

ADSI

Metodologi Pengembangan Sistem (SDLC)

TIM DOSEN ADSI

1

Konsep SDLC & Metodologi Pengembangan

Konsep SDLC — dalam 5W1H

WHAT · Apa

Kerangka tahapan sistematis untuk membangun sistem.
Metodologi = cara menjalankan tahapan tsb.

WHY · Mengapa

Agar efisien, hemat biaya, ada roadmap yang jelas, dan hasil sesuai kebutuhan pengguna.

WHERE · Di mana

Lingkungan pengembangan (dibangun & diuji) dan lingkungan produksi (dipakai pengguna).

WHO · Siapa

Analisis sistem, perancang, pemrogram, penguji, manajer proyek, dan pengguna/stakeholder.

WHEN · Kapan

Model dipilih di awal proyek, sesuai karakteristik: kejelasan kebutuhan, ukuran, risiko, perubahan.

HOW · Bagaimana

Lewat aktivitas generik: komunikasi → perencanaan → pemodelan → konstruksi → deployment.

Peta Model Proses

Tiga kelompok besar model yang akan dibahas.

Model Preskriptif (tradisional)

- Menekankan struktur & urutan proses.
- Waterfall · V-Model · Incremental

Model Evolusioner

- Menekankan iterasi & pertumbuhan bertahap.
- Prototyping · Spiral · Concurrent

Pendekatan modern & terstruktur

- Iteratif namun terkelola.
- Agile (Scrum, XP, Kanban) · Unified Process (RUP)

2 MODEL SDLC

Waterfall (Air Terjun)

Model preskriptif — sekuensial linier.

Preskriptif

WHAT · Apa

Tahapan dikerjakan berurutan seperti air terjun; output tiap tahap jadi input tahap berikutnya.

WHY · Mengapa

Sederhana, terstruktur, mudah dikelola, dan dokumentasi lengkap.

WHERE · Di mana

Domain baku dengan spesifikasi pasti (mis. sistem penggajian).

WHO · Siapa

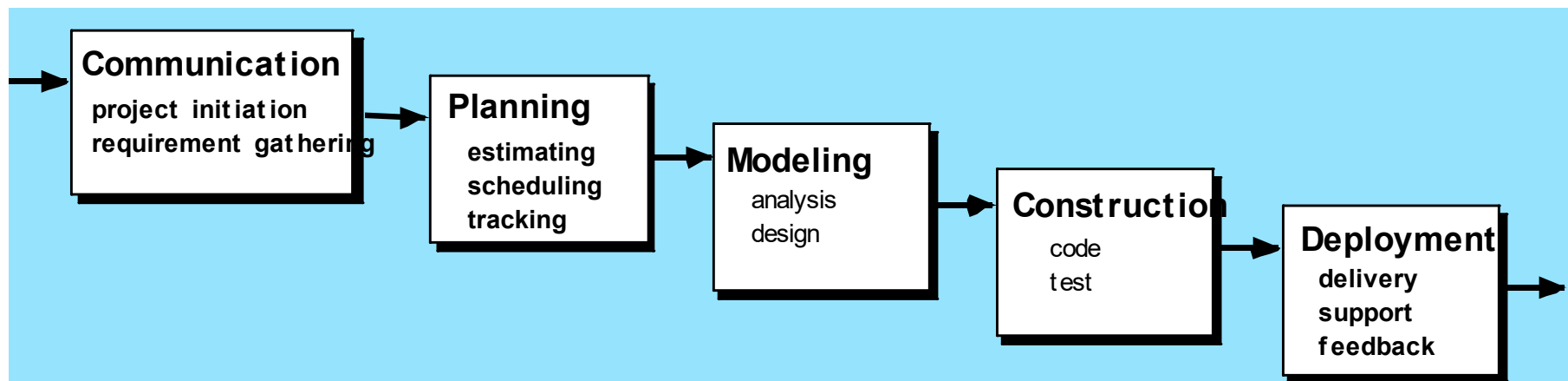
Tim dengan peran jelas & terspesialisasi tiap tahap.

WHEN · Kapan

Kebutuhan jelas & stabil; proyek kecil–menengah; perubahan minim.

HOW · Bagaimana

Satu tahap selesai baru lanjut; mundur ke tahap awal sangat mahal.



V-Model

Model preskriptif — pengembangan dipasangkan dengan pengujian.

Preskriptif

WHAT · Apa

Pengembangan Waterfall dengan tiap tahap dipasangkan tahap pengujiannya (bentuk V).

WHY · Mengapa

Menekankan kualitas; pengujian direncanakan sejak awal, keterlacakan jelas.

WHERE · Di mana

Sistem kritis-keandalan: perangkat medis, sistem embedded.

WHO · Siapa

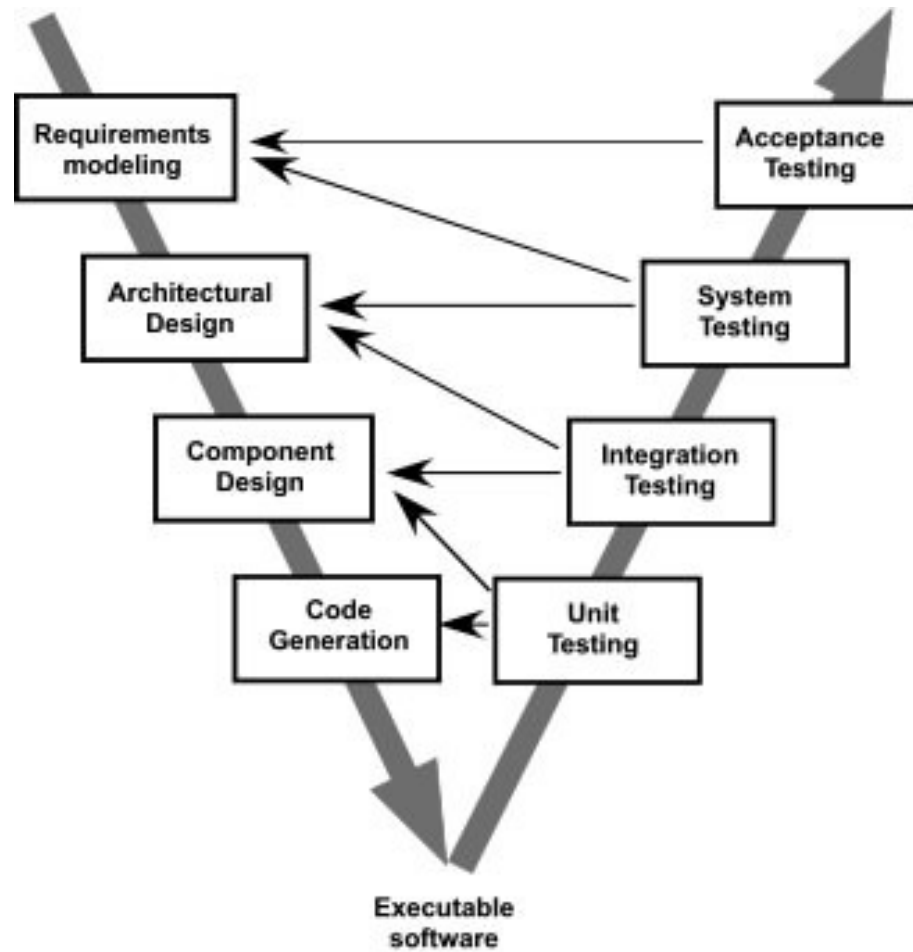
Tim QA/penguji dilibatkan sejak fase awal.

WHEN · Kapan

Kebutuhan stabil dan kualitas/validasi jadi prioritas tinggi.

HOW · Bagaimana

Sisi kiri: analisis–desain. Dasar: coding. Sisi kanan: pengujian yang memvalidasi tiap level.



Incremental (Bertahap)

Model preskriptif — kombinasi alur linier & paralel.

Preskriptif

WHAT · Apa

Sistem dibangun dalam beberapa increment; tiap increment menambah fungsionalitas.

WHY · Mengapa

Fungsi inti cepat tersedia; risiko tersebar; umpan balik bertahap.

WHERE · Di mana

Sistem yang dapat dipecah menjadi modul fungsional.

WHO · Siapa

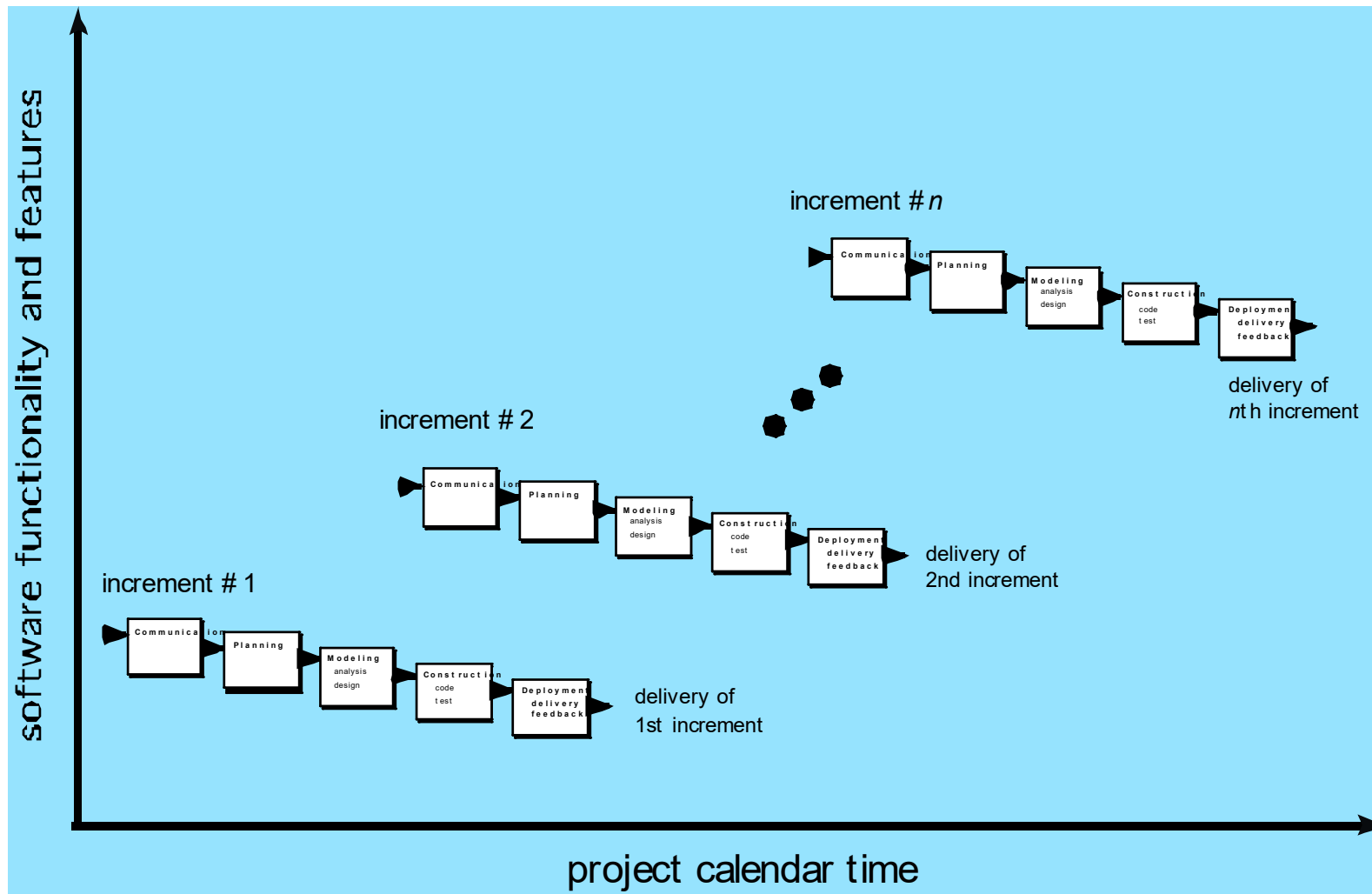
Tim yang bisa mengerjakan increment berurutan maupun paralel.

WHEN · Kapan

Kebutuhan inti jelas namun ingin dirilis bertahap.

HOW · Bagaimana

Increment 1 = produk inti (core); increment berikutnya menambah fitur hingga lengkap.



Prototyping

Model evolusioner — purwarupa untuk memperjelas kebutuhan.

Evolusioner

WHAT · Apa

Membuat purwarupa cepat untuk memperjelas kebutuhan yang belum pasti, lalu disempurnakan.

WHY · Mengapa

Membantu ketika pengguna sulit mengartikulasikan kebutuhan di awal.

WHERE · Di mana

Proyek dengan ketidakpastian tinggi, terutama pada UI & interaksi.

WHO · Siapa

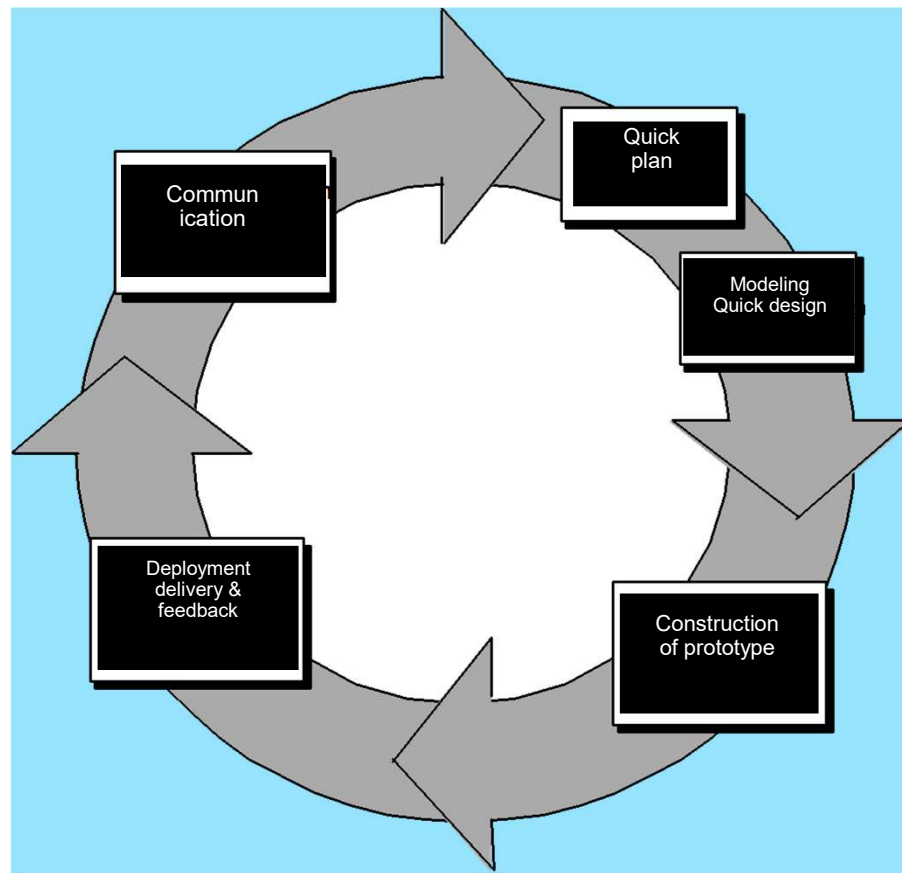
Interaksi intensif & berkelanjutan antara pengembang dan pengguna.

WHEN · Kapan

Kebutuhan belum jelas atau masih dieksplorasi.

HOW · Bagaimana

Komunikasi → desain cepat → bangun prototipe → umpan balik → ulangi.



Spiral

Model evolusioner — iteratif berbasis analisis risiko.

Evolusioner

WHAT · Apa

Menggabungkan iterasi Prototyping dengan sisi terkontrol Waterfall; digambarkan sebagai spiral.

WHY · Mengapa

Manajemen risiko dijadikan aktivitas eksplisit di tiap putaran.

WHERE · Di mana

Sistem berskala besar dan kompleks.

WHO · Siapa

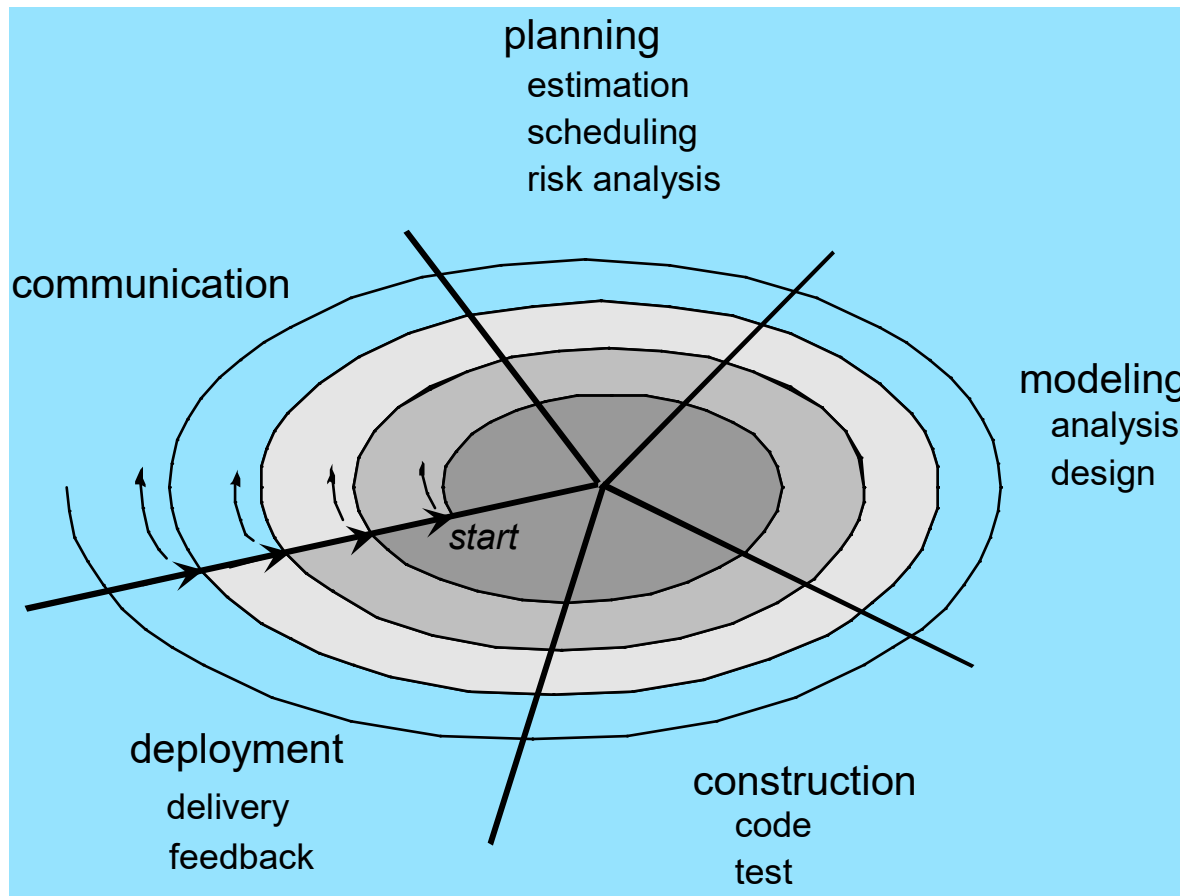
Membutuhkan keahlian analisis & manajemen risiko.

WHEN · Kapan

Proyek besar, mahal, berisiko tinggi; kebutuhan berkembang bertahap.

HOW · Bagaimana

Tiap loop: tujuan → evaluasi risiko → kembangkan & uji → rencana iterasi berikut.



Concurrent

Model evolusioner — aktivitas paralel berbasis state.

Evolusioner

WHAT · Apa

Proses digambarkan sebagai aktivitas-aktivitas ber-state yang dapat berjalan bersamaan.

WHY · Mengapa

Mencerminkan kenyataan bahwa banyak aktivitas terjadi serentak.

WHERE · Di mana

Pengembangan dengan aktivitas yang saling tumpang tindih.

WHO · Siapa

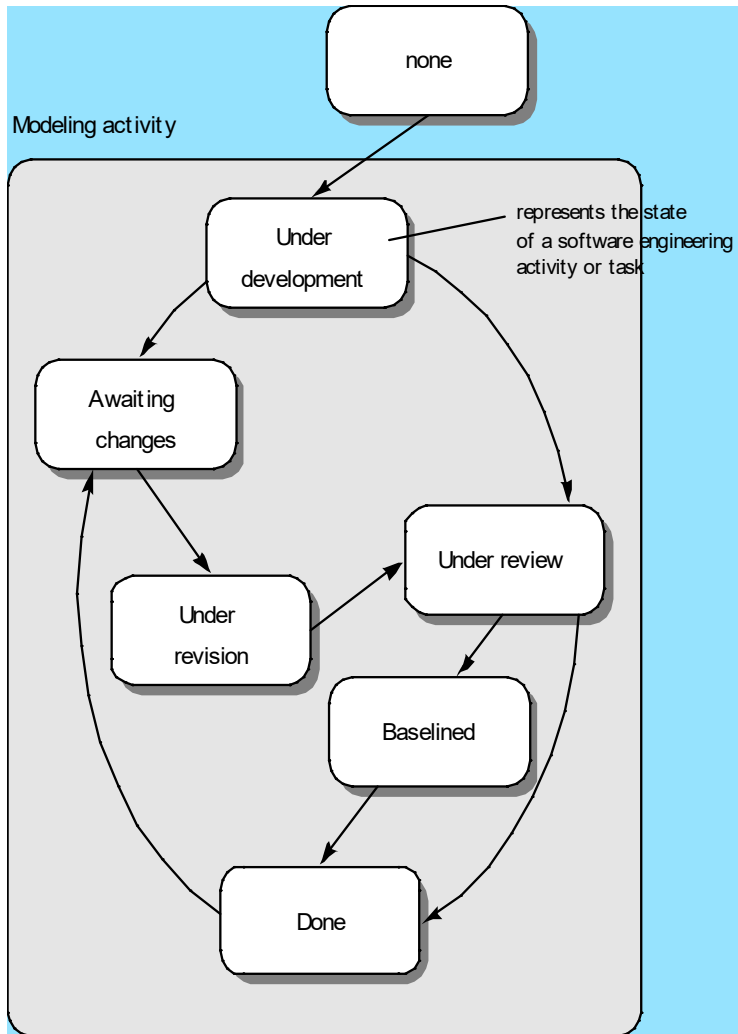
Banyak tim/aktivitas berjalan simultan dan perlu koordinasi.

WHEN · Kapan

Tim besar dengan banyak aktivitas paralel.

HOW · Bagaimana

Tiap aktivitas punya beberapa state (dikerjakan, direview, selesai) yang bisa aktif bersamaan.



Model Concurrent

Aktivitas berjalan paralel; tiap aktivitas punya *state*, dan perpindahannya dipicu kejadian.

1 · Satu aktivitas punya beberapa state — contoh: Pemodelan



kejadian: kebutuhan berubah → dikerjakan ulang

2 · Semua aktivitas berjalan bersamaan (potret pada satu waktu)



Karena tiap aktivitas punya *state* yang jelas, status keseluruhan proyek bisa dilihat kapan saja.

Agile

Filosofi & keluarga metode iteratif-inkremental (Scrum, XP, Kanban).

Modern

WHAT · Apa

Pendekatan iteratif-inkremental berbasis Agile Manifesto; contoh: Scrum, XP, Kanban.

WHY · Mengapa

Adaptif terhadap perubahan; working software cepat; kolaborasi erat dengan pelanggan.

WHERE · Di mana

Lingkungan dinamis: startup, produk digital yang terus berevolusi.

WHO · Siapa

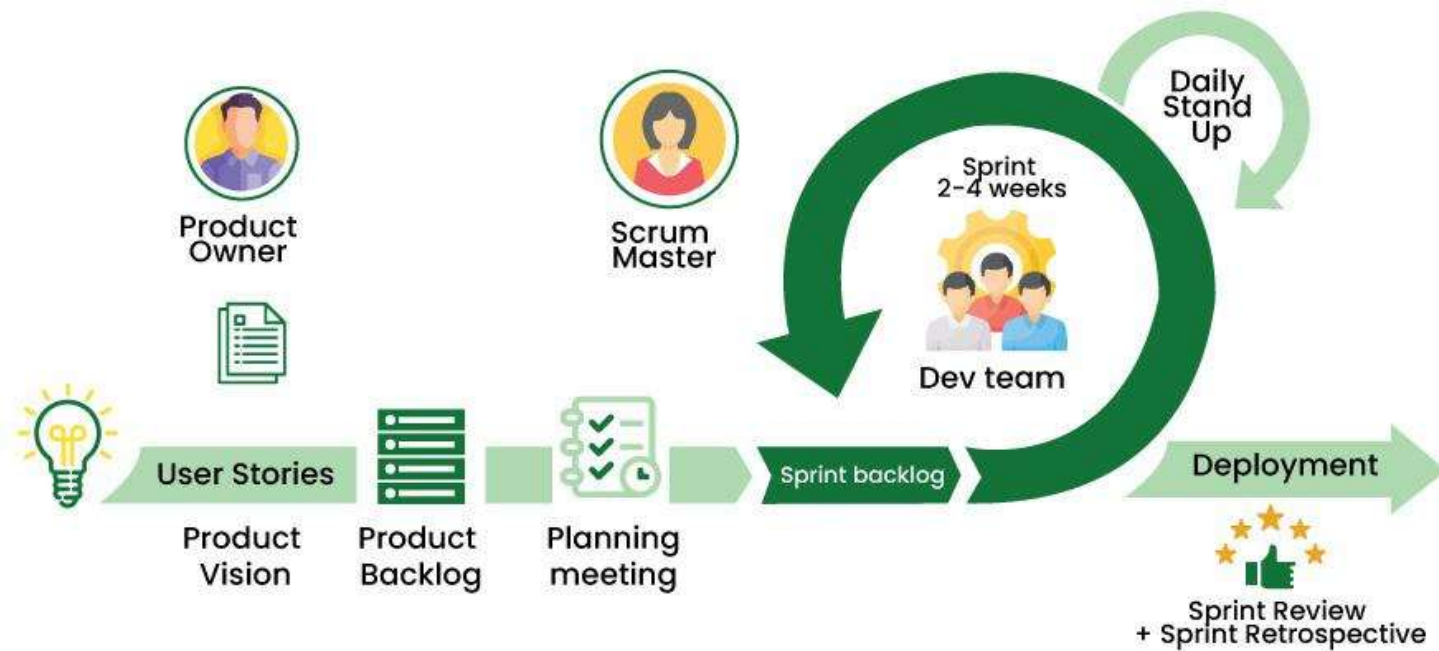
Tim kecil lintas-fungsi self-organizing (Product Owner, Scrum Master, Dev Team).

WHEN · Kapan

Kebutuhan berubah cepat; butuh rilis cepat & berulang; user terlibat intensif.

HOW · Bagaimana

Iterasi pendek (sprint) berbasis backlog; tiap sprint: kerja → review → retrospective.



Unified Process (RUP)

Iteratif-inkremental, use-case driven, berpusat arsitektur.

Modern

WHAT · Apa

Kerangka iteratif yang digerakkan use-case, berbasis UML; 4 fase (Inception → Transition).

WHY · Mengapa

Memadukan struktur formal dengan fleksibilitas iteratif.

WHERE · Di mana

Proyek berorientasi objek berskala menengah–besar.

WHO · Siapa

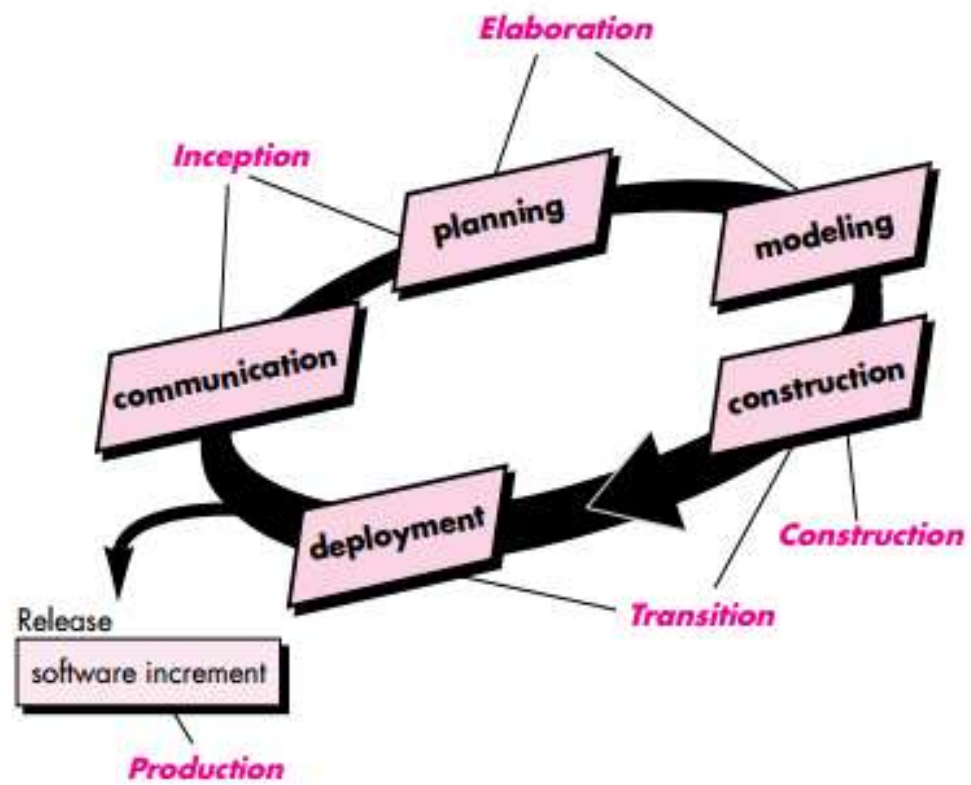
Tim dengan peran terdefinisi, bekerja lintas disiplin tiap iterasi.

WHEN · Kapan

Butuh keseimbangan antara proses terstruktur dan iterasi.

HOW · Bagaimana

4 fase berurutan; tiap fase punya beberapa iterasi melewati semua disiplin.



3 Ringkasan & Pemilihan Model

Mencocokkan model dengan karakteristik proyek.

Ringkasan — Kapan Tiap Model Tepat Digunakan

Jawaban ringkas pertanyaan When & Where sebagai panduan analisis memilih model.

Model	Sifat	Kapan / di mana tepat digunakan
Waterfall	Sekuensial linier	Kebutuhan jelas & stabil; proyek kecil–menengah
V-Model	Waterfall + pengujian	Kebutuhan stabil; keandalan tinggi (medis, embedded)
Incremental	Bertahap per increment	Kebutuhan inti jelas; ingin rilis bertahap
Prototyping	Iteratif via purwarupa	Kebutuhan belum jelas; eksplorasi UI & interaksi
Spiral	Iteratif berbasis risiko	Proyek besar, mahal, berisiko tinggi
Concurrent	Aktivitas paralel (state)	Tim besar; banyak aktivitas berjalan serentak
Agile	Iterasi pendek, adaptif	Kebutuhan berubah cepat; butuh rilis cepat
Unified Process	Iteratif, UML/use-case	Proyek OO menengah–besar; struktur + fleksibel

Prinsip Pemilihan bagi Analis Sistem

Empat pertimbangan kunci saat memilih model.

Kejelasan kebutuhan

- Makin jelas & stabil → model linier (Waterfall, V-Model).
- Makin kabur / cepat berubah → model evolusioner atau Agile.

Risiko & biaya

- Risiko dan biaya besar → pertimbangkan Spiral yang menaruh risiko sebagai aktivitas utama.

Tidak ada model “terbaik” mutlak

- Yang ada: model yang paling sesuai dengan konteks proyek.

4 Latihan & Diskusi

Melatih keputusan pemilihan model.

Latihan

Tentukan model yang paling tepat & jelaskan pakai minimal 3 dari 6 pertanyaan 5W1H.

Situasi A

- Sistem penggajian dengan aturan baku yang tidak berubah selama proyek.

Situasi B

- Startup membangun aplikasi baru; fiturnya masih sering berubah mengikuti masukan pengguna.

Situasi C

- Sistem kendali perangkat medis yang menuntut keandalan & pengujian sangat ketat.

Situasi D

- Proyek besar beranggaran besar dengan banyak ketidakpastian teknologi.

Terima kasih

Ingat: tidak ada model “terbaik” mutlak — pilih yang paling sesuai konteks proyek.