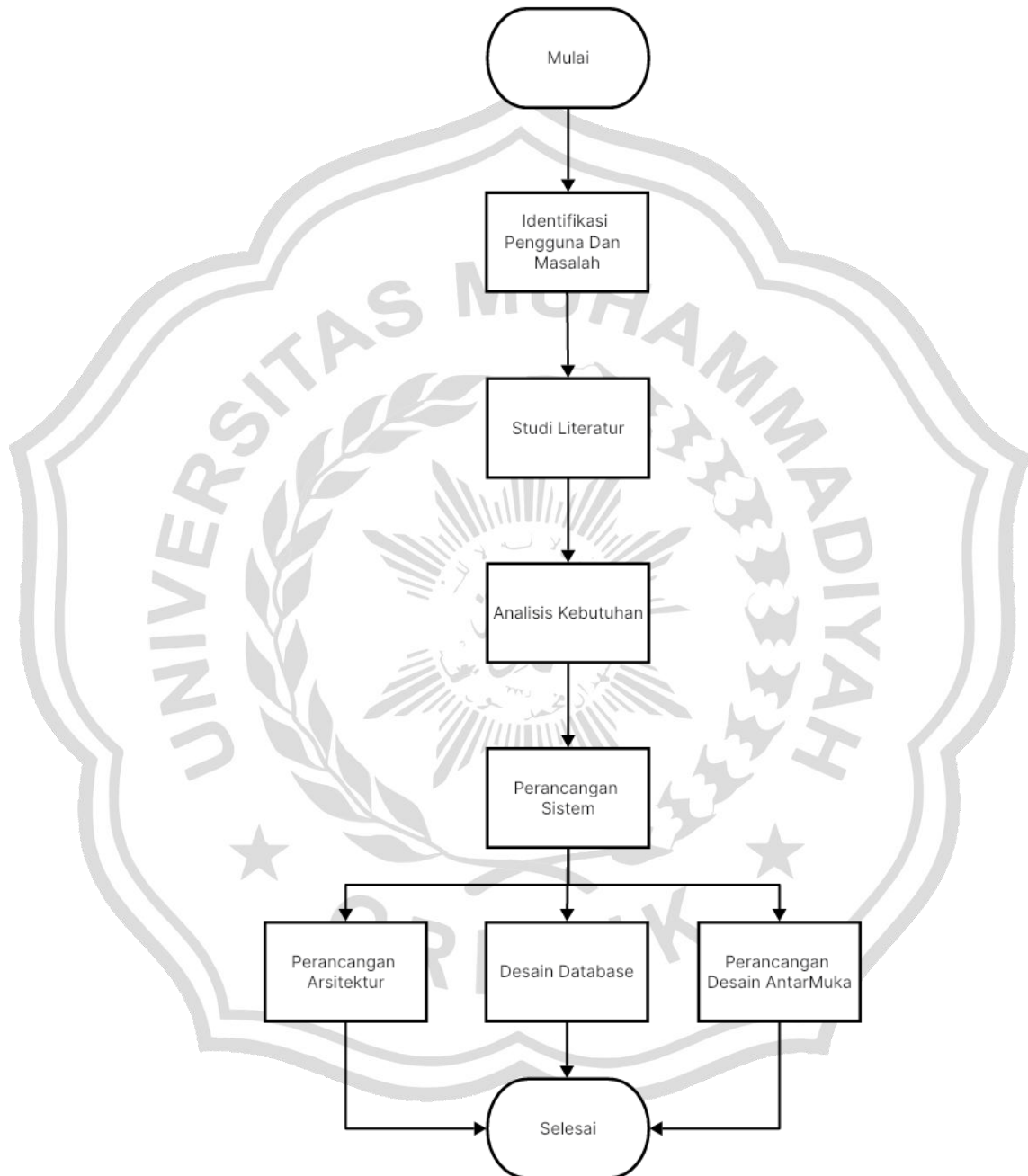


## BAB III METODOLOGI

### 3.1 Tahapan Penelitian



Gambar 3 Alur Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui serangkaian tahapan sistematis yang dirancang untuk menghasilkan solusi yang efektif dan inovatif. Dimulai dengan

pemahaman mendalam terhadap permasalahan yang dihadapi, penelitian ini berfokus pada pengumpulan informasi yang relevan serta analisis kebutuhan untuk memastikan bahwa solusi yang dikembangkan benar-benar sesuai dengan harapan pengguna. Setelah kebutuhan teridentifikasi, proses perancangan dilakukan dengan mempertimbangkan aspek struktural dan teknis, sehingga sistem yang dibangun memiliki fondasi yang kuat dan dapat diimplementasikan dengan optimal. Selain itu, perhatian khusus diberikan pada pengelolaan data agar sistem mampu menangani informasi dengan efisien serta mendukung fungsionalitas yang dibutuhkan. Pada tahap akhir, dilakukan pengembangan rancangan visual yang tidak hanya estetik tetapi juga intuitif, sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan sistem dengan mudah dan nyaman. Dengan pendekatan yang sistematis ini, penelitian bertujuan untuk menghadirkan solusi yang tidak hanya inovatif tetapi juga mampu memenuhi kebutuhan pengguna secara efektif.

### **3.1.1 Identifikasi Masalah Dan Tujuan**

Tahap identifikasi masalah dan tujuan merupakan langkah awal yang sangat penting dalam suatu penelitian atau pengembangan sistem. Pada tahap ini, dilakukan observasi terhadap kondisi yang ada untuk menemukan permasalahan yang terjadi serta menganalisis faktor-faktor penyebabnya. Identifikasi masalah dapat dilakukan melalui berbagai metode, seperti wawancara dengan pengguna, analisis dokumen, atau survei terhadap stakeholder yang berkepentingan. Setelah masalah utama ditemukan, selanjutnya dilakukan perumusan tujuan penelitian agar penelitian memiliki arah yang jelas. Tujuan yang dirumuskan harus spesifik, terukur, dapat dicapai, relevan, dan memiliki batas waktu yang jelas (SMART— Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound). Dengan adanya tujuan yang jelas, proses penelitian dapat lebih terstruktur dan hasil yang diperoleh dapat lebih terukur serta sesuai dengan kebutuhan.

### **3.1.2 Studi Literatur**

Setelah masalah dan tujuan penelitian ditentukan, langkah berikutnya adalah melakukan studi literatur untuk mendapatkan referensi dan wawasan yang lebih luas mengenai topik yang sedang diteliti. Studi literatur melibatkan pencarian dan analisis terhadap berbagai sumber informasi yang relevan, seperti buku, jurnal

ilmiah, laporan penelitian, artikel, serta dokumen-dokumen resmi yang berkaitan dengan permasalahan yang diangkat. Tujuan dari studi literatur ini adalah untuk memahami konsep, teori, dan pendekatan yang telah digunakan dalam penelitian sebelumnya, sehingga dapat dijadikan dasar dalam merancang solusi atau sistem yang akan dikembangkan. Selain itu, studi literatur juga membantu dalam menemukan metode atau teknik terbaik yang telah terbukti efektif dalam penelitian sejenis. Dengan mempelajari berbagai literatur yang ada, peneliti dapat menghindari duplikasi penelitian dan memastikan bahwa penelitian yang dilakukan memiliki nilai tambah dan kontribusi baru dalam bidang yang diteliti.

### **3.1.3 Analisa Kebutuhan**

Tahap analisis kebutuhan bertujuan untuk menggali dan mendokumentasikan kebutuhan pengguna serta sistem yang akan dikembangkan. Analisis ini dilakukan dengan mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional berdasarkan hasil wawancara, observasi, atau survei kepada pihak-pihak yang berkepentingan, seperti pengguna akhir, pemilik sistem, atau stakeholder lainnya. Kebutuhