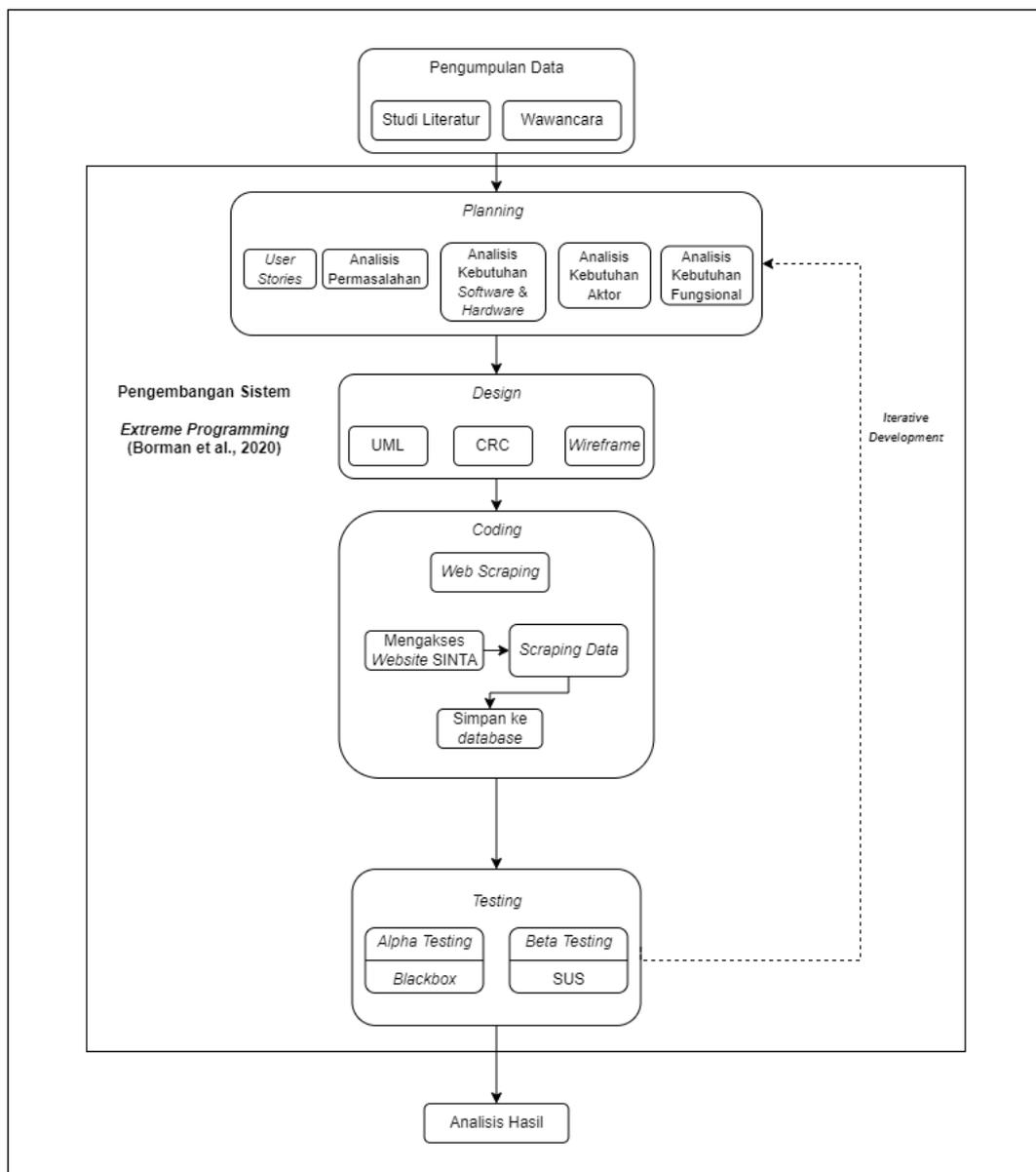


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian yang akan dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

3.1.1 Pengumpulan Data

Tahap ini melakukan pengumpulan data dan informasi yang berkaitan dengan objek permasalahan. Pengumpulan data dilakukan dengan dua cara yaitu:

1. Studi Literatur

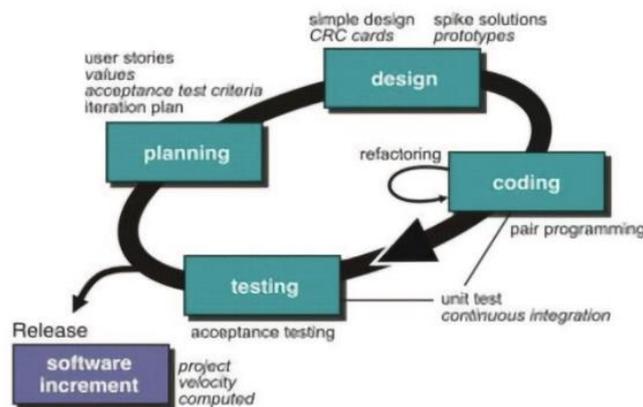
Tahap ini melakukan pencarian bahan dan pemahaman konsep yang berkaitan dengan objek permasalahan melalui jurnal dan internet. Literatur-literatur yang diperoleh digunakan sebagai pedoman dalam penelitian ini, dengan rincian literatur terdapat pada SUB BAB II.

