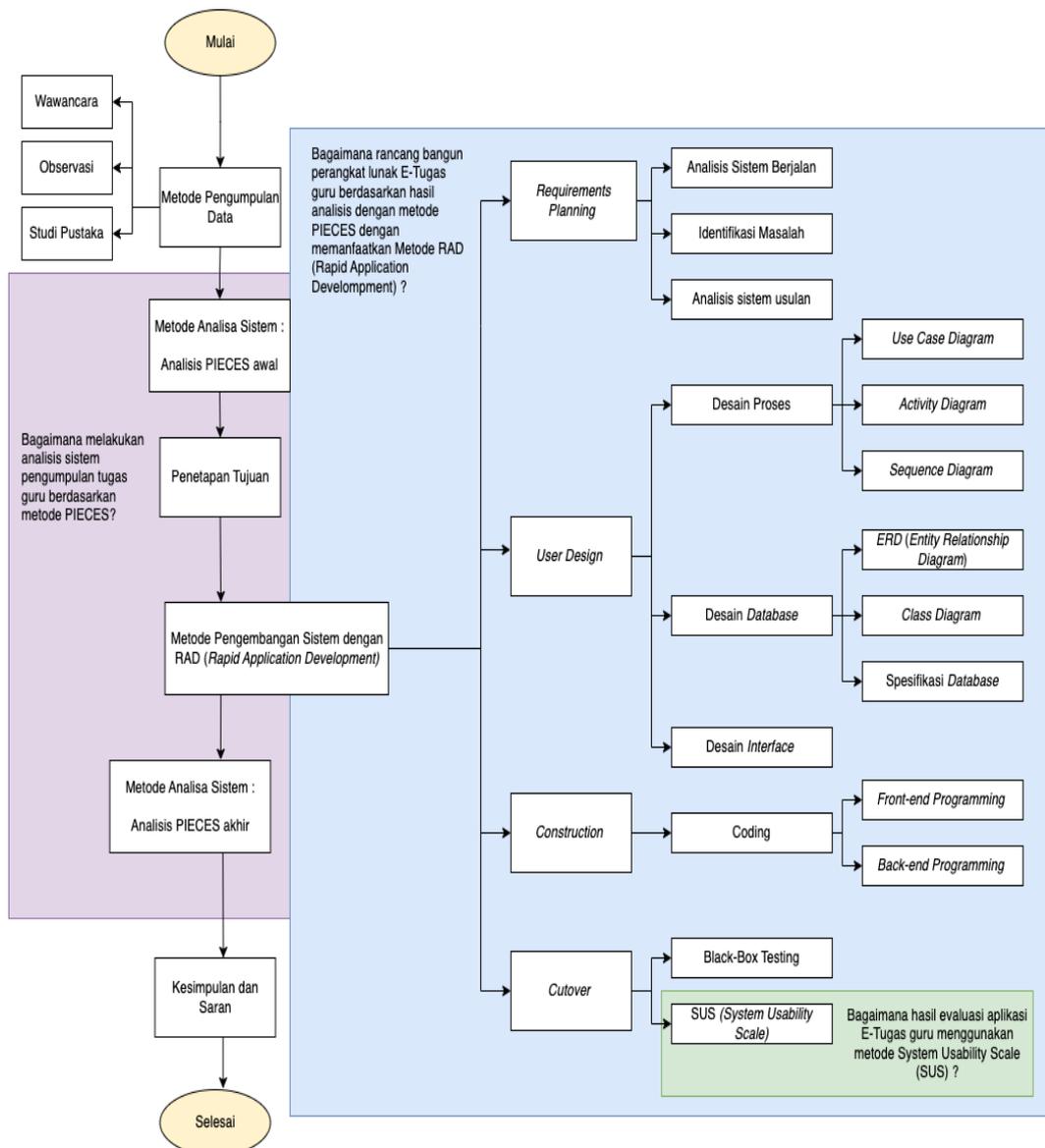


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan kerangka kerja yang digunakan dalam melakukan penelitian. Pada bagian ini, penulis akan memaparkan kerangka kerja terkait penelitian dari awal hingga penelitian selesai yang terbagi menjadi beberapa tahap. Desain penelitian ditunjukkan pada Gambar 3.1 berikut:



Gambar 3. 1 Desain Penelitian

3.2 Metode Penelitian

3.2.1 Metode Pengumpulan Data

Data merupakan salah satu komponen yang sangat penting, untuk mendapatkan informasi yang mendukung penelitian, maka perlu dilakukan pengumpulan data untuk penelitian ini. Data yang akan digunakan dalam sebuah penelitian haruslah data yang akurat, karena apabila tidak akurat akan menghasilkan informasi yang salah. Informasi yang dikumpulkan dapat berupa angka, pernyataan tertulis, informasi lisan dan fakta yang berkaitan dengan survei. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

A. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi yang lebih lanjut tentang objek penelitian melalui interaksi antara pewawancara (peneliti) dan responden (subjek penelitian). Tujuannya adalah untuk mendapatkan informasi yang relevan dengan penelitian. Wawancara melibatkan serangkaian pertanyaan yang diajukan oleh pewawancara kepada responden, dan respons yang diberikan oleh responden memberikan data yang digunakan untuk menganalisis dan memahami lebih jauh topik penelitian.

B. Observasi

Observasi dilakukan untuk mendapatkan data yang objektif dan memperoleh pemahaman yang mendalam tentang fenomena yang sedang diamati. Dalam proses observasi, peneliti secara langsung mengamati perilaku, interaksi, lingkungan, atau fenomena yang relevan tanpa melakukan perubahan atau pengaruh terhadap situasi yang diamati. Observasi ini bertujuan untuk mengumpulkan data yang diperlukan sesuai dengan penelitian tanpa mengubah konteks observasi tersebut.

C. Studi Pustaka

Pada tahap studi pustaka dilakukan kajian dari setiap solusi yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah yang telah dirumuskan. Studi pustaka dilakukan dengan membaca jurnal penelitian yang telah dilakukan dan dipublikasikan baik dalam lingkup nasional hingga internasional.

3.2.2 Metode Analisa Sistem

Pada tahap analisis sistem ini, dilakukan untuk memperoleh pemahaman tentang bagaimana sistem pengumpulan tugas guru yang sedang berjalan beroperasi dengan menggunakan Analisa PIECES untuk membantu menganalisis sistem yang sedang berjalan dengan penyebaran kuesioner PIECES awal kepada para guru dan kepala sekolah dan kurikulum untuk mengetahui penilaian terhadap sistem sedang berjalan. Kemudian dari hasil kuesioner tersebut diperoleh beberapa permasalahan pada fungsi sistem pengumpulan tugas.

3.2.3 Penetapan Tujuan

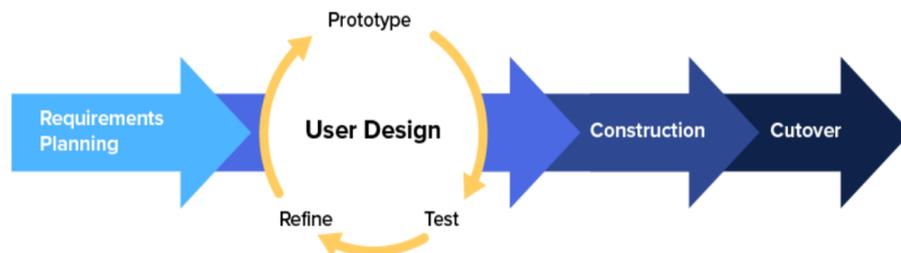
Penetapan tujuan merupakan langkah penting dalam menentukan dan menjelaskan apa yang ingin dicapai melalui penelitian. Tujuan penelitian memberikan arah dan panduan yang diperlukan sepanjang proses penelitian, mulai dari perencanaan desain penelitian hingga analisis dan interpretasi hasil. Dengan penetapan tujuan yang jelas, penelitian menjadi lebih terarah dan fokus, memastikan bahwa setiap langkah yang diambil mendukung pencapaian tujuan yang ditetapkan.

3.2.4 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode penelitian yang akan digunakan oleh peneliti dalam pembangunan perangkat lunak pada penelitian ini menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) yang merupakan salah satu model dari *System Development Life Cycle* (SDLC). Metode *Rapid Application Development* (RAD) merupakan model proses perangkat lunak

incremental, terutama untuk waktu pengerjaan yang singkat (Sukamto dan Shalahudin, Irnawati dan Listianto, 2018).

Menurut Mishra dan Dubey (Supriyatna, 2018), dibutuhkan setidaknya 180 hari untuk mengembangkan sistem informasi yang normal, namun dengan metode RAD, sistem tersebut dapat diselesaikan hanya dalam waktu 60-90 hari. Metode RAD dapat mempersingkat waktu untuk membangun sistem informasi dibandingkan dengan metode tradisional lainnya, (Kendall E, 2018) juga sistem yang dikembangkan dengan metode RAD lebih cepat sampai ke pengguna dan tidak perlu menunggu selesainya fitur lainnya (Oky dan Galih, 2018). RAD adalah metode pengembangan linier dan berurutan yang berfokus pada waktu siklus pengembangan yang singkat untuk perangkat lunak (Riska et al., 2021). Metode RAD memiliki tahapan *Requirements Planning*, *User Design*, *Construction*, dan *Cutover*.



Gambar 3. 2 Metode RAD

3.2.4.1 Rencana Kebutuhan (*Requirements Planning*)

Fase ini merupakan fase pertama dalam pengembangan sistem. Pada tahapan ini pengguna dan penulis saling bertemu untuk menyelidiki dan menemukan masalah yang sedang terjadi, menentukan apa saja yang dibutuhkan untuk membuat sistem aplikasi yang akan dibangun, karena tahap ini merupakan langkah awal keberhasilan pembuatan sistem usulan serta dapat menghindari kesalahan komunikasi antara pengguna dan penulis. Tujuannya adalah untuk

memastikan bahwa persyaratan sistem yang relevan terdokumentasi dengan baik, dipahami, dan direncanakan sebelum langkah selanjutnya dalam pengembangan sistem dilakukan. Berikut merupakan poin pendukung dalam keberhasilan pada tahap *Requirements planning* dalam RAD:

1. Gambaran Umum Sekolah

Gambaran Umum Sekolah merupakan informasi penting tentang sebuah sekolah yang menyajikan gambaran singkat tentang identitas sekolah, sejarah, visi dan misi, tujuan dan struktur organisasi. Tujuannya adalah untuk memberikan informasi yang jelas dan lengkap mengenai profil sekolah tersebut.

2. Analisis Sistem Berjalan

Analisis Sistem Berjalan adalah proses evaluasi dan pemahaman tentang bagaimana sistem yang sedang berjalan beroperasi. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi kelemahan, masalah, atau potensi perbaikan dalam sistem yang ada.

3. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan untuk dapat mengetahui apakah permasalahan yang diperoleh dapat diangkat dan dibahas melalui penelitian yang dilakukan, sehingga permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan baik.

4. Analisis Sistem Usulan

Analisis Sistem Usulan adalah proses yang dilakukan untuk mengevaluasi dan merancang sistem baru atau perubahan

dalam sistem yang ada. Tujuannya adalah untuk memahami kebutuhan, tujuan, dan persyaratan pengguna serta merancang solusi yang lebih baik dan efisien.

3.2.4.2 Desain Pengguna (*User Design*)

Fase ini merupakan fase kedua dalam pengembangan sistem. Pada tahap ini akan dibuat rancangan yang telah diusulkan agar sesuai dengan kebutuhan pengguna yang bisa berjalan sesuai rencana dan diharapkan dapat mengatasi masalah yang sedang terjadi. Pada penelitian ini, desain sistem yang digambarkan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) untuk pemodelan sistem. Untuk merancang proses dan *database*, digunakan alat draw.io, sementara untuk merancang antarmuka, alat yang digunakan adalah Figma. Berikut merupakan tahapan pada fase proses *User Design*:

1. Desain Proses
 - a. *Use case Diagram*

Use case diagram adalah salah satu jenis diagram yang digunakan dalam pemodelan perangkat lunak untuk menggambarkan interaksi antara sistem yang akan dibangun dan faktor eksternal yang berinteraksi dengan sistem tersebut. Tujuannya untuk memvisualisasikan fungsionalitas sistem pengumpulan tugas guru yang akan dibangun dan interaksi antara aktor-aktor eksternal dengan sistem tersebut.

- b. *Activity Diagram*

Activity Diagram adalah jenis diagram dalam pemodelan perilaku yang digunakan untuk menggambarkan alur

aktivitas atau proses dalam sistem. Diagram ini menunjukkan serangkaian aktivitas atau tindakan yang dilakukan dalam suatu proses, serta alur logika dan ketergantungan antara aktivitas-aktivitas tersebut. Tujuannya adalah untuk menggambarkan urutan langkah-langkah dalam sebuah proses atau aktivitas secara visual, sehingga mempermudah pemahaman dan analisis terhadap alur kerja yang ada.

c. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram adalah jenis diagram dalam pemodelan perilaku yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara objek-objek dalam suatu sistem atau proses. Diagram ini menunjukkan urutan pesan atau panggilan yang dikirimkan antara objek-objek tersebut serta respons yang diterima. Tujuannya adalah untuk memvisualisasikan urutan dan interaksi antara objek-objek dalam sistem secara kronologis, sehingga memudahkan pemahaman tentang aliran logika dan komunikasi yang terjadi dalam proses tersebut.

2. *Desain Database*

a. *ERD (Entity Relationship Diagram)*

ERD (Entity-Relationship Diagram) adalah jenis diagram dalam pemodelan data yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara entitas dalam sebuah sistem atau basis data. Diagram ini menggunakan notasi simbol-simbol seperti entitas, atribut, dan hubungan antara entitas untuk menyajikan struktur dan hubungan data secara visual. Tujuannya adalah untuk membantu memahami struktur data dan hubungan antara entitas dalam sistem atau

basis data, sehingga memudahkan perancangan dan pengembangan basis data yang efisien dan efektif.

b. *Class Diagram*

Class Diagram adalah jenis diagram dalam pemodelan objek yang digunakan untuk menggambarkan struktur statis dari sistem atau aplikasi berbasis objek. Diagram ini menunjukkan kelas-kelas dalam sistem serta hubungan dan atribut yang terkait dengan setiap kelas. Tujuannya adalah untuk memvisualisasikan struktur objek dan hubungan di antara mereka, sehingga mempermudah pemahaman dan desain sistem yang lebih baik. *Class Diagram* membantu dalam mengidentifikasi kelas-kelas yang diperlukan dalam sistem, serta hubungan dan properti yang harus ada antara kelas-kelas tersebut untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

c. *Spesifikasi Database*

Spesifikasi database adalah dokumen yang menggambarkan persyaratan dan detail teknis dari suatu basis data. Dokumen ini mencakup informasi tentang struktur tabel, atribut-atribut, tipe data, kunci primer dan asing, hubungan antara tabel, serta aturan validasi dan batasan lainnya yang berlaku pada basis data tersebut. Tujuannya adalah untuk mengkomunikasikan kebutuhan dan persyaratan *database* secara jelas dan terperinci kepada tim pengembang atau administrator basis data.

3. Desain *Interface*

Desain antarmuka (*Interface Design*) merujuk pada proses merancang tampilan visual dan interaksi antarmuka pengguna dalam sebuah sistem atau aplikasi. Ini mencakup pemilihan elemen desain seperti *layout*, warna, *icon*, *font*, dan pengaturan komponen antarmuka lainnya. Desain antarmuka bertujuan untuk menciptakan

pengalaman pengguna yang baik dengan memperhatikan aspek estetika, fungsionalitas, dan ketergantungan pada prinsip-prinsip desain yang baik. Selain itu, desain antarmuka juga mempertimbangkan faktor-faktor seperti kemudahan penggunaan, konsistensi, pengorganisasian informasi, dan navigasi yang intuitif. Tujuannya adalah untuk menciptakan antarmuka yang menarik, mudah digunakan, dan efektif dalam membantu pengguna berinteraksi dengan sistem atau aplikasi tersebut.

3.2.4.3 Construction

Fase ini merupakan fase ketiga dalam pengembangan sistem. Pada tahap ini penulis memulai membuat sistem yang sudah direncanakan dengan memulai menyusun suatu kode program atau biasa disebut *coding*, untuk merubah desain sistem yang telah dibuat menjadi sebuah aplikasi yang telah direncanakan agar dapat digunakan dengan menggunakan bahasa pemrograman.

1. *Front-end Programming*

Front-end adalah bagian dari sebuah aplikasi atau situs web yang terlihat dan interaksi langsung oleh pengguna. Ini mencakup elemen-elemen seperti tampilan, tata letak, tombol, formulir, dan segala sesuatu yang terlihat dan dirasakan oleh pengguna. Tujuan dari *front-end* adalah untuk memberikan pengalaman pengguna yang menarik, responsif, dan mudah digunakan.

2. *Back-end Programming*

Back-end merujuk pada bagian yang tidak terlihat oleh pengguna secara langsung. Ini melibatkan pengelolaan dan pemrosesan data, logika bisnis, interaksi dengan *database*,

dan fungsi-fungsi lain yang menjalankan aplikasi. Tujuannya adalah untuk menjalankan operasi-operasi yang diperlukan di belakang layar agar aplikasi berfungsi dengan benar, menyimpan data, dan memberikan respons yang diharapkan kepada pengguna. *Back-end* juga bertanggung jawab atas keamanan dan manajemen data aplikasi.

3.2.4.4 *Cutover*

Fase ini merupakan fase terakhir dalam pengembangan sistem. Pada tahap ini dilakukan pengujian keseluruhan sistem yang dibangun semua komponen perlu diuji secara menyeluruh .

1. Metode *Black Box Testing*

Pengujian dilakukan dengan menjalankan semua fungsi dan fitur yang ada didalam aplikasi ini dan kemudian dilihat apakah hasil dari fungsi-fungsi tersebut sesuai dengan yang diharapkan. Menurut Ayuliana (2009) yaitu pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Jadi dianalogikan seperti kita melihat suatu kotak hitam, kita hanya bisa melihat penampilan luarnya saja, tanpa tahu ada apa dibalik bungkus hitamnya. Sama seperti pengujian *black box*, mengevaluasi hanya dari tampilan luarnya (*interface*), fungsionalitasnya tanpa mengetahui apa sesungguhnya yang terjadi dalam proses detailnya.

2. SUS (*System Usability Scale*)

Untuk mengevaluasi sistem usulan dengan mengukur *usability* dari aspek kepuasan pengguna. Setiap item pernyataan memiliki skor kontribusi berkisar antara 1 hingga

5. Untuk item 1, 3, 5, 7, dan 9 berupa pernyataan positif skor kontribusinya adalah posisi skala dikurangi 1. Untuk item 2, 4, 6, 8, dan 10 berupa pernyataan *negative* skor kontribusinya adalah 5 dikurangi posisi skala. Kemudian jumlah skor dikali dengan 2.5 untuk memperoleh nilai total *usability*. Skor SUS berkisar dari 0 hingga 100.

3.2.5 Analisis PIECES akhir

Analisis kuesioner PIECES dilakukan dengan menyebarkan kuesioner Analisa PIECES akhir dan membandingkan tingkat kepuasan sistem yang berjalan dan sistem usulan. Perancangan *website* akan mengubah sistem pengumpulan tugas yang dilakukan sekolah terhadap guru sehingga perlu dilihat tingkat signifikansi pengaruh yang dihasilkan setelah melakukan perancangan *website* sistem pengumpulan tugas.

3.2.6 Kesimpulan dan Saran

Setelah semua tahapan berhasil dilakukan, langkah selanjutnya yang dapat dilakukan adalah penarikan kesimpulan apakah aplikasi yang dirancang menjawab rumusan masalah dan memenuhi tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Sedangkan saran berisi masukan yang membangun dan perbaikan pada penelitian selanjutnya.

3.3 Alat dan Bahan Penelitian

Pada bagian ini menjelaskan secara detail alat dan bahan yang dibutuhkan untuk melakukan penelitian.

3.3.1 Alat Penelitian

Dalam penelitian ini alat yang digunakan untuk menunjang kebutuhan selama penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Perangkat keras (hardware) yaitu laptop dengan spesifikasi:
 - 1) Processor Intel Core i7-1165G7 2.80GHz
 - 2) Memori 8 GB RAM

- 3) SSD 512 GB
 - 4) Monitor dengan resolusi 1920 x 1080
 - 5) Perangkat keyboard dan mouse
- b. Perangkat lunak (software) sebagai berikut:
- 1) Sistem Operasi Windows 11
 - 2) XAMPP (PHPMyAdmin, MySQL, Apache Web Server)
 - 3) Sublime Text Editor
 - 4) Web Browser Google Chrome
 - 5) PHP versi 8.1.5
 - 6) Figma
 - 7) Draw.io
 - 8) Hosting

3.3.2 Bahan Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan sejumlah bahan yang relevan untuk mendukung tujuan dan rumusan masalah yang ada. Bahan-bahan penelitian ini dipilih secara teliti untuk memastikan akurasi dan keandalan data yang dikumpulkan. Peneliti mengumpulkan data primer melalui wawancara langsung dan pengamatan, serta menggunakan kuesioner untuk mendapatkan pemahaman dari responden. Selain data primer, peneliti juga mengumpulkan data sekunder, termasuk studi sebelumnya yang terdapat pada Subbab 2.2.8, artikel jurnal, dan publikasi ilmiah yang relevan dengan penelitian.