

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

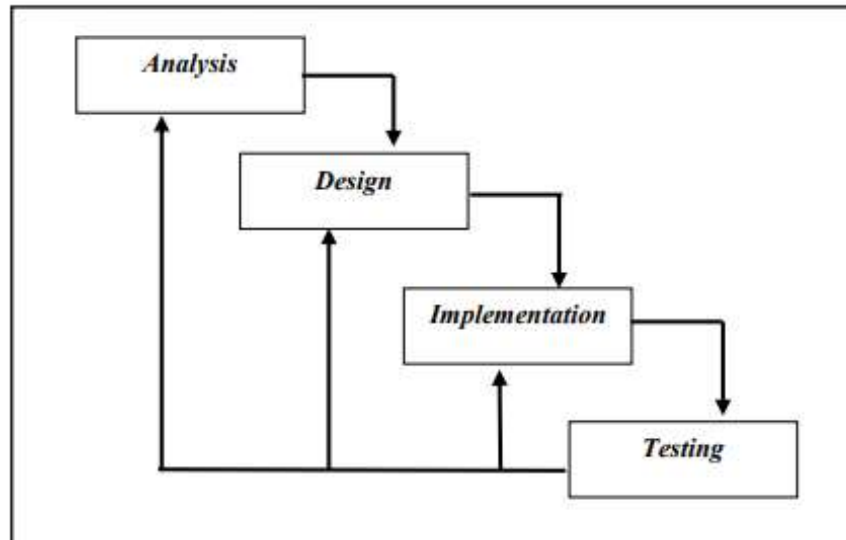
3.1 Desain Penelitian

Proses pengembangan sistem pada penelitian ini menggunakan model SDLC (*Software Development Life Cycle*). SDLC merupakan sebuah siklus pengembangan perangkat lunak yang terdiri dari beberapa tahapan-tahapan penting dalam membangun perangkat lunak yang dilihat dari segi pengembangannya.

Tahapan-tahapan tersebut di antaranya : perencanaan (*planning*), analisis (*analysis*), desain (*design*), implementasi (*implementation*), dan uji coba (*testing*). Selain untuk proses pembuatan, SDLC juga penting untuk proses *maintenance* (pemeliharaan) *software*.

Model SDLC yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *waterfall*. Model ini merupakan model klasik yang sederhana dengan aliran sistem linear, yang artinya suatu tahapan harus selesai terlebih dahulu sebelum memulai tahapan yang lain. Output dari setiap tahap menjadi input bagi tahap berikutnya. Akan tetapi, tahapan model *Waterfall* ini hanya sampai pada tahap testing, dikarenakan pada penelitian ini tidak sampai pada tahap *maintenance*.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut :



GAMBAR 3.1 Model *waterfall* yang akan digunakan

3.1.1 *Analysis*

Sebelum melakukan analisis, penulis terlebih dahulu melakukan wawancara dengan dosen dan mahasiswa di STMIK Insan Pembangunan sebagai user dari sistem ini. Data yang dikumpulkan adalah permasalahan yang dialami mengenai pemberian dan pengumpulan tugas mahasiswa. Analisis difokuskan pada kebutuhan fungsi software untuk memenuhi kendala yang dialami oleh *user*.

3.1.2 *Design*

Desain sistem merupakan tahap penyusunan proses, data, aliran proses, dan hubungan antar data. Setelah penulis mendapatkan hasil dari analisis, maka peneliti mengubah kebutuhan-kebutuhan fungsi *software* tersebut menjadi sebuah bentuk desain sistem dan aliran proses dari sistem yang akan dirancang. Rancangan sistem dibuat menggunakan diagram-diagram UML.

3.1.3 *Implementation*

Tahap ini merupakan tahap untuk merubah desain yang telah dibuat menjadi sebuah sistem yang dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan. Untuk dapat

dimengerti oleh mesin, dalam hal ini adalah komputer, maka desain tersebut harus diubah menjadi bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin, yaitu ke dalam bahasa pemrograman melalui proses *coding*. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman PHP.

Pada tahap ini, peneliti membangun sebuah *website* berdasarkan desain sistem yang telah dibuat. Pengembangan aplikasi ini dilakukan dari awal hingga aplikasi siap dijalankan. Dari fungsi-fungsi yang dibutuhkan hingga tampilan untuk pengguna (*user*).