2. Wawancara

Tahap ini melakukan wawancara dengan pengembang dan pengguna aplikasi. Wawancara kepada pengembang aplikasi sebelumnya dilakukan untuk mengetahui teknologi yang digunakan pada aplikasi SUPER yang saat ini sedang berjalan. Selanjutnya, wawancara kepada pengguna dilakukan untuk mengetahui kebutuhan dan harapan pengguna pada aplikasi SUPER. Proses ini membantu pengembang untuk dapat melakukan perbaikan pada aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Wawancara dengan pengguna dilakukan melalui kuesioner yang diberikan kepada Mahasiswa dan Dosen Informatika serta Sistem Informasi Universitas Siliwangi. Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel yaitu menggunakan *purposive sampling*, dimana sampel diambil dari populasi yang ada berdasarkan karakteristik atau kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian (Fauzy, 2019).

3.1.2 Pengembangan Sistem

Tahapan ini merupakan tahapan pengembangan sistem dengan menggunakan metode *Extreme Programming*. Berdasarkan Gambar 3.2 metode *Extreme Programming* sendiri memiliki beberapa tahapan. (Borman et al., 2020) dalam penelitiannya menggunakan metode *Extreme Programming*, menjelaskan tahapan dalam metode *Extreme Programming* sebagai berikut:



Gambar 3.2 Metode *Extreme Programming* (Borman et al., 2020)

1. *Planning*

Tahapan ini merupakan perencanaan yang menentukan capaian yang diharapkan, dimulai dengan memahami konteks bisnis dari aplikasi, mendefinisikan fitur yang ada pada aplikasi, fungsi dari aplikasi yang dibuat, serta kebutuhan teknologi yang dibutuhkan untuk pengembangan aplikasi. Tahap ini menentukan fungsionalitas keseluruhan yang akan dikembangkan dalam sistem dengan menganalisis segala kebutuhan yang diperlukan dalam pengembangan aplikasi SUPER. Beberapa analisis kebutuhan yang diperlukan antara lain:

- a. *User Stories*: bagaimana kebutuhan dan harapan dari pengguna.

User stories didapatkan dari hasil penyebaran kuesioner kepada pengguna. Penyusunan kuesioner dilakukan berdasarkan kriteria dari pengalaman pengguna yaitu menanyakan bagaimana pendapat pengguna mengenai aplikasi SUPER, baik dari sisi hambatan dan harapan kedepannya. Tahap ini, mengevaluasi setiap *user story* untuk memastikan bahwa fitur yang diusulkan layak untuk dikembangkan dalam konteks waktu, sumber daya, dan kebutuhan pengguna. Beberapa faktor yang dipertimbangkan dalam proses pemilihan fitur meliputi kompleksitas pengembangan, urgensi kebutuhan pengguna, dampak terhadap pengalaman pengguna, serta ketersediaan sumber daya dan waktu yang diperlukan untuk mengembangkan fitur tersebut.

- b. Analisis Permasalahan: bagaimana alur kondisi sistem saat ini dan bagaimana sistem yang akan diusulkan.
- c. Analisis Kebutuhan *Software* dan *Hardware*: apa saja *software* yang dibutuhkan dan bagaimana spesifikasi *hardware* yang dibutuhkan untuk proses pengembangan aplikasi.
- d. Analisis Kebutuhan Aktor: siapa saja aktor pengguna yang berhubungan langsung dengan jalannya proses bisnis pada aplikasi.
- e. Analisis Kebutuhan Fungsional: apa saja kebutuhan fungsional yang dibutuhkan aplikasi berdasarkan aktor yang telah ditetapkan.

2. *Design*

Tahap kedua ini berfokus pada perancangan, mencakup perancangan alur proses bisnis dan tampilan antarmuka aplikasi. Perancangan yang dilakukan diantaranya yaitu:

a. Perancangan sistem menggunakan model *Unified Modeling Language* (UML) dimana jenis UML yang digunakan yaitu:

- 1) *Use case diagram*: Diagram ini menunjukkan fungsi apa saja yang dibuat dalam pengembangan aplikasi SUPER dan siapa yang dapat menggunakan fungsi tersebut.
- 2) *Sequence diagram*: Diagram ini menggambarkan skenario dari setiap objek atau fungsi yang ada pada *use case diagram*.
- 3) *Activity diagram*: Diagram ini menggambarkan aliran kerja (*workflow*) atau aktivitas dari setiap fungsi atau menu yang dibuat pada pengembangan aplikasi SUPER.
- 4) *Class diagram*: Diagram ini menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat dalam pengembangan aplikasi SUPER.

b. Pemodelan objek menggunakan *Component, Responsibility, Collaborator* (CRC).

CRC menggambarkan bagaimana kelas-kelas berinteraksi satu sama lain, menjelaskan tanggung jawab masing-masing kelas, dan menggambarkan kolaborasi antar kelas.

- c. Perancangan antarmuka menggunakan *wireframe*.

Wireframe dibuat dalam bentuk *desktop* dan *mobile* untuk menggambarkan struktur dan tata letak antarmuka pengguna (UI).

3. *Coding*

Tahap ini melakukan implementasi analisis dan perancangan yang telah dilakukan kedalam *coding*. Bahasa pemrograman yang digunakan yaitu PHP dengan menggunakan *framework* Laravel dan *database* yang digunakan yaitu *MySQL*. Proses *web scraping* dilakukan dalam tahap ini, dengan menggunakan bahasa pemrograman Python. *Source code* yang dihasilkan adalah sebuah API yang dibuat dengan menggunakan *web framework* *Flask*, sehingga kode tersebut dapat dipanggil oleh aplikasi Laravel SUPER. Tahapan yang dilakukan ketika proses *web scraping* yaitu sebagai berikut:

- a. Mengakses *website* SINTA

Proses mengakses *website* dilakukan dengan menggunakan *library* *selenium*. *Selenium* digunakan untuk mengotomatisasi proses *login* pada *website* SINTA, karena untuk melakukan *scraping* pada SINTA perlu otentikasi atau akses terlebih dahulu sebelum dapat mengakses konten yang diinginkan. *Selenium* dapat memprogramkan interaksi otomatis dengan elemen-elemen pada halaman *web*, yaitu mengisi formulir *login*, mengklik tombol masuk, dan memasukkan kredensial pengguna. Proses ini tentunya membutuhkan *web browser* dan *browser driver*, dimana *web browser* dan *browser driver* yang digunakan yaitu *Firefox* dan *GeckoDriver*.

b. *Scraping* Data

Tahap selanjutnya dilakukan *scraping* data pada halaman artikel dosen Informatika dan Sistem Informasi Universitas Siliwangi dengan menggunakan *library beautifulsoup*. *Library* ini digunakan karena dapat bekerja dengan baik dengan HTML yang tidak terstruktur atau tidak valid, serta dapat diintegrasikan dengan *library* lain seperti *Requests* untuk mengambil data pada halaman *web*. Data yang berhasil diekstraksi disimpan dalam format JSON (*JavaScript Object Notation*), kemudian akan disimpan ke *database* SUPER.

c. Simpan data ke *database* SUPER

Tahapan berikutnya menyimpan data ke *database*. Data yang diperoleh yaitu artikel dari sumber yang berbeda diantaranya berasal dari *Scopus*, *Web of Science*, *Garuda* dan *Google Scholar* yang memiliki perbedaan atribut, sehingga proses penyimpanan pada *database* SUPER tidak dilakukan pada satu tabel, melainkan disimpan pada tabel masing-masing, hal ini juga membantu dalam proses menampilkan data pada SUPER.

4. *Testing*

Tahap ini melakukan pengujian yang bertujuan untuk menilai bahwa hasil pengembangan sudah sesuai dengan *requirement*. Pengujian dilakukan dengan menggunakan pengujian *alpha* dan *beta*. Pengujian *alpha* dilakukan menggunakan metode *blackbox testing* dan pengujian *beta* menggunakan pendekatan SUS.

3.1.3 Analisis Hasil

Tahap ini melakukan analisis kinerja sistem yang telah dikembangkan dengan sistem sebelumnya. Analisis dilakukan dengan membandingkan hasil pengujian yang telah dilakukan pada aplikasi. Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan dalam hal kinerja dan pengalaman pengguna saat menggunakan aplikasi.

3.2 Objek Penelitian

Aplikasi SUPER (Sistem Informasi Usulan Pembimbing Tugas Akhir) merupakan aplikasi berbasis *web* yang dikembangkan pada tahun 2020 dengan tujuan untuk mempermudah proses pemilihan dosen pembimbing tugas akhir di Jurusan Informatika Universitas Siliwangi yang pada saat itu terkendala pandemi *Covid-19*. Fitur yang tersedia pada aplikasi SUPER saat ini yaitu pengelolaan data dosen, data mahasiswa, pemilihan dosen pembimbing, pengajuan judul penelitian dan mengunggah *file draft* penelitian yang telah dibuat.