



UNIVERSITAS IPWIJA

Software Development

Apa Itu Software Development ?

Proses pengembangan produk perangkat lunak, agar menghasilkan produk yang berkualitas tinggi dan memenuhi nilai guna.

Fungsi Software Development

- **Sebagai alat komunikasi antar tim developer**

Software development merupakan pekerjaan tim yang terdiri dari beragam peran.

Dengan melakukan kegiatan software development, komunikasi dapat terus dilakukan agar menghasilkan produk yang padu dan sesuai dengan yang diinginkan

- **Sebagai alat ukur kegiatan**

Dalam melakukan pengembangan software, input dan output dalam berbagai tahapan pengembangan yang dilakukan setiap tim dapat terlihat dengan jelas

Software Development Life Cycle (SDLC)

Apa itu SDLC?

SDLC adalah siklus yang digunakan dalam pembuatan atau pengembangan sistem informasi yang bertujuan untuk menyelesaikan masalah secara efektif.

SDLC menjadi kerangka yang berisi langkah-langkah yang harus dilakukan untuk memproses pengembangan suatu perangkat lunak.

SDLC digunakan untuk membangun suatu sistem informasi agar dapat berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan.

SDLC dalam rekayasa sistem dan rekayasa perangkat lunak, adalah proses pembuatan dan pengubahan sistem serta model dan metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem-sistem tersebut.



Software Development Life Cycle (SDLC)

Metode / model SDLC:

1. Waterfall
2. Agile
3. Iterative
4. Spiral
5. V-shaped
6. Rapid Application Development (RAD)
7. Evolutionary Prototype
8. DevOps
9. ...



Software Development Life Cycle (SDLC) Phases

Software Development Life Cycle (SDLC) Phases



Tahapan Dalam Software Development Life Cycle (SDLC)

1a. Identifikasi Masalah

Tahap identifikasi masalah melibatkan beberapa stakeholder, seperti project manager, developer, user atau costumer dan lain sebagainya.

1b. Perencanaan

Tahap perencanaan meliputi ruang lingkup software.

Dalam tahapan ini dilakukan rancangan berupa aspek biaya, bahan-bahan yang diperlukan, membuat timeline, serta menghitung resource dan risiko yang mungkin muncul dalam proses SDLC.



Tahapan Dalam Software Development Life Cycle (SDLC)

2. Desain

Tahapan desain merujuk pada bentuk rancangan desain atau bisa juga disebut dengan Desain Dokumen Spesifikasi (DDS).

Design plan memberikan gambaran bagaimana software terlihat dan sekaligus cara kerjanya.

3. Implementasi

Tahap selanjutnya adalah merubah design plan ke dalam kode pemrograman tertentu.

Dalam tahapan ini tim developer dibagi menjadi 2, yakni **front end** dan **back end**. Kedua tim tersebut bekerja sama sesuai tugas masing-masing demi menghasilkan software yang diinginkan.



Tahapan Dalam Software Development Life Cycle (SDLC)

4. Pengujian

Tahapan pengujian dilaksanakan oleh Quality Assurance (QA) (QC).

Tahapan ini berguna untuk mencari kesalahan program seperti bug, error, dan permasalahan lain yang dapat muncul ketika program dijalankan.

5. Rilis

Tahapan perilsan dilakukan ketika produk telah selesai diuji dan tidak ditemukan masalah.

Biasanya produk software yang dirilis pertama kali adalah versi beta.

Dalam perilsan, jika user atau customer memberikan feedback yang baik, maka produk dapat disebarluaskan lagi.



Tahapan Dalam Software Development Life Cycle (SDLC)

6. Pemeliharaan

Tahapan pemeliharaan atau maintenance produk, bukanlah tahapan terakhir dari SDLC, karena tim developer harus senantiasa melakukan pemeliharaan terhadap produk untuk mengatasi masalah dalam produk software.

Dalam tahap pemeliharaan, tim developer dapat memperbarui produk dengan meng-update versi software atau menambah fitur demi meningkatkan kualitas produk.



Terdapat 3 jenis metode siklus hidup sistem

1. Siklus hidup sistem tradisional (traditional system life cycle)
2. Siklus hidup menggunakan prototyping (life cycle using prototyping)
3. Siklus hidup sistem orientasi objek (object-oriented system life cycle).

Fungsi dari SDLC :

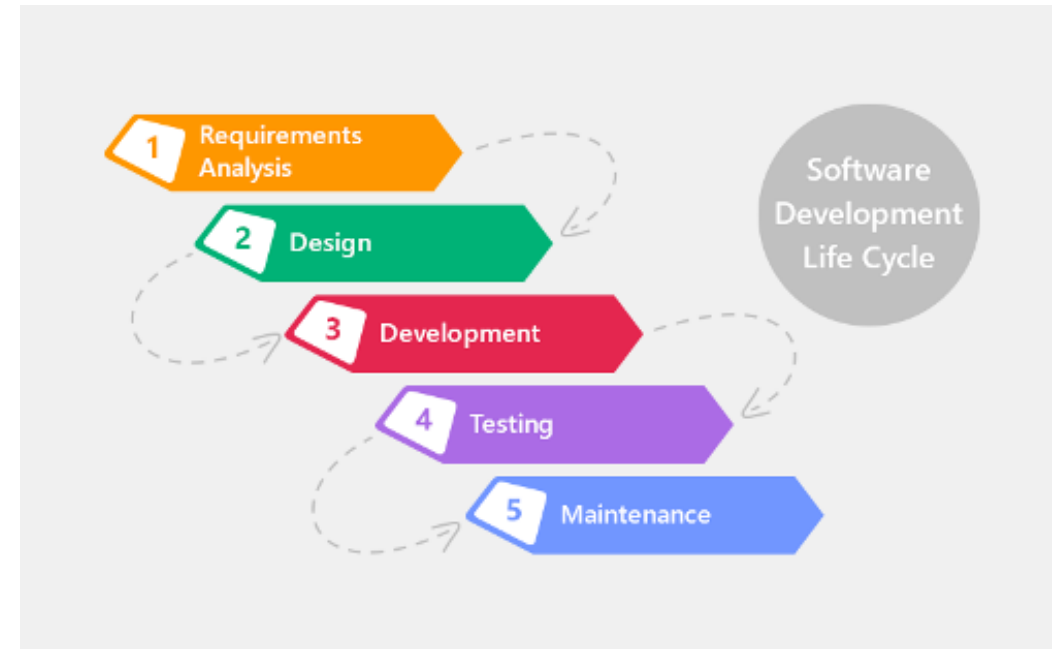
1. Sebagai sarana komunikasi antara tim pengembang dengan pemegang kepentingan.
2. SDLC juga berfungsi membagi peranan dan tanggung jawab yang jelas antara pengembang, desainer, analis bisnis, dan manajer proyek.
3. Dapat memberikan gambaran input dan output yang jelas dari satu tahap menuju tahap selanjutnya.

Model Pengembangan SDLC

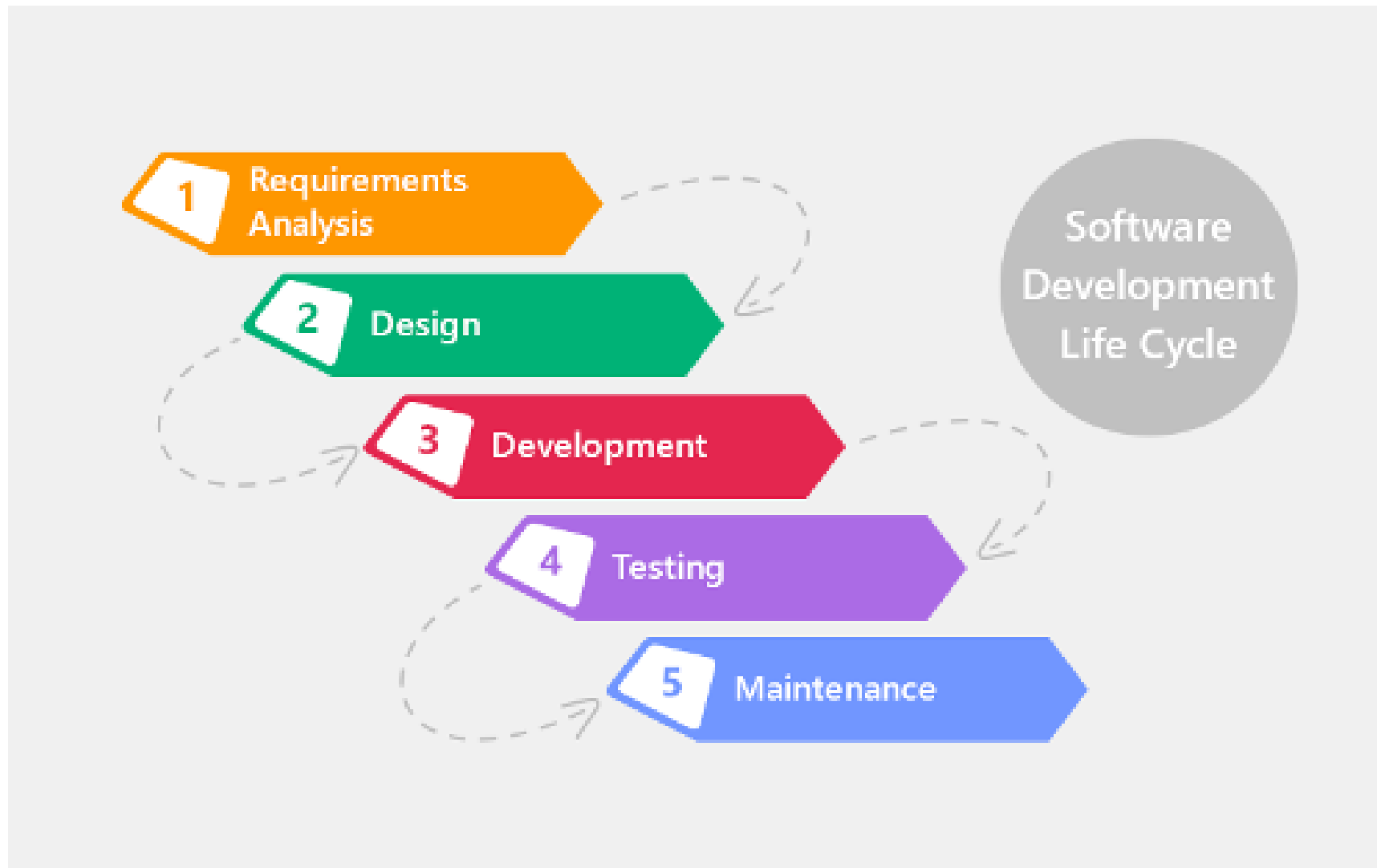
#1 WATERFALL

Metode waterfall pertama kali diperkenalkan oleh **Windows W. Royce pada tahun 1970**. Waterfall merupakan **model klasik** yang sederhana dengan aliran sistem yang linier output dari setiap tahap yang merupakan input bagi tahap berikutnya (Kristanto, 2004).

Model ini melibatkan penyelesaian satu tahap secara lengkap sebelum melangkah ke tahap berikutnya. Ketika satu tahap selesai langsung dilakukan evaluasi untuk memastikan proyek berjalan sesuai rencana dan layak diteruskan ke tahap berikutnya.



Tahapan Model Pengembangan SDLC WATERFALL



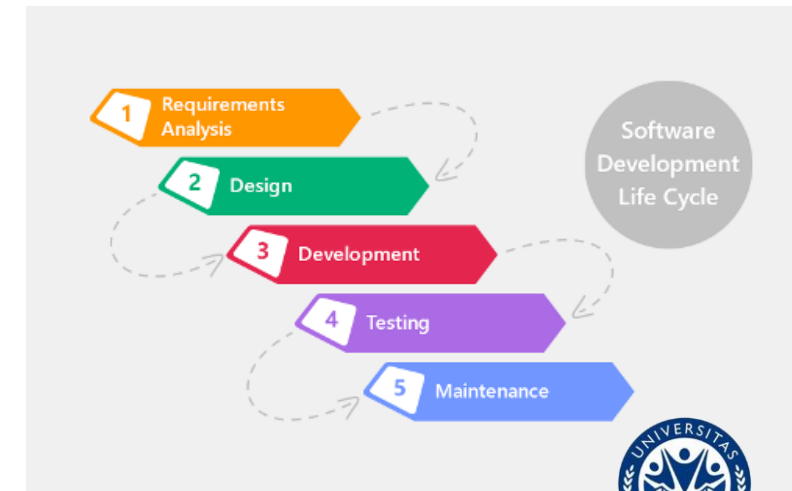
Tahapan Model Waterfall

1. Requirement

Pada tahap ini pengembang harus mengetahui seluruh informasi mengenai kebutuhan software seperti kegunaan software yang diinginkan oleh pengguna dan batasan software.

2. Design

Desain dilakukan sebelum proses coding dimulai. Ini bertujuan untuk memberikan gambaran lengkap tentang apa yang harus dikerjakan dan bagaimana tampilan dari sebuah sistem yang diinginkan.



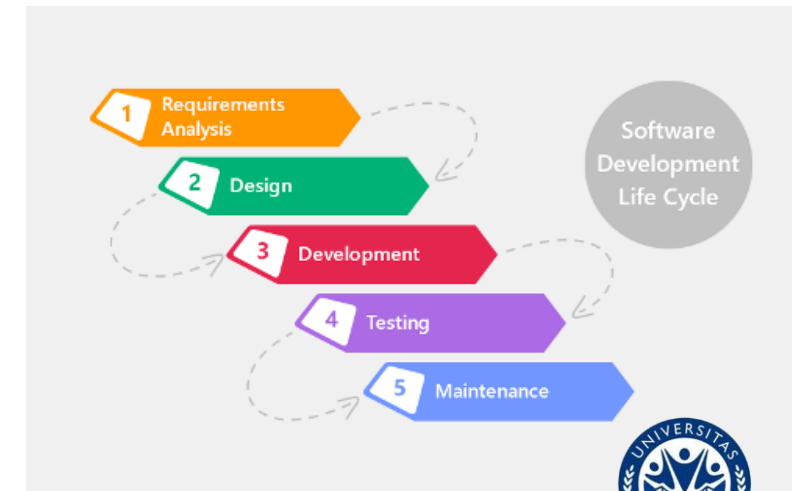
Tahapan Model Waterfall

3. Development / Implementation

Proses penulisan code ada di tahap ini. Pembuatan software akan dipecah menjadi modul-modul kecil yang nantinya akan digabungkan dalam tahap selanjutnya.

4. Testing & Integration

Pada tahap keempat ini akan dilakukan penggabungan modul-modul yang sudah dibuat sebelumnya. Setelah itu akan dilakukan pengujian yang bertujuan untuk mengetahui apakah software sudah sesuai desain yang diinginkan dan apakah masih ada kesalahan atau tidak.



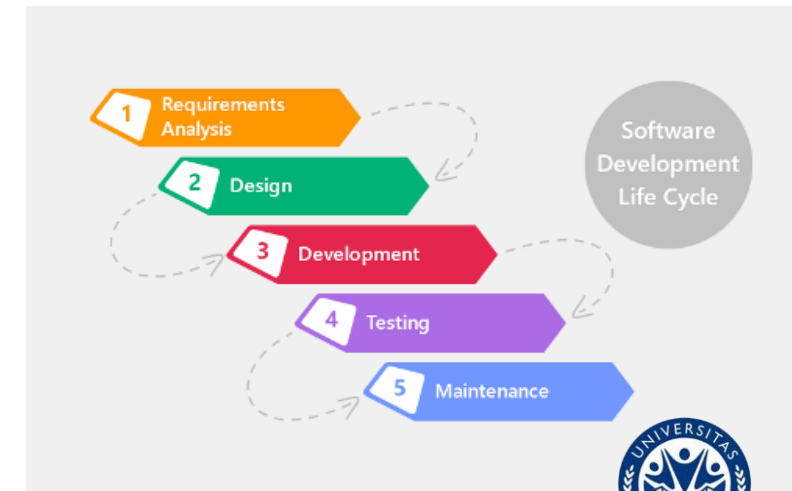
Tahapan Model Waterfall

5. Maintenance

Operation & Maintenance adalah tahapan terakhir dari metode pengembangan waterfall.

Di sini software yang sudah jadi akan dijalankan atau dioperasikan oleh penggunanya. Disamping itu dilakukan pula pemeliharaan yang termasuk :

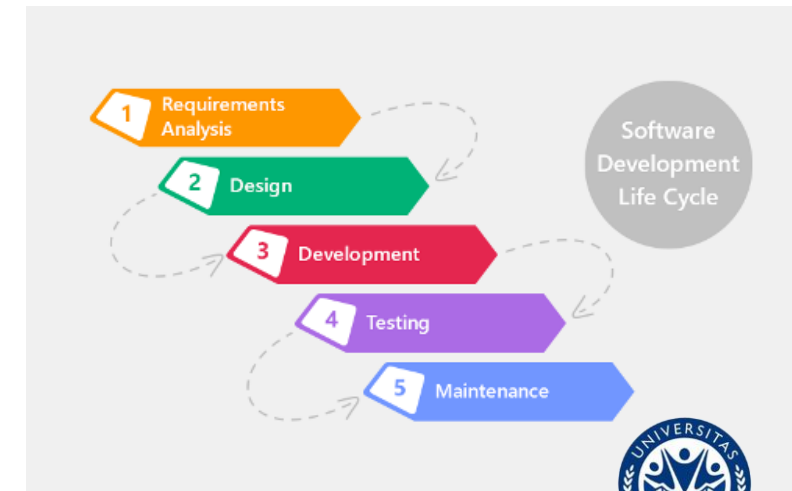
- perbaikan kesalahan
- perbaikan implementasi unit sistem
- peningkatan jasa sistem sesuai kebutuhan baru



Waterfall Model

Kelebihan Model Sekuensial Linear / Waterfall Development Model.

- Tahapan proses pengembangannya tetap (pasti), mudah diaplikasikan, dan prosesnya teratur.
- Cocok digunakan untuk produk software/program yang sudah jelas kebutuhannya di awal, sehingga minim kesalahannya.
- Software yang dikembangkan dengan metode ini biasanya menghasilkan kualitas yang baik.
- Document pengembangan sistem sangat terorganisir, karena setiap fase harus terselesaikan dengan lengkap sebelum melangkah ke fase berikutnya.



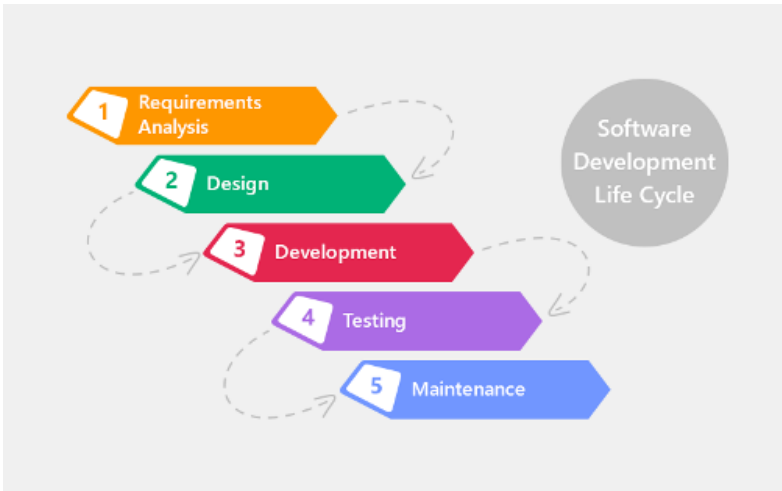
Waterfall Model

Kekurangan Model Sekuensial Linear / Waterfall Development Model

- Proyek yang sebenarnya jarang mengikuti alur sekuensial seperti diusulkan, sehingga perubahan yang terjadi dapat menyebabkan hasil yang sudah didapatkan tim pengembang harus diubah kembali/iterasi sering menyebabkan masalah baru.
- Terjadinya pembagian proyek menjadi tahap-tahap yang tidak fleksibel, karena komitmen harus dilakukan pada tahap awal proses.
- Sulit untuk mengalami perubahan kebutuhan yang diinginkan oleh customer/pelanggan.
- Pelanggan harus sabar untuk menanti produk selesai, karena dikerjakan tahap per tahap, dan proses pengerjaannya akan berlanjut ke setiap tahapan bila tahap sebelumnya sudah benar-benar selesai.
- Perubahan ditengah-tengah pengerjaan produk akan membuat bingung tim pengembang yang sedang membuat produk.
- Adanya waktu kosong (menganggur) bagi pengembang, karena harus menunggu anggota tim proyek lainnya menuntaskan pekerjaannya

Contoh Penerapan Model Waterfall Sistem Informasi

Berikut ini adalah contoh penerapan metode waterfall pada sistem informasi alumni pada sebuah SMK



No	Tahapan	Uraian
1	Alasan menggunakan waterfall	Karena kebutuhan pihak sekolah telah jelas
2	Analisis	Analisis kebutuhan dilakukan dengan cara mewawancarai coordinator BK SMKA. Dari wawancara didapatkan data-data seputar alumni, seperti : total alumni yang lulus, alumni yang bekerja, dan alumni yang melanjutkan studi
3	Desain	Perancangan sistem menggunakan ERD seperti Use Case dan Sequence
4	Implementasi	Sistem informasi akan dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan Framework CodeIgniter.
5	Pengujian Sistem	Pengujian dilakukan pada aspek fungsionalitas kepada ahli sistem informasi, petugas administrator dan alumni langsung.
6	Maintenance	Pemeliharaan akan dilakukan apabila ada update fitur atau memperbaiki kesalahan yang ditemukan pada saat sistem digunakan langsung oleh user.

Model Pengembangan SDLC

#2 AGILE SCRUM

Agile adalah sebuah metode software development yang mencakup website, web application, dan mobile application yang berfokus untuk menghasilkan software berkualitas tinggi secara konsisten dengan mengurangi biaya proyek dan meningkatkan nilai jual suatu bisnis.

Secara definisi, Agile dapat diartikan sebagai sebuah pendekatan pada project management dengan menggunakan teknik iterasi dan bertahap secara dinamis (atau dikenal dengan **Sprint**) dalam proses pembuatan suatu produk.

Metode Agile Development

Secara konsep ada banyak macam penerapan dari metode Agile. Beberapa tahapan Agile dalam pengerjaan software development antara lain:

- Penemuan
- Product Backlog
- Pengulangan
- Penerusan Siklus



Metode Agile Development

1. Penemuan

Software development dengan metode Agile dimulai dengan sebuah riset untuk mencapai pengertian akan tujuan yang ingin dicapai oleh client, tantangan yang ada, iklim bisnis sekarang, serta customer dan user tersebut. Tahap pertama ini termasuk memastikan adanya pengertian yang sama di antara client, Project Manager, Designer, Developer, dan Product Owner.



2. Product Backlog

Setelah proses penemuan, tim akan mulai bekerja bersama untuk membuat sebuah Product Backlog tingkat tinggi yang berisi daftar fitur yang akan berguna bagi client dan user.

Product Owner akan bekerja sama dengan client untuk memprioritaskan fitur dan menentukan urutan dari bagaimana fitur akan dirancang, develop, test, dan diterapkan.

* Backlog adalah daftar tugas, fitur, atau pekerjaan yang harus diselesaikan dalam suatu proyek. Backlog biasanya diurutkan berdasarkan prioritas dan digunakan sebagai alat perencanaan dalam pengelolaan proyek.

Metode Agile Development

3. Pengulangan

Setelah memastikan bahwa tim mengerti visi yang dimiliki oleh client dan membuat sebuah backlog yang tepat, tim akan mulai menerapkan fitur-fitur yang telah dibuat dalam sebuah pengulangan yang diukur oleh waktu yang dinamakan Sprint.

Sprint sendiri berlangsung dalam durasi 1-4 minggu, tergantung dari besar proyek dan durasi waktu yang ada. Setiap Sprint akan memenuhi objektif atau target yang ada pada product backlog.

4. Penerusan Siklus

Sprint tambahan akan dilakukan sesuai dengan yang dibutuhkan untuk menghasilkan fitur tambahan dan memasukkan feedback yang didapat dari review sebelumnya.

Setiap Sprint baru harus menghasilkan perkembangan dari hasil Sprint sebelumnya dan juga menghasilkan fitur baru ke dalam sistem.



Keuntungan Agile Software Development

1. Keterlibatan stakeholder

Agile memberikan banyak kesempatan dalam keterlibatan stakeholder dan tim yang mencakup sebelum, selama, dan setelah proses Sprint. Dengan melibatkan client di setiap langkah proyek, ada kolaborasi yang tinggi antara client dan tim proyek.

2. Transparansi

Pendekatan Agile memberikan kesempatan unik bagi client untuk lebih terlibat dalam keseluruhan proyek. Ini beralih dari kemampuan memprioritaskan fitur untuk merencanakan dan meninjau pembaruan software yang berisi fitur baru.

3. Pengiriman awal dan mudah diprediksi

Dengan menggunakan jadwal tetap Sprint dalam kurun waktu 1-4 minggu, fitur baru bisa dibuat dengan cepat dan lebih sering, juga dengan tingkat prediktabilitas yang tinggi.

Ini juga memberi kesempatan untuk memasang atau menguji versi beta dari software lebih awal dari yang direncanakan.



Keuntungan Agile Software Development

4. Biaya dan jadwal mudah ditentukan

Karena setiap Sprint memiliki durasi yang tetap, biaya suatu produk dapat diprediksi dan ditentukan dalam pekerjaan yang akan dilakukan dalam jangka waktu yang ada.

5. Memungkinkan perubahan

Sementara tim harus berfokus dalam memberikan subset fitur produk yang disepakati di setiap Sprint, ada kesempatan untuk terus memperbaiki dan memprioritaskan isi product backlog.

Item backlog baru atau yang telah diubah dapat direncanakan dalam pertemuan Sprint berikutnya untuk memberikan kesempatan dalam mengenalkan perubahan dalam beberapa minggu.

6. Berfokus pada nilai bisnis

Dengan melibatkan client dalam menentukan prioritas fitur, tim memahami hal yang paling penting bagi bisnis client dan dapat memberikan fitur yang memberikan nilai bisnis paling banyak.



Keuntungan Agile Software Development

7. Fokus pengguna

Agile biasanya menggunakan user feedback dengan kriteria yang berfokus pada bisnis untuk menentukan fitur produk.

Dengan memfokuskan fitur pada kebutuhan nyata tiap pengguna, setiap fitur memberikan nilai (value) dan tidak hanya sekedar komponen IT.



8. Meningkatkan kualitas

Dengan membagi proyek menjadi unit-unit yang dapat dikelola, tim proyek dapat berfokus pada pengembangan, pengujian, dan kolaborasi berkualitas tinggi.

Selain itu, tim yang kerap melakukan ulasan dalam Sprint akan dapat meningkatkan kualitas dan memperbaiki permasalahan dengan cepat serta mengidentifikasi kesalahan dengan ekspektasi.

Pengertian Scrum

Scrum adalah sebuah metode iteratif yang termasuk dalam metode Agile tentang cara mengelola dan menjalankan sebuah proyek.

Dengan menggunakan metode Scrum kita bisa mengelola segala macam proyek mulai dari pembuatan software, website, hardware, marketing, hingga event planning.

Menggunakan Scrum merupakan framework terbaik untuk merevolusi cara kerja tim dalam menyelesaikan pekerjaan.

Dalam metodologi Scrum setiap “Sprint” dimulai dengan meeting singkat untuk perencanaan dan diakhiri dengan review.

Tahapan Metode Scrum

1. Tentukan tim Scrum

Dalam menentukan tim Scrum, tim harus beranggotakan 5-9 orang.

Semua anggota harus memiliki skill masing-masing dan dapat mencakup untuk menjadi developer, penguji, pendukung, perancang, analisis bisnis, hingga quality check.

Semua anggota akan bekerja sama dan bertanggung jawab untuk memastikan bahwa mereka akan memproduksi produk yang akan mereka presentasikan di akhir sesi Sprint.

2. Tentukan waktu Sprint

Tentukan deadline-nya dalam sebuah meeting perencanaan sesuai dengan komitmen tim untuk menyelesaikan proyek ini.

Pada akhir Sprint, biasakan untuk melakukan review atau ulasan dengan demonstrasi hasil kerja.

Pada tahap ini, segala perbaikan akan dikerjakan agar dapat direncanakan pada sesi Sprint berikutnya.



Tahapan Metode Scrum

3. Tunjuk seorang Scrum Master

Scrum Master adalah seorang katalisator untuk sebuah kelompok Scrum.

Mereka memastikan bahwa kelompok Scrum bekerja secara efektif dan efisien.

Scrum Master bisa disebut sebagai manajer proyek dalam tim, tapi Scrum Master tidak boleh mendikte apa yang tim kerjakan dan tidak boleh terlibat dalam pengelolaan mikro (micro-management).

Scrum Master akan membantu tim dalam merencanakan pekerjaan Sprint yang akan datang.

4. Tunjuk pemilik produk (product owner)

Product Owner merupakan seseorang yang dapat bertanggung jawab untuk memastikan tim menghasilkan sebuah produk yang bisa dipresentasikan atau dipasarkan ke bisnis, klien, atau siapapun yang menginginkan hasil proyek tersebut.

Product Owner biasanya menuliskan persyaratan sehubungan dengan apa yang diinginkan dari produk tersebut dalam bentuk sebuah cerita, kemudian memprioritaskan poin-poin tertentu dalam proses pembuatan, dan memasukkannya ke product backlog.



Tahapan Metode Scrum

5. Buat Produk Backlog awal

Product backlog adalah daftar keinginan yang berupa semua cerita pengguna yang diharapkan dapat dibuat dan diselesaikan dalam proyek tersebut.

Cerita yang paling penting harus berada di urutan teratas hingga keseluruhan cerita tersusun secara teratur berdasarkan urutan kepentingannya.

Sebuah cerita biasanya berisi dua jenis pekerjaan, yaitu **Epics** dan **Stories**. Epics merupakan cerita tingkat tinggi yang sketsanya sangat kasar tanpa banyak detail.

6. Rencanakan dan mulai Sprint

Berdasarkan prioritas backlog, sebuah tim dapat mulai mengambil item dari daftar yang paling atas.

Setelah itu, tim biasanya melakukan brainstorming dan memutuskan daftar tugas (task list) dan berapa banyak yang dapat mereka selesaikan dalam Sprint mendatang.

Tahapan Metode Scrum

7. Tutup dan mulai Sprint berikutnya

Jika batas tenggang waktu telah tiba dan semua pekerjaan yang direncanakan sudah selesai, tim berhak memutuskan pekerjaan selanjutnya akan dipindahkan ke Sprint berikutnya atau tetap berada dalam backlog.

Dalam menyelesaikan tugas, sebuah tim disarankan untuk melakukan retrospektif yang bertujuan untuk mendiskusikan hal yang sedang berjalan dengan baik dan hal dapat diperbaiki untuk Sprint berikutnya.

Setelah itu, pertemuan perencanaan Sprint untuk Sprint berikutnya dapat dimulai dengan proses yang sama.

Tidak ada batasan untuk jumlah Sprint kecuali jika ditetapkan dengan deadline berdasarkan budget atau waktu atau seluruh backlog selesai.

Kelebihan Metode Scrum

Dengan menggunakan model Scrum, kamu bisa mengelola proyek atau bisnis menjadi lebih efisien, serta membuat cara kerja tim menjadi lebih efektif dan terfokus.

Scrum bisa menjadi solusi untuk proyek kamu yang kerap mangkrak atau tertunda-tunda.

Agile dan Scrum

Agile dan Scrum merupakan dua hal yang tidak dapat terpisahkan dalam ekosistem Software Development.

Dalam kata lain, Scrum adalah kerangka kerja yang digunakan untuk mengimplementasikan pengembangan Agile. Dengan metode Agile Scrum, kita bisa lebih efisien dan efektif dalam mengelola suatu proyek hingga mencapai tujuan atau menghasilkan suatu produk.



TERIMA KASIH