3.1.4 Testing

Dalam tahap testing dilakukan pengujian *software* yang sudah dibuat. Semua fungsi-fungsi *software* harus di uji coba agar *software* bebas dari error atau kesalahan dan hasilnya harus benar-benar sesuai dengan kebutuhan yang sudah didefinisikan sebelumnya.

3.2 Data dan Sumber Data

3.2.1 Jenis Data

Adapun jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif. Data kualitatif adalah data non-numerik atau angka. Data ini biasanya berisi analisis dari kondisi saat ini pada organisasi sehingga membantu peneliti dalam menentukan permasalahan. Contoh data kualitatif seperti data wawancara, data observasi, dan lain-lain.

3.2.2 Sumber Data

Sumber data adalah segala sesuatu yang dapat memberikan informasi mengenai data. Berdasarkan sumbernya, data dibedakan menjadi dua, yaitu data primer dan data sekunder.

a. Data Primer

Data primer merupakan sumber data penelitian yang diperoleh secara langsung dari sumber asli. Data primer secara khusus dikumpulkan oleh peneliti untuk menjawab pertanyaan penelitian. Data primer dapat berupa opini subjek (orang) secara individual atau kelompok, hasil observasi terhadap suatu benda (fisik), kejadian atau kegiatan, dan hasil pengujian.

Penelitian dengan data primer dapat mengumpulkan data sesuai dengan yang diinginkan, dieliminir atau setidaknya dikurangi. Dalam penelitian ini informan penelitian adalah mahasiswa dan dosen di STMIK Insan Pembangunan.

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan sumber data penelitian yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara (diperoleh dan dicatat oleh pihak lain). Data sekunder umumnya berupa bukti, catatan atau laporan historis yang telah tersusun dalam arsip (data dokumenter) yang dipublikasikan dan yang tidak dipublikasikan. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa data internal instansi, yaitu sejarah singkat instansi, visi dan misi dan struktur organisasi.

3.2.3 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian merupakan suatu tempat atau wilayah dimana penelitian tersebut akan dilakukan. Adapun penelitian yang dilakukan penulis mengambil lokasi di STMIK Insan Pembangunan di Tangerang.

Peneliti memilih STMIK Insan Pembangunan sebagai subyek penelitian, dengan alasan karena STMIK Insan Pembangunan menyadari

pentingnya sistem pembelajaran yang dipadukan dengan kemajuan teknologi informasi.

Pemilihan lokasi ini secara umum didasarkan pada pertimbangan situasi yang sedang terjadi yang memungkinkan untuk mendapatkan data dan informasi yang dapat menunjang tercapainya tujuan penelitian.

3.2.4 Waktu Penelitian

Untuk melakukan penelitian, peneliti telah menentukan waktu yang digunakan dalam melakukan proses penelitian. Waktu yang diperlukan peneliti untuk melakukan penelitian yakni pada bulan maret sampai merasa bahwa data yang diperoleh sudah mencukupi.

3.3 Metode pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan pencatatan peristiwa-peristiwa, hal-hal, keterangan-keterangan, atau karakteristik-karakteristik sebagai atau seluruh elemen populasi yang akan menunjang atau mendukung penelitian. Metode pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utamanya adalah mendapatkan data guna terlaksananya sebuah penelitian terkait.

Untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian digunakan metode pengumpulan data sebagai berikut:

3.3.1 Observasi

Observasi adalah pengamatan yang dilakukan dengan sengaja terhadap aktivitas individu atau obyek lain yang diselidiki. Observasi merupakan metode pengumpulan data, dimana penulis mengadakan pengamatan langsung terhadap gejala atau peristiwa yang terjadi pada objek.

Observasi selalu dibutuhkan dalam pengumpulan data yang relevan dengan masalah yang diteliti. Dalam penelitian ini penelitian melakukan

observasi secara langsung untuk melihat bagaimana penerapan sistem penyampaian dan pengumpulan tugas di STMIK Insan Pembangunan.

3.3.2 Wawancara

Interview atau wawancara merupakan metode pengambilan data dengan bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab antara penyelidik dengan subyek atau responden dalam suatu topic tertentu.

Untuk mendapatkan informasi dalam penelitian ini, wawancara dilakukan dengan mahasiswa dan dosen STMIK Insan Pembangunan dengan konteks penelitian yang sekiranya dapat membantu memberikan informasi. Dalam melakukan wawancara peneliti menggunakan metode wawancara semiterstruktur, dimana dalam pelaksanaanya lebih bebas.

Tujuan dari wawancara ini adalah untuk menemukan permasalahan lebih terbuka, dimana pihak yang diajak wawancara diminta pendapat, dan pengalamannya terkait dengan bagaimana cara pemberian dan pengumpulan tugas yang selama ini di lakukan.

3.3.3 Studi Pustaka

Metode ini dilakukan untuk mendapatkan informasi yang sesuai dengan topik permasalahan yang akan diteliti yang didapat dari buku ilmiah, *research report* serta sumber-sumber tertulis baik berupa media cetak maupun media elektronik.

3.4 Metode Analisis Data

Pada penelitian ini penulis menggunakan penelitian deskriptif, yaitu metode yang menggambarkan suatu keadaan atau permasalahan yang sedang terjadi berdasarkan fakta dan data-data yang diperoleh dan dikumpulkan pada waktu melaksanakan penelitian.

Penelitian deskriptif dengan metode kualitatif memerlukan keterangan langsung dari narasumber tentang keadaan subjek dan objek penelitian yang akan diteliti. Sehingga yang menjadi tujuan penelitian kualitatif ini adalah ingin menggambarkan kejadian yang sebenarnya dan menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata / lisan dari orang dan perilaku yang diamati.

Data bisa dikumpulkan dalam aneka macam cara (observasi, wawancara, intisari dokumen, pita rekaman) dan biasanya diproses terlebih dahulu sebelum siap digunakan (melalui pencatatan, pengetikan, penyuntingan), tetapi analisis kualitatif tetap menggunakan kata-kata yang biasanya disusun ke dalam teks yang diperluas, dan tidak menggunakan perhitungan matematis atau statistika sebagai alat bantu analisis. Berikut ini adalah teknik analisis data yang digunakan oleh penulis:

3.4.1 Reduksi Data

Reduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya dan membuang yang tidak perlu dengan demikian data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas dan akan mempermudah dalam melakukan pengumpulan data selanjutnya.

3.4.2 Penyajian data

Penyajian data adalah proses pemberian sejumlah informasi yang telah disusun sehingga memungkinkan peneliti menarik kesimpulan dan mengambil tindakan. Penyajian data dilakukan terhadap data yang telah direduksi berupa matrik format, narasi dan lain sebagainya.

3.4.3 Menarik Kesimpulan

Kegiatan analisis ketiga adalah menarik kesimpulan. Kesimpulan yang mula-mulanya belum jelas akan meningkat menjadi lebih terperinci.

Kesimpulan-kesimpulan “final” akan muncul bergantung pada besarnya kumpulan-kumpulan catatan lapangan, pengkodeannya, penyimpanan, dan metode pencarian yang digunakan, tetapi sering kali kesimpulan itu telah dirumuskan sebelumnya sejak awal.

3.5 Metode Perancangan sistem

3.5.1 Analisis kebutuhan sistem

Analisi kebutuhan merupakan tahapan awal dalam pembangunan sebuah perangkat lunak. Analisis kebutuhan bertujuan untuk memahami kebutuhan dari sistem yang akan dibuat dan mengembangkan kebutuhan tersebut.

a. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan pernyataan layanan sistem yang harus disediakan, kebutuhan yang berisi proses-proses apa saja yang nantinya dilakukan oleh sistem.

Berikut proses-proses yang akan dilakukan oleh sistem, yaitu;

1) Skenario kebutuhan Dosen :

- a) Sistem harus dapat menambahkan data tugas.
- b) Sistem harus dapat memberikan batas waktu pengerjaan tugas untuk mahasiswa.
- c) Sistem harus dapat menghapus data tugas.
- d) Sistem harus dapat menampilkan data tugas.
- e) Sistem harus mampu memberikan notifikasi saat ada mahasiswa yang mengirimkan tugas.
- f) Sistem harus dapat menampilkan data mahasiswa yang mengerjakan tugas.

g) Sistem harus dapat menampilkan profile pengguna.

h) Sistem harus dapat mengedit profile pengguna.

