan sumber daya yang dibutuhkan untuk pengembangan perangkat lunak, dan perbedaan keterampilan individu.
- Kita harus mengantisipasi risiko, memahami dampak risiko ini terhadap proyek, produk, dan bisnis, serta mengambil langkah-langkah untuk menghindari risiko tersebut.

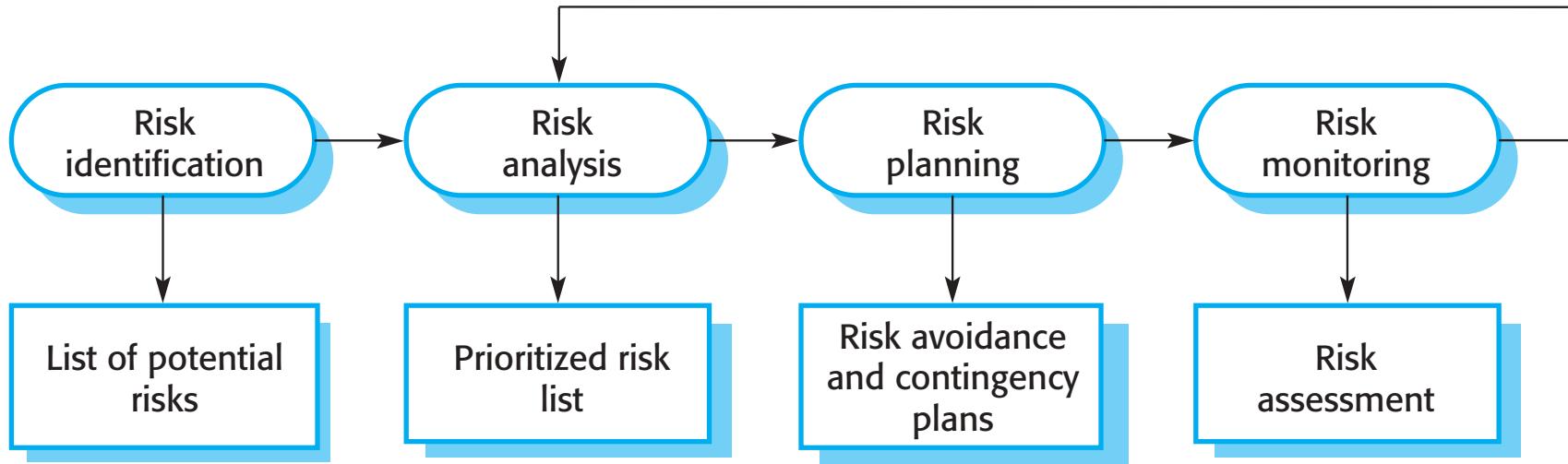
# Manajemen Risiko

Terdapat dua dimensi klasifikasi risiko:

- Jenis risiko:
  - Risiko teknologi
  - Risiko organisasi
  - Risiko sumber daya manusia
  - Risiko *requirements*
  - Risiko estimasi
- Apa yang terdampak oleh risiko:
  - Risiko proyek mempengaruhi jadwal atau sumber daya;
  - Risiko produk mempengaruhi kualitas atau kinerja perangkat lunak yang sedang dikembangkan;
  - Risiko bisnis mempengaruhi organisasi yang mengembangkan atau menyediakan perangkat lunak tersebut.

Risiko	Pengaruh	Deskripsi
Pergantian staf	Proyek	Staf berpengalaman pergi sebelum proyek selesai.
Pergantian manajemen	Proyek	Akan ada perubahan manajemen dengan prioritas berbeda.
Hardware tidak tersedia	Proyek	Hardware yang penting untuk proyek tidak tersedia sesuai jadwal.
Requirements berubah	Proyek dan produk	Akan ada lebih banyak perubahan requirements dari yang diperkirakan.
Spesifikasi tertunda	Proyek dan produk	Spesifikasi antarmuka yang penting belum tersedia sesuai jadwal.
Perkiraan ukuran terlalu kecil	Proyek dan produk	Ukuran sistem tidak sesuai dengan perkiraan.
CASE tool tidak mendukung	Produk	CASE tools, yang mendukung proyek, tidak berfungsi seperti diharapkan.
Perubahan teknologi	Bisnis	Teknologi yang digunakan sistem tidak didukung oleh teknologi yang lebih baru.
Kompetisi produk	Bisnis	Produk kompetitif dipasarkan sebelum sistem selesai.

# Manajemen Risiko



Tipe Risiko	Kemungkinan Risiko
Estimasi	<p>Waktu untuk pengembangan perangkat lunak kurang diperkirakan.</p> <p>Tingkat perbaikan repair kurang diperkirakan.</p> <p>Ukuran perangkat lunak kurang diperkirakan.</p>
Organisasi	<p>Organisasi di-restrukturisasi sehingga manajemen yang bertanggung jawab terhadap proyek berubah.</p> <p>Masalah finansial organisasi menyebabkan anggaran proyek berkurang.</p>
Sumber daya manusia	<p>Tidak mungkin merekrut staf dengan keahlian yang diperlukan.</p> <p>Pada saat kritis, staf penting sakit dan tidak bisa hadir.</p> <p>Pelatihan untuk staf tidak diadakan atau tidak tersedia.</p>
Requirements	<p>Terjadi perubahan <i>requirements</i> yang memerlukan perubahan desain besar.</p> <p>Customer tidak memahami pengaruh perubahan <i>requirements</i>.</p>
Teknologi	<p>Database yang digunakan dalam sistem tidak dapat memproses transaksi sejumlah yang diharapkan.</p> <p>Komponen perangkat lunak yang akan digunakan kembali mengandung defects sehingga tidak dapat digunakan sesuai rencana.</p>
Tools	<p>Kode yang dihasilkan oleh tools tidak efisien.</p> <p>Tools tidak dapat digunakan dengan perangkat lunak lain.</p>

# Analisis Risiko

Risiko	Probabilitas	Pengaruh
Masalah finansial organisasi menyebabkan anggaran proyek berkurang.	Rendah	Catastrophic
Tidak mungkin merekrut staf dengan keahlian yang diperlukan.	Tinggi	Catastrophic
Pada saat kritis, staf penting sakit dan tidak bisa hadir.	Sedang	Serius
Komponen perangkat lunak yang akan digunakan kembali mengandung defects sehingga tidak dapat digunakan sesuai rencana.	Sedang	Serius
Terjadi perubahan <i>requirements</i> yang memerlukan perubahan desain besar.	Sedang	Serius
Organisasi di-restrukturisasi sehingga manajemen yang bertanggung jawab terhadap proyek berubah.	Tinggi	Serius
Database yang digunakan dalam sistem tidak dapat memproses transaksi sejumlah yang diharapkan.	Sedang	Serius

# Perencanaan Risiko

Risiko	Strategi
Masalah finansial organisasi	Siapkan dokumen pengarahan untuk manajemen senior yang menunjukkan bagaimana proyek memberikan kontribusi yang sangat penting terhadap tujuan bisnis dan menjelaskan alasan mengapa pemotongan anggaran proyek tidak akan efektif dari segi biaya.
Masalah rekrutmen	Beri tahu customer tentang potensi kesulitan dan kemungkinan penundaan; cari tahu komponen yang dibeli.
Kesehatan staf	Atur ulang tim agar lebih banyak overlap pekerjaan dan semua orang saling memahami tugas masing-masing.
Komponen defect	Ganti komponen yang berpotensi rusak dengan komponen yang dibeli yang keandalannya telah diketahui.
Perubahan <i>requirements</i>	Dapatkan informasi untuk menilai dampak perubahan <i>requirements</i> ; maksimalkan informasi dalam desain.

# Monitoring Risiko

Tipe Risiko	Indikator Potensial
Estimasi	Kegagalan memenuhi jadwal yang disepakati; kegagalan menyelesaikan kerusakan yang terjadi.
Organisasi	Gosip organisasi; kurangnya tindakan dari manajemen senior.
Sumber daya manusia	Moral staf yang buruk; hubungan antar anggota tim yang buruk; sering terjadi pergantian staf.
Requirements	Banyak permintaan perubahan <i>requirements</i> ; keluhan pelanggan.
Teknologi	Keterlambatan pengiriman perangkat keras atau perangkat lunak pendukung; banyak masalah teknologi yang terjadi.
Tools	Keengganan anggota tim untuk menggunakan tools; keluhan tentang CASE tools; tuntutan untuk alat yang lebih powerful.

# Pengelolaan Sumber Daya Manusia

# Poin penting

- Manajemen SDM melibatkan pemilihan orang yang tepat untuk mengerjakan sebuah proyek dan pengorganisasian tim serta lingkungan kerjanya.
- Manusia termotivasi oleh interaksi dengan orang lain, pengakuan dari manajemen dan rekan kerja, serta kesempatan untuk mengembangkan diri.
- Tim pengembangan perangkat lunak harus cukup kecil dan kohesif. Faktor kunci yang mempengaruhi efektivitas suatu kelompok adalah orang-orang di dalamnya, cara pengorganisasianya, dan komunikasi antar anggota kelompok.
- Komunikasi dalam suatu kelompok dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti status anggota kelompok, ukuran kelompok, komposisi gender, kepribadian, dan saluran komunikasi yang tersedia.

Selesai. 😊