

## PERTEMUAN 2 ( SYSTEM DEVELOP LIFE CYCLE )

### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pada pertemuan kali ini akan mendeskripsikan tentang pengenalan komputer.  
Kalian diharuskan untuk :

1. Dapat Melakukan Pengumpulan Kebutuhan Perangkat Lunak
2. Memahami Teknik Model Pengembangan (SDLC, Waterfall, Prototype, Spiral)

### B. URAIAN MATERI

#### 1. Pengumpulan Kebutuhan Perangkat Lunak

Dalam melaksanakan Kebutuhan Perangkat Lunak memiliki beberapa tahapan yaitu dengan cara developer atau pengembang bertemu dengan klien terlebih dahulu untuk selanjutnya menentukan tujuan umumnya, juga termasuk memberikan informasi kebutuhan apa saja yang dibutuhkan serta beberapa hal yang memungkinkan kedepannya akan dibutuhkan.

Pengumpulan kebutuhan dapat dilaksanakan melalui cara berikut ini :

##### a. Wawancara

Wawancara merupakan suatu bentuk komunikasi interaksional atau sebuah kegiatan percakapan yang dilakukan oleh dua belah sisi. Prosedur menukar informasi akan dilakukan yaitu dengan metode lisan ataupun tidak, juga memiliki sebuah maksud spesifik agar lebih mendalam.

Terdapat beberapa jenis tujuan dalam sebuah wawancara. Dalam pengarahan supaya mendapatkan informasi yang baik tergantung dengan terdapatnya sebuah perkara atau perdebatan serta mencoba menemukan jalan keluar atau penanganannya. Sementara dalam aspek kualitatif yaitu demi mendapatkan sebuah informasi analisis.

Adapun maksud dari interviu atau wawancara, yakni :

- 1) *Discovery* adalah demi memperoleh sebuah jawaban yang mutakhir mengenai dari sudut pandang kualitatif dalam sebuah perkara
- 2) Penakaran pada kognitif atau psikis merupakan informasi akan didapatkan melalui sebuah wawancara dan akan diinterpretasikan

demikian mendapatkan pemahaman mengenai subjek dengan tujuan untuk melaksanakan kajian pada perkara subjek serta upaya untuk menyelesaikan perkara yang ada.

- 3) Dan yang terakhir yaitu melakukan penyatuan informasi pada kajian adalah berbagai data atau informasi yang ditampung demi memperoleh kejelasan dari sebuah tanda. Informasi kemudian ditampung melalui sebuah interview sebab angket atau daftar pertanyaan takkan bisa dilaksanakan terhadap poin-poin eksklusif, dan juga terdapat kebimbangan para narasumber kemungkinan enggan menjawab angket atau daftar pertanyaan yang telah diberikan, bahkan enggan untuk memberikan kembali angket atau daftar pertanyaan tersebut kepada penelaah atau pengkaji.

Kenapa memilih memakai metode interview :

- 1) Supaya bisa mendapatkan lebih banyak lagi data-datanya serta juga memasukkan informasi-informasi yang bahkan sudah ada, akan dilakukan menggunakan cara lain, contohnya seperti studi dokumen, pemeriksaan serta pendalaman, ataupun survey.
- 2) Supaya untuk mendapatkan data atau informasi kualitatif dalam sebuah tanda tertentu. Maka biasanya digunakanlah interview seperti cara untuk pemungutan informasi tersebut.
- 3) Sebab seringkali terjadi pada beberapa situasi yang ada dibandingan penakaran ( *assessment* ) kognitif atau psikis saat alat pengukuran tak bisa untuk dipakai dikarenakan beberapa masalah, yakni :
  - a) Narasumber tuna aksara
  - b) Narasumber tidak mau menyelesaikan beberapa pertanyaan
  - c) Tema yang diangkat terlalu condong ke arah personal, eksklusif bahkan rahasia pribadi

Waktu terbaik memakai metode interview :

- 1) Penakaran Kognitif atau Psikis  
Informasi ketika telah didapatkan dalam sebuah wawancara akan diinterpretasikan untuk mendapatkan pemahaman lebih mendalam

mengenai subjek dengan tujuan melakukan diagnosis permasalahan subjek serta berusaha untuk menyelesaikan masalah tersebut.

## 2) Pengumpulan Data

Data atau informasi yang telah didapatkan akan dipergunakan untuk mendapatkan suatu jawaban atau setidaknya suatu pemahaman yang lebih mendetail atau lebih terperinci serta luas mengenai sebuah tanda yang sedang dikaji.

Interview adalah cara lain dalam sebuah penelitian survey saat alat ukur lain, contohnya kuesioner yang kadang kala justru tidak bisa memberikan informasi atau data-data yang lebih mendalam atau mendetail dari para responden. Seringkali juga informasi atau data bersifat kualitatif, bahkan sangat individual serta variatif sehingga untuk mendapatkan jawab yang lebih baik maka diperlukan eksplorasi atau pencarian melalui suatu wawancara.

### b. (JAD) Joint Application Development

(JAD) memilihi kepanjangan yaitu Joint Application Development merupakan suatu metode pengumpulan informasi dimana akan memberi izin seluruh anggota tim proyek, pengguna, dan manajemen melakukan sebuah kerja sama untuk mengidentifikasi persyaratan pada sistem. Pada bagian ini menjelaskan perkembangan singkat Teknik JAD yang digunakan dalam (PLC) yaitu Produk Life Cycle demi menggabungkan serta mengatur kualifikasi pada produk.

Sekitar 1970-an, IBM mulai meningkatkan metode JAD serta didalam zaman milenial ini teknik JAD adalah salah satu metode yang paling bagus demi menghimpun segala keperluan yang dibutuhkan oleh konsumen, customer, atau pendukung customer (kemudian menjadi konsumen). JAD ini merupakan prosedur berdampingan untuk mengumpulkan kualifikasi serta menyelesaikan perkara seawal atau secepat yang bisa dilakukan dengan melakukan beberapa pertemuan. Rapat itu akan dilaksanakan pada luar lokasi di hari sebelumnya, lalu selanjutnya "sesi maraton" dengan memakan waktu beberapa hari. Tim JAD sendiri mencakup dari paduan pakar pelanggan fungsional demi seluruh profesional sistem pada rasio mulai dari 2 banding 1 sampai dengan 3 banding 1.

Pengumpulan persyaratan adalah masalah yang berhubungan erat dan susah untuk diselesaikan karena psikologi menjelaskan keinginan yang sering kali berubah-ubah pada bahasa taksa atau ambigu. Dari berita cetakan Computerworld terdapat 95% salam seluruh rencana perangkat lunak menggeser ke overruns tarif serta periode serta 93% salam seluruh pelarian berawal pada komunikasi kurang baik, 65% digenggam oleh faktor dua dan tiga.

Kekurangannya pengguna diungkapkan oleh Standish Group International yang terlibat dalam proyek akan menjadi sebab terbaik yang menyebabkan kegagalan proyek tersebut. JAD berada pada masa populernya pada 1980-an, masyarakat telah memakai sebutan tersebut demi menyimbolkan sesuatu yang tidak sama atau berbeda.

Ada beberapa contoh, misalnya hanya ada satu aspek dari JAD yang dijelajahi lalu penggunaan itu lebih diperluas, tetapi tetap saja itu adalah JAD.

Berikut salah satu contohnya yaitu, pada 1980-an, sarana perkumpulan serta metode lokakarya mendapatkan sebuah kesempatan yang baik. Sebagian dikerjakan dengan cara special di tahap brainstorming menggunakan flip chart nol, ukuran Post-it notes serta edukasi peletakan dinamai JAD. Menggunakan "storming, norma serta membentuk" sudut pandang gerak anggota serta berkembang menjadi suatu tata kelola konflik, tahap brainstorming serta pertemuan tekad. Itu tak sistematis.

#### c. Teknik/Analisa Dokumen

##### 1) Konsep Dasar Analisis Data

Disebut juga penguraian dokumen merupakan suatu metode untuk merapikan struktur informasi, mengatur dan menyusunnya menjadi sebuah bentuk, kelompok, serta satuan uraian dasar. Akan tetapi bagi seorang pakar yaitu Taylor, menjelaskan bahwa penguraian dokumen yaitu sebuah kegiatan untuk melakukan perincian usaha dengan resmi demi mendapatkan topik serta menyusun gagasan mengikuti apa yang telah dianjurkan serta menjadi bentuk sebuah upaya demi merekomendasikan sebuah pertolongan serta topik untuk gagasan. Apabila lebih dipelajari, pada dasarnya pengertain pertama lebih menekankan pada pengaturan dan penyusunan informasi, sementara pada yang ke dua justru mengutamakan rencana serta wujud dari analisis informasi tersebut. Dengan begitu pengertain diatas bisa didefinisikan

secara simpel yaitu: Analisa informasi atau data adalah metode mengatur serta menyusun informasi menjadi sebuah bentuk, kelompok serta satuan uraian mendasar kemudian pada akhirnya didapatkan topik serta juga dapat dijelaskan premis sama dengan yang dilandaskan pada informasi.

Dengan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa analisis data bertujuan untuk mengatur dan menyusun data. Sehingga informasi yang telah terhimpun tidak sedikit atau cukup serta mencakup dari beberapa keterangan yang ada di lapangan serta ulasan peneliti baik itu berupa suatu video, potret, catatan, dokumen, berupa biografi ataupun artikel. Dapatlah disimpulkan bahwa kewajiban analisis informasi atau data yaitu untuk mengorganisasikan data, memberikan kode, dan mengkategorikannya. Pengaturan, penyusunan dan pengelolaan data tersebut memiliki tujuan untuk mendapatkan topik serta ide kerja yang bisa diambil dan melahirkan ide atau konsep substantif.

Alhasil harus dijelaskan terkait analisa informasi itu dilaksanakan dengan sebuah metode atau prosedur. Itu bermakna pengoperasiannya telah saatnya dilaksanakan semenjak pemunguran informasi dilaksanakan serta dilakukan dengan cara mendalam, yakni telah meninggalkan lapangan. Kegiatan menganalisa informasi dibutuhkan tekad serta upaya dengan memusatkan perhatian, mengarahkan tenaga pola pikir peneliti. Disamping menganalisa informasi. Peneliti harus bisa mempelajari kepustakaan untuk mengesahkan konsep maupun juga demi mempertimbangkan akan lahirnya konsep terbaru yang memungkinkan didapatkan.

## 2) Pemrosotan Satuan

Deskripsi mengenai pemrosotan satuan ini berasal dari tipologi satuan serta penyusunan satuan, yaitu Tipologi Satuan :

Satuan bisa disebut juga dengan unit merupakan satuan suatu latar sosial. Satuan ini adalah dasar perlengkapan demi menjadikan penulisan informasi lebih baik. Pada tahun 1984 menurut Lofland, satuan kehidupan sosial adalah kelengkapan, Ketika ada seseorang menanyakan sebuah pertanyaan. Lincoln dan Guba memberi nama satuan tersebut menjadi

satuan data yang memiliki fungsi demi menetapkan ataupun mendeskripsikan kelompok.

Sementara, menurut Patton justru terdapat dua jenis tipe satuan, yakni :

- a) Tipe orisinil
- b) Tipe hasil bentuk penguraian

Patton memberikan pernyataan yaitu tipe orisinil adalah dengan memakai pandangan antropologi serta sudut pandang emik. Karena itu berdasarkan melalui pemikiran jika watak sosial serta budaya sebaiknya dipahami dalam segi sudut pandang dari dalam uraian perilaku manusia. Maka, konsep dari satuan sebaiknya didapatkan melalui cara mengkaji prosedur psikis dari subjek-subjek yang akan diamati, justru bukan melalui segi entnosentrisme peneliti. Strategi tersebut menitikberatkan adanya pengkajian kelas atau kelompok secara lisan dan dilakukan oleh narasumber demi mengorganisir kerumitan keterangan ke dalam poin-poin. Secara fundamental Patton juga menekankan yaitu tujuan dari menggunakan Bahasa tersebut sangat berharga, contohnya dengan menamai setiap orang dengan "nama" yang berbeda, supaya kita bisa membedakan satu dengan yang lainnya, karena masing-masing memiliki nama sendiri. Sesudah "label" itu telah didapatkan melalui sesuatu yang dibicarakan oleh narasumber, Langkah selanjutnya adalah mencoba mendapatkan tanda-tanda atau identitas untuk bisa memilah dan melihat perbedaan dari satu dengan yang lainnya.

Maka dari itu, tipologi asli tersebut adalah acuan untuk peneliti merekomendasikan sebuah nama seperti apa yang ada didalam pikiran serta apa yang ada didalam perasaan oleh para narasumber kemudian dikehendaki oleh latar peneliti.

### 3) Penyusunan Satuan

Lincoln dan Guba berpendapat yaitu langkah awal dari pemerosotan satuan adalah pengkajian atau penyelidikan sebaiknya melihat serta mengingat semua macam data yang telah dikumpulkan secara teliti. Selanjutnya, usahakan supaya satuan-satuan tersebut dikenal. lalu peneliti memasukkannya ke sebuah kartu indeks. Pemasukkan ke dalam kartu indeks serta penyusunan satuan sepatutnya orang lain juga memahami. Kemudian bagian selanjutnya penyelidikan

sepatutnya tidak menyingkirkan unit yang lebih dulu ada, meskipun kemungkinan akan dihitung tidak berhubungan (1985 : 345).

#### 4) Kategorisasi

Kategorisasi pada deskripsi ini berisi dari (1) fungsi serta prinsip kategorisasi juga (2) kegiatan kategorisasi yang dijabarkan seperti dibawah ini :

##### a) Fungsi serta prinsip kategorisasi

Kategorisasi yaitu pengorganisasian suatu jenis atau golongan. Kategori merupakan sebuah jenis atau golongan dari sebagian jenis atau golongan yang lain, yang diatur melalui pemikiran, naluri, pandangan, ataupun tolak ukur yang sudah ditentukan. Kemudian Linclon serta Guba juga menjelaskan kategorisasi ialah (1) mengumpulkan dan mengelompokkan kartu-kartu yang sudah diciptakan kedalam bagian-bagian isi yang secara jelas akan berkaitan, (2) membuat aturan yang memisahkan daerah kelompok, jenis atau golongan dan pada akhirnya bisa dipakai sebagai cara menentukan semua kartu pada kategori serta bisa menjadi acuan mendasar demi pengecekan kebenaran informasi, (3) melakukan penjagaan agar segala jenis, golongan atau kelompok yang sudah diatur satu demi satu sedemikian rupa ikut menuruti prinsip taat keabsahan.

##### b) Tahap-tahap Penggolongan

Teknik yang dipakai pada penyusunan berlandaskan pada teknik analisis yang dapat dibandingkan dimana setiap tahapnya dijelaskan melalui sepuluh tahap, dimana tahap yang terakhir merupakan analisis dan harus menelaah sekali lagi semua kategori supaya tidak ada yang terlewatkan. Setelah analisis selesai, sebelum menafsirkan penulis harus melakukan pemeriksaan terhadap keabsahan datanya, pemeriksaan itu bisa dilaksanakan dengan menggunakan teknik pemeriksaan keabsahan data.

#### 5) Keabsahan Data

Supaya tidak mendapatkan sebuah kekliruan pada data yang kita kumpulkan, maka harus kita laksanakan pengecekan keabsahan data.

Pengecekan keabsahan data berlandaskan pada kriteria derajat kepercayaan (crebility) dengan teknik triangulasi, ketekunan pengamatan, pengecekan teman sejawat.

Triangulasi adalah sebuah metode pengecekan keabsahan data yang berlandaskan pada sesuatu yang ada di luar data supaya pengecekan ataupun untuk contoh perbandingan kepada data yang sudah ada. Triangulasi yang dipakai merupakan triangulasi dengan sumber, yakni dengan cara melakukan perbandingan data hasil observasi, hasil dari pekerjaan siswa dan juga hasil dari wawancara kepada subjek yang dititikberatkan pada penerapan metode bantuan alat pada efektif membaca.

Ketekunan pengamatan dilaksanakan dengan sebuah teknik dimana kita harus melakukan pengamatan yang diteliti, detail dan berkelanjutan atau terus menerus selama proses pembelajaran yang masih berjalan dimana sekaligus disertakan menggunakan acara interviu yang sungguh-sungguh kepada narasumber supaya hasil dari informasi tersebut menjauh dari segala poin-poin yang tak dibutuhkan. Pemeriksaan teman sepekerjaan dilaksanakan dengan cara musyawarah terkait prosedur serta hasil dari ulasan dalam tujuan agar mendapatkan petunjuk dalam sudut pandang metodologi ataupun penerapan kegiatan.

#### 6) Kuisisioner

Kuisisioner merupakan sebuah metode untuk mengumpulkan data atau informasi yang bisa membuat analisis mempelajari sikap-sikap, keyakinan, perilaku, dan karakteristik dari beberapa orang penting yang berada pada organisasi yang mungkin bisa terpengaruh oleh sistem yang diajukan ataupun oleh sistem yang telah ada. Dengan memilih metode kuisisioner, analisis berusaha menilai apa yang dapat ditemukan dalam wawancara, selain itu juga untuk mengetahui seberapa luas atau terbatasnya sentimen yang diekspresikan dalam suatu wawancara.

##### a) Kuisisioner

Penggunaan kuisisioner akan tepat jika, Responden (orang yang menjawab pertanyaan) tidak berdekatan atau saling berjauhan. Ikut melibatkan beberapa orang pada proyek sistem, dan akan berguna



jika mengetahui berapa proporsi suatu kelompok tertentu yang akan setuju atau tidak menyetujui suatu fitur tertentu dari sistem yang diajukan.

Melakukan penelitian supaya mengetahui sesuatu serta meminta semua pendapat sebelum proyek sistem akan mulai diberi petunjuk-petunjuk tertentu.

Benar-benar ingin yakin bahwa masalah apapun yang berada pada sistem bisa dikenali dan didiskusikan pada bentuk wawancara tindak lanjut.

#### (1) Pertanyaan

Perbedaan sebuah pertanyaan didalam wawancara dengan pertanyaan didalam kuesioner adalah didalam wawancara berkemungkinan adanya interaksi antara pertanyaan dan artinya. Dalam wawancara analisis mempunyai kesempatan untuk menyaring atau memilih sebuah pertanyaan, menegaskan istilah-istilah yang baru atau belum jelas, mengubah alur pertanyaan, memberikan jawaban terhadap cara pandang yang rumit serta biasanya bisa mengontrol situasi supaya tepat pada konteksnya. Beberapa dari peluang-peluang diatas juga berkemungkinan ada dalam kuesioner. Maka bagi seorang peng analisis pertanyaan-pertanyaan harus sangat jelas, alur pertanyaan yang benar-benar masuk akal, pertanyaan-pertanyaan dari setiap responden dijawab dengan baik serta susunan pertanyaan dirumuskan secara terperinci.

#### (2) Macam-macam pertanyaan yang ada pada kuisisioner yaitu :

Pertanyaan Berburai : yaitu pertanyaan yang akan memberikan pilihan- pilihan jawaban yang jujur dan berburai pada para penjawab. Dalam pertanyaan berburai prediksilah segala macam jawaban yang akan harus dijawab. Segala macam jawaban yang didapatkan mestilah diartikan dengan bagus mungkin.

Pertanyaan Privat : yaitu pertanyaan yang dimana akan memberi batasan ataupun berbagai pilihan jawaban yang bisa diambil oleh responden sangatlah sedikit atau terbatas.

- (3) Beberapa anjuran dimana mesti disertakan ketika memilah pokok bahasa bagi para penjawab, yakni :

Pakailah Bahasa penjawab yang baik sebanyak mungkin. Berusaha supaya setiap kalimatnya selalu alami atau sederhana dan mudah dimengerti.

Melakukan pekerjaan yang sangat terperinci akan jauh bagus ketimbang sesuatu yang tidak jelas saat memilih kalimat. Juga sebaiknya menghindari memakai segala pertanyaan yang eksklusif atau individual. Akan sangat baik jika pertanyaannya jelas, singkat dan padat.

Tidak boleh berpihak kepada penjawab menggunakan cara perkataan pada penjawab dengan memilih bahasa level rendah.

Menghindari prasangka saat memilih kalimatnya. Sebaiknya mungkin serta menghindari prasangka saat beberapa pertanyaannya cukup sulit.

Perhatikan untuk memberikanlah pertanyaan pada penjawab yang cocok (penjawab yang sekiranya benar-benar sanggup untuk menjawab). Kita tidak boleh berfikir bahwa para penjawab tersebut tau segala hal.

Memastikan supaya pertanyaannya itu benar-benar cocok dan tepat, barulah digunakan.

Pakailah perangkat lunak untuk mengecek dan memastikan bahwa level bacaannya benar-benar tepat untuk responden.

Penskalaan merupakan proses untuk menempatkan penomoran ataupun penyimbolan dalam sebuah ciri khas atau keistimewaan, dengan memiliki tujuan agar menilai ciri khas atau keistimewaan itu. Adapun argumen mengapa si pengkaji

memebuat rancangan perbandingan, yakni agar bisa mengukur sikap ataupun karaktesistik dari setiap responden atau orang yang menjawab kuisisioner.

- (4) Supaya respoden bisa memilih atau menentukan subjek kuesioner. Terdapat 4 bentuk skala pengukuran, yakni :

- (5) Nominal

Skala nominal dipergunakan yaitu untuk mengklasifikasikan sesuatu. Skala nominal adalah salah satu dari wujud penakaran dimana itu adalah paling rendah, kebanyakan seluruh pengkaji mungkin sanggup mamakaianya agar mendapatkan nilai keseluruhannya dalam seluruh pengelompokan. Berikut contohnya : Perangkat lunak seperti apa yang paling banyak anda pakai ? pertama = Database, 2 = Word processing software, 3 = Presentation software.

- (6) Ordinary

Skala ordinal cukup sama dengan skala nominal, karena memungkinkannya dilakukan klasifikasi. Yang berbeda hanyalah pada ordinal memakai rangkaian tempat. Perbandingan ordinal akan lebih bermanfaat sebab suatu tingkatan lebih sedikit dibanding yang lain atau lebih besar.

- (7) Interval

Skala interval mempunyai ciri-ciri yaitu interval dari antara masing-masing nomor yaitu sama. Bersangkutan pada karakteristik ini, pada data-data kuesioner operasi matematisnya bisa ditampilkan, sehingga analisis yang dilakukan bisa lebih lengkap.

- (8) Rasio

Skala rasio cukup sama dengan skala interval dalam artian nomor yang diasumsikan sama dengan intervalnya. Skala rasio mempunyai nilai absolut nol. Skala rasio juga merupakan skala yang paling jarang dipakai.

b) Observasi

Pengamatan atau observasi adalah suatu metode untuk mengumpulkan data ataupun fakta yang efektif untuk mempelajari suatu sistem. Observasi juga merupakan pengamatan langsung para pembuat keputusan sebagai berikut :Lingkungan fisiknya dan atau pengamatan langsung suatu kegiatan yang sedang berjalan.

Pengamatan langsung atau lingkungan fisiknya sebuah kegiatan yang sedang dilakukan.

Juga mengamati perilaku dan sikap dari para pembuat keputusan.

Adapun jenis informasi yang dicari saat mengamati perilaku para pembuat keputusan berikut lingkungan fisiknya, yakni Mengumpulkan beberapa pandangan menyangkut hal apa yang sebenarnya dilakukan para pembuat keputusan.

Melihat dan memastikan secara langsung para pembuat keputusan dan anggota organisasional lainnya memiliki hubungan seperti apa.

Mengamati pengaruh apa saja yang dapat ditimbulkan para pembuat keputusan terhadap unsur-unsur fisik dalam ruang kerja mereka.

Mengamati dan memahami pesan-pesan yang dikirim melalui kontrolnya (contohnya posisi meja ataupun cara berpakaian)

Observasi bisa melihat kembali pada apa saja yang sudah didapatkan dari wawancara atau kuisioner, serta membantu memilih untuk menolak ataupun menegaskan. Adapun langkah-langkah yang perlu untuk dilaksanakan untuk mengamati kegiatan- kegiatan para pembuat keputusan atau seorang manajer, yakni memutuskan apa yang diobservasi (kegiatan).

Memutuskan pada level berapa kegiatan-kegiatan konkret tersebut akan diobservasi.

Membuat kategori-kategori yang cukup memadai untuk menangkap kegiatan-kegiatan utama.

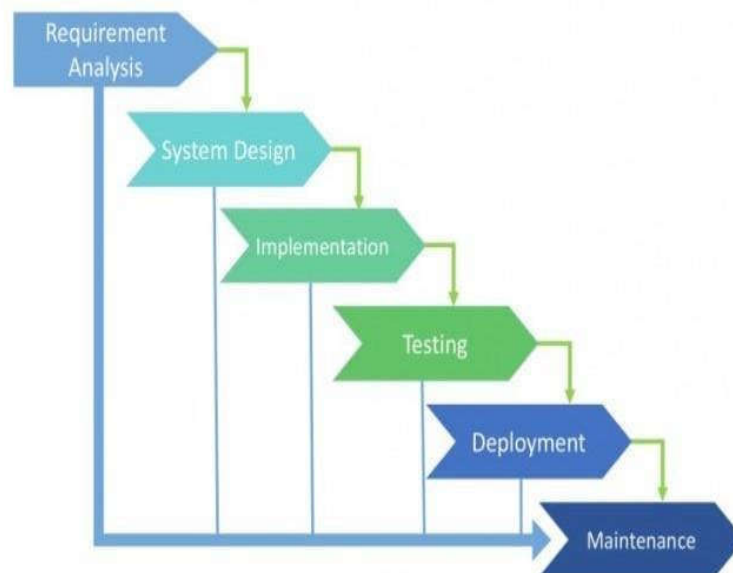
Menyiapkan segala sesuatunya seperti daftar nama, skala atau materi-materi lainnya yang tepat digunakan untuk observasi.

## 2. Teknik Model Pengembangan (SDLC, *Waterfall*, *Prototype*, *Spiral*)

Perangkat lunak ialah berbagai kode serta program untuk melakukan sebuah eksekusi yang akan diperintahkan oleh user. Sedangkan pengertian pengembangan perangkat lunak ialah salah satu dari tahap rancangan sistem terperinci dari Siklus Hidup Pengembangan Sistem. Tetapi dalam artian yang lebih luas lagi sebutan ini mengarah kepada seluruh hal yang mengikuti antara penciptaan perangkat lunak yang diinginkan melalui sebuah pewujudan akhir perangkat lunak, yang terbaiknya ialah dalam proses yang terencana dan terstruktur.

Pengembangan perangkat lunak bisa dilaksanakan dengan macam-macam teknik atau metode. Setidaknya ada sedikit teknik atau metode yang sering kali dipakai oleh para pengembang perangkat lunak. Inilah berbagai macam teknik atau metode tersebut yang akan dibahas, yakni :

### a. Waterfall



**Gambar 2. 1** Teknik Waterfall

Yang pertama ada metode Waterfall yaitu suatu metode pengembangan perangkat lunak tradisional juga cukup teratur. Teknik atau metode waterfall ini memiliki lima langkah atau tahapan proses, yaitu ada *Communication, Planning, Modeling, Construction, dan Deployment*.

*Communication* ialah tahap dimana saat pelanggan atau pemilik proyek memberitahukan kepada si pengembang apa saja permasalahan serta kebutuhannya. Selanjutnya, agar dapat merumuskan fitur-fitur perangkat lunak, mereka bersama-sama akan mencari dan mengumpulkan informasi-informasi yang dibutuhkan.

Berikutnya, yaitu proses penyusunan atau perancangan. Yaitu dimulai dengan *merumuskan* jadwal atau estimasi kerja, sumber daya yang dibutuhkan, dan perencanaan alur kerja. Akan dilanjutkan dengan tahap penyusunan atau perancangan struktur data, arsitektur, tampilan, serta algoritma perangkat lunak.

Kemudian rancangan dicoba untuk dijalankan pada bentuk bahasa *pemrograman* dalam perangkat keras komputer. *Construction* juga mencakup pada bagian tahapan uji coba pengoperasian perangkat lunak agar mengetahui apa kelemahannya.

Setelah proses diatas berhasil dilalui, perangkat lunak akan dicoba diimplementasikan melalui perangkat pengguna secara umum dengan cara disebarluaskan. Nantinya masalah-masalah yang ditemukan dari seluruh pengguna tersebut, akan menjadi sebuah bahan bagi si pengembang supaya bisa memperbaiki serta mengevaluasi perangkat lunak menjadi jauh lebih baik.

Berikut ini ialah Tahapan – tahapan Pengembangan Model Sekuensial Linear / *Waterfall Development Model* :

1) Rekayasa dan permodelan sistem/informasi

Tahap awal, diawali dengan cara membangun seluruh elemen yang ada pada sistem kemudia memilih bagian manakah yang akan menjadi bahan untuk pengembangan perangkat lunak, serta harus memperhatikan hubungannya dengan Hardware, User, serta Database.

## 2) Analisis kebutuhan perangkat lunak

Dalam tahapan kedua, dilakukannya penganalisisan lalu mencari dan mengumpulkan kebutuhan sistem yang mencakup Domain informasi, juga segala fungsi yang nantinya dibutuhkan unjuk kerja atau performansi dan antarmuka. Selanjutnya hasil penganalisisan dan pengumpulan kebutuhan sistem diatas akan didokumentasikan serta diperlihatkan lagi kepada si pelanggan.

## 3) Desain

Dalam tahapan ini, akan dilakukannya penerjemahan apa saja syarat kebutuhan dari sebuah perancangan perangkat lunak yang bisa diperkirakan dari sebelum dibuatnya proses pengkodean (coding). Tahapan ini akan berfokus pada bagian struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi interface, dan rincian algoritma prosedural.

### a) Pengkodean

Pada tahapan ini ada pengkodean yaitu, dengan memakai bahasa pemrograman akan melakukan proses penerjemahan serta perancangan sebuah desain ke dalam bentuk yang bisa dimengerti oleh mesin.

### b) Pengujian

Selanjutnya adalah tahapan melakukan pengujian pada program perangkat lunak, baik itu pengujian logika internal, maupun pengujian eksternal fungsional supaya dapat mengecek seluruh kemungkinan terburuk dari terjadinya kesalahan serta mengecek apakah hasil dari pengembangan diatas sudah sesuai dengan hasil yang diinginkan.

### c) Pemeliharaan

Pada tahapan ini ada pemeliharaan, adalah bagian yang terakhir dari siklus pengembangan serta dilaksanakan setelah perangkat lunak digunakan. Berikut adalah kegiatan yang dilaksanakan pada proses pemeliharaan, yakni :

- (1) *Corrective Maintenance* : Adalah kegiatan dimana melakukan koreksi jika mendapatkan sebuah kesalahan pada perangkat lunak, yang baru terdeteksi ketika perangkat lunak dipergunakan.
- (2) *Adaptive Maintenance* : Merupakan kegiatan melakukan sebuah perubahan atau penyesuaian mengikuti pada lingkungan yang baru, contohnya pada hardware, periperal, sistem operasi baru, ataupun *sebagai sebuah tuntutan atas perkembangan sistem komputer*, misalnya penambahan driver, dll.
- (3) *Perfektive Maintenance* : Yakni jika perangkat lunak telah bersahil atau sukses dipergunakan oleh pemakai. Pemeliharaan dilakukan untuk menambah lagi kemampuannya seperti memberikan fungsi-fungsi tambahan, menambahkan fitur-fitur baru, peningkatan kinerja dan lain sebagainya.

Berikut ini adalah kelebihan dan kekurangan pada metode waterfall :

Kelebihan :

- (1) *Tahap* proses pengembangannya dapat dipastikan (tetap), cukup mudah untuk digunakan, serta prosesnya sangat teratur.
- (2) Sangat tepat untuk digunakan pada produk software/program yang sudah jelas kebutuhan awalnya, sehingga akan meminimalkan kesalahannya.
- (3) Kebanyakan dengan menggunakan metode waterfall ini, kualitas software yang dikembangkan akan menghasilkan kualitas yang baik.
- (4) Dikarenakan setiap tahap atau fase diharuskan terselesaikan dengan lengkap sebelum melangkah ke tahap selanjutnya, maka dokumen pengembangan sistem akan menjadi sangat terorganisir.

Kekurangan :

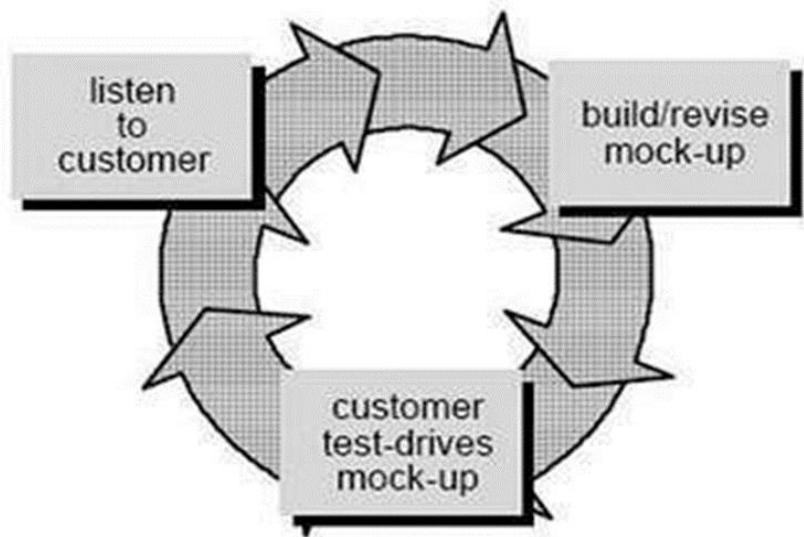
- (1) Proyek yang sebetulnya jarang sekali mengikuti alur sekuensial seperti yang telah disarankan, mengakibatkan perubahan yang terjadi bisa membuat hasil yang sudah didapatkan tim



pengembang harus diubah kembali atau iterasi sering mengakibatkan masalah yang baru.

- (2) Akan terjadinya pembagian proyek menjadikannya fase-fase yang kurang fleksibel, dikarenakan komitmen harus dilaksanakan sejak fase pertama proses.
- (3) Cukup sulit untuk mengikuti keinginan customer atau pelanggan yang ingin melakukan perubahan kebutuhan.
- (4) Karena proses pengerjaannya dilakukan dengan cara tahap per tahap, serta proses pengerjaannya bisa berlanjut ke setiap tahapan bila tahap sebelumnya telah benar-benar selesai, mengakibatkan pelanggan harus sedikit sabar untuk menunggu produk selesai,
- (5) Adanya perubahan tiba-tiba ditengah proses pengerjaan produk akan membuat bingung tim pengembang yang sedang mengerjakan produk.
- (6) Dikarenakan harus menunggu anggota tim proyek lainnya menyelesaikan pekerjaannya, maka akan timbulnya waktu kosong (menganggur) bagi si pengembang.

b. Prototype



Gambar 2. 2 Prototype

*Prototype* dalam bahasa Indonesia berarti purwarupa atau model awal yang menjadi sebuah contoh. Sebuah model awal atau rancangan sementara yang sangat masih membutuhkan banyak penyesuaian sebelum akhirnya dinyatakan sudah memenuhi hasil yang diinginkan.

Ada lima tahap atau fase untuk mengembangkan sebuah perangkat lunak menggunakan metode *prototype* ini. Diawali dari mengumpulkan berbagai data dan informasi yang didapat dari pelanggan untuk tim pengembang. Kemudian, tim pengembang akan mulai merencanakan sistemnya lalu mengerjakan *prototype* atau purwarupa perangkat lunak tersebut.

Selanjutnya hasilnya akan diberikan kepada si pelanggan untuk dinilai ke efektifitasannya atau dievaluasi. Apabila ternyata adanya sebuah masalah, maka tim pengembang segera akan merevisi atau memperbaiki sistem tersebut sampai akhirnya sistem tersebut benar-benar sesuai dengan kebutuhan si pelanggan.

Selanjutnya saat perbaikan atau revisi telah selesai dan sudah diterima kembali, itu berarti perangkat lunak sudah siap diterjemahkan ke dalam perangkat keras. Lalu, sebelum mulai dapat digunakan kembali, akan dilanjutkannya dengan proses uji coba dan berbagai perbaikan atau revisi.

Metode atau teknik *Prototype* ini adalah sebuah cara pandang baru pada metode atau teknik pengembangan perangkat lunak, dimana teknik ini bukan cuma sebuah evolusi didalam dunia pengembangan perangkat lunak, tapi juga merevolusi metode pengembangan perangkat lunak yang terdahulu yakni sistem sekuensial yang biasa dikenal sebagai SDLC atau *waterfall* development model.

Adapun teknik-teknik *Prototype*, yakni :

- 1) Perancangan Model
- 2) Perancangan Dialog
- 3) Simulasi

Selanjutnya ada 4 tahap yang menjadi karakteristik dalam proses pengembangan pada metode atau teknik *prototype*, yakni :

- 1) Pemilihan fungsi
- 2) Penyusunan Sistem Informasi

- 3) Evaluasi
- 4) Penggunaan Selanjutnya

Kemudian ada beberapa kelebihan dan kekurangan metode *prototype* :

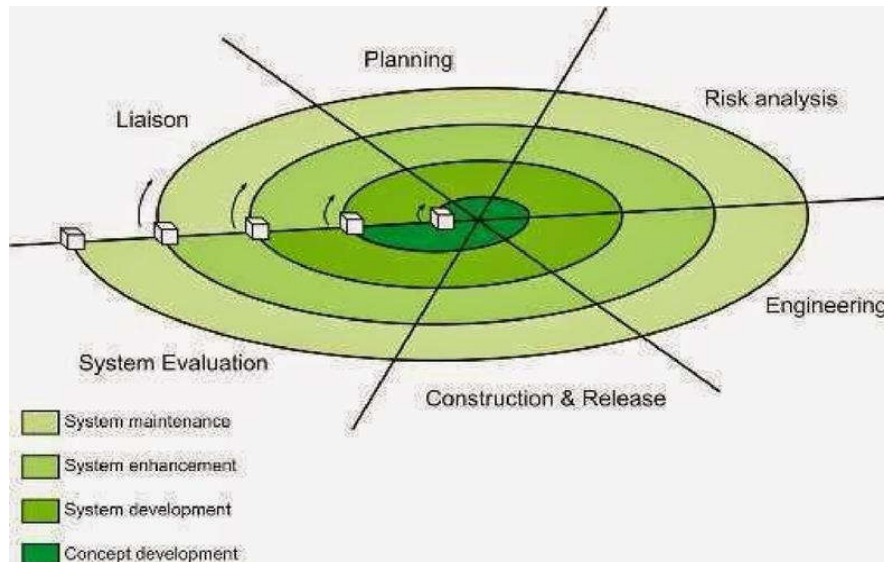
Kelebihan :

- 1) Produk pengembangan yang diinginkan pelanggan akan menghasilkan produk pengembangan sistem yang mudah disesuaikan dengan keinginan dan kebutuhan pelanggan karena si pelanggan ikut berpartisipasi secara aktif dalam pengembangan sistem.
- 2) Penentuan dari kebutuhan akan lebih mudah untuk direalisasikan.
- 3) Akan sangat mempersingkat waktu pengerjaan pengembangan produk perangkat lunak tersebut.
- 4) Menjadikannya komunikasi yang baik diantara si pengembang serta si pelanggan.
- 5) Si pengembang akan bekerja lebih baik dalam upaya mewujudkan kebutuhan dari pelanggan tersebut.
- 6) Akan sangat lebih menghemat waktu pengerjaan dalam pengembangan sistem.
- 7) Pelanggan mengetahui apa saja yang diharapkannya, sehingga penerapan akan menjadi lebih mudah.

Kekurangan :

- 1) Pada tahap analisis dan perancangan akan terlalu cepat atau singkat.
- 2) Biasanya akan kurang fleksibel ketika menghadapi sebuah perubahan.
- 3) Mungkin si pemakai dapat melihat berbagai revisi atau perbaikan dari setiap versi *prototype*-nya, akan tetapi si pemakai mungkin tidak sadar bahwa versi tersebut dibuat tanpa memperhatikan kualitas dan pemeliharaan dalam jangka panjang.
- 4) Terkadang si pengembang membuat sebuah kompromi implementasi dimana memakai sistem operasi yang kurang relevan serta algoritma yang kurang efisien.

## c. Spiral



Gambar 2. 3 Spiral

Metode atau teknik spiral ini bisa dibilang dengan menggabungkan dua metode atau teknik pengembangan yang sudah dibahas diatas, yakni metode waterfall serta prototype. Pengembangan dengan metode ini melakukan prototyping dengan cara yang sistematis layaknya metode waterfall.

Pada umumnya kebanyakan metode atau teknik spiral ini digunakan untuk pengembangan perangkat lunak yang memiliki skala besar, serta dibutuhkannya sistem yang kompleks. Seluruh rincian dari prosesnya selalu diikuti dengan analisis yang terperinci, mendetail dan mendalam terkait dengan tingkat risiko serta keberhasilan pengembangan.

Kemudian fase perencanaan disertai dengan analisis untuk mengenal atau mengidentifikasi berbagai macam kemungkinan yang mungkin saja akan terjadi selama masa pengembangan. Selanjutnya, pengembangan perangkat lunak akan memulai untuk dijalankan dan lalu setelah jadi akan mendapatkan penilaian atau evaluasi dari pelanggan.

Langkah-langkah diatas dilaksanakan berulang kali pada seluruh tahap pengembangannya. Dimulai dari pengembangan konsep, lalu

pengembangan prototype, perbaikan, perubahan, sampai pemeliharaan pada sistem yang sudah jadi.

Berikut ini adalah tahapan-tahapan atau fase model yang bisa dijelaskan secara singkat, yakni :

- 1) Fase *Liason*: ditahap pertama ini dibuatnya komunikasi yang baik kepada calon pemakai atau pengguna.
- 2) Fase *Planning* (perencanaan): ditahap kedua yaitu ditentukannya berbagai sumber data serta batas waktunya. Informasi atau data yang telah didapat bisa menjelaskan proyek.
- 3) Fase Analisis Resiko: mendefinisikan resiko, menentukan apa saja yang bisa menjadi resiko baik itu secara teknis maupun secara manajemen.
- 4) Fase Rekayasa (engineering): tahap pembuatan prototipe.
- 5) Fase Konstruksi dan Pelepasan (release): di fase ini dilaksanakannya pembangunan perangkat lunak yang akan, diuji, diinstal serta juga diberikan penunjang-penunjang tambahan demi keberhasilan proyek tersebut.
- 6) Fase Evaluasi: Pelanggan atau customer biasanya akan memberikan masukannya berdasarkan dari hasil yang telah didapat pada fase engineering dan instalasi.

Berikut ini ialah kelebihan serta kekurangan pada metode atau teknik Spiral, yakni :

Kelebihan :

Kelebihan pada model ini ialah amat banyak mempertimbangkan sebuah resiko yang berkemungkinan memunculkan masalah, sehingga akhirnya dapat diandalkan untuk mengembangkan perangkat lunak dalam skala yang besar. Pendekatan pada model ini dilakukan menggunakan Langkah-langkah yang sangat baik dengan cara menggabungkan model waterfall juga ditambah dengan pengulangan-pengulangan sehingga terlihat lebih realistis untuk mencerminkan keadaan yang sebenarnya. Baik dari sudut pandang si pengembang maupun dari sudut pandang si pemakai bisa dengan cepat mengetahui letak kekurangan ataupun kesalahan dari sistem karena setiap prosesnya dapat diamati dengan baik.

Kekurangan :

Kekurangan pada model ini ialah karena setiap perosesnya yang terperinci mengakibatkan cukup banyak waktu yang harus dihabiskan demi mengembangkan perangkat lunak tersebut, termasuk biaya yang dikeluarkan pun cukup banyak. Selain itu juga, metode ini sangat bergantung kepada tenaga ahli yang dapat memperkirakan sebuah resiko. Juga memiliki kesulitan untuk mengontrol proses. Mungkin karena masih relatif baru, serta belum adanya bukti apakah metode ini cukup baik dan handal untuk digunakan bahkan sampai sekarang.

### **C. SOAL LATIHAN/TUGAS**

1. Apa yang dimaksud dengan JAD ? Jelaskan contohnya !
2. Bagaimana cara konsep analisis data bekerja ?
3. Sebutkan Langkah – Langkah Teknik waterfall ?
4. Ada berapa tahapan yang digunakan dalam Teknik waterfall ?
5. Sebutkan contoh prototype ?

### **D. REFERENSI**

1. Pressman, R. S. (2015). Software Engineering. A Practitioner's Approach (8th ed.). New York: McGraw-Hill Education.
2. Sommerville, I. (2011). Software Engineering (9th ed.). Boston: Addison-Wesley.

## GLOSARIUM

*Discovery* adalah demi memperoleh sebuah jawaban yang mutakhir mengenai dari sudut pandang kualitatif dalam sebuah perkara.

(JAD) memiliki kepanjangan yaitu Joint Application Development merupakan suatu metode pengumpulan informasi dimana akan memberi izin seluruh anggota tim proyek, pengguna, dan manajemen melakukan sebuah kerja sama untuk mengidentifikasi persyaratan pada sistem.

*Communication* ialah tahap dimana saat pelanggan atau pemilik proyek memberitahukan kepada si pengembang apa saja permasalahan serta kebutuhannya. Selanjutnya, agar dapat merumuskan fitur-fitur perangkat lunak, mereka bersama-sama akan mencari dan mengumpulkan informasi-informasi yang dibutuhkan.