2) **Skenario kebutuhan Mahasiswa:**

a) Sistem harus dapat menampilkan data tugas yang dibuat dosen.

b) Sistem harus mampu mengirimkan jawaban tugas.

c) Sistem harus mampu membatasi waktu pengiriman tugas sesuai dengan waktu yang sudah ditentukan dosen.

d) Sistem harus mampu memberikan informasi mengenai tugas yang dikirim sudah dilihat oleh dosen atau belum.

e) Sistem harus dapat menampilkan profile pengguna.

f) Sistem harus dapat mengedit profile pengguna.

3) **Skenario kebutuhan Admin :**

a) Sistem harus mampu menampilkan, menambahkan, mengedit, menghapus data dosen.

b) Sistem harus mampu menampilkan, menambahkan, mengedit, menghapus data mahasiswa.

c) Sistem harus mampu menampilkan, menambahkan, mengedit, menghapus data mata kuliah.

b. Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional adalah persyaratan yang tidak langsung berhubungan dengan fungsi spesifik yang disediakan oleh sistem. Berikut daftar beberapa kebutuhan non-fungsional sistem.

1) Operasional, dapat diakses menggunakan aplikasi browser dengan koneksi minimal LAN.

- 2) Keamanan, Sistem dilengkapi dengan autentikasi per level. Akses kehalaman admin, dosen, mahasiswa harus login terlebih dahulu dengan input username dan password.
- 3) Informasi, menginformasikan *user* password yang salah dengan adanya validasi inputan .

3.5.2 Desain diagram yang digunakan

Sebelum sistem *E-Learning* ini di implementasikan, penulis merancang diagram terlebih dahulu dengan menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) untuk membuat desain rancangan sistem. Adapun diagram yang akan digunakan yaitu :

a. *Use case diagram*

Merupakan pemodelan untuk melihat perilaku sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih *actor* dengan sistem informasi yang akan dibuat, digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang berada didalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakannya.

b. *Activity diagram*

Menggambarkan berbagai aliran aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi dan bagaimana mereka berakhir. Digunakan untuk menggambarkan rangkaian aliran dari aktivitas yang dilakukan sistem.

c. *Sequence diagram*

Diagram ini digunakan untuk menggambarkan interaksi antara sejumlah objek dalam urutan waktu. Kegunaannya untuk menunjukkan

rangkaian pesan yang dikirim antara objek juga interaksi antar objek yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem.

d. *Class diagram*

Diagram ini untuk menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Digunakan untuk mendeskripsikan jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai macam hubungan yang terjadi.

e. *ER diagram*

Merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data yang penggambarannya menggunakan beberapa notasi dan simbol.

3.5.3 Software yang digunakan

Perangkat lunak yang digunakan untuk membangun aplikasi ialah :

- a. Sistem operasi *Windows 10 64bit*.
- b. *Browser Internet*.
- c. *LucidChart*.
- d. *XAMPP*.
- e. *Atom*.
- f. *Git Bash (terminal)*
- g. *Laravel*.
- h. *Composer*.

3.5.4 Metode pengujian sistem yang digunakan

Pada penelitian ini, metode pengujian yang akan dipakai dalam pengembangan aplikasi ini adalah *blackbox testing* atau tes fungsional. *Blackbox testing* ini adalah pengujian yang dilakukan hanya dengan mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari aplikasi yang sedang dikembangkan.

Pengujian *Black Box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut:

- a. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang.
- b. Kesalahan *interface*.
- c. Kesalahan dalam struktur data atau akses *database* eksternal.
- d. Kesalahan kinerja.
- e. Inisialisasi dan kesalahan terminasi.

Pengujian *Black Box* adalah pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar.

Pengujian *Black Box* merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak. Data uji dibangkitkan, dieksekusi pada perangkat lunak dan kemudian keluaran dari perangkat lunak dicek apakah telah sesuai dengan yang diharapkan.

Adapun rancangan pengujian sistem yang akan diujikan dengan teknik pengujian Black box, komponen sistem yang diuji meliputi : *Login* pengguna, Pengolahan data dosen, pengolahan data mahasiswa, pengolahan data matakuliah, pengolahan data tugas, proses pengiriman tugas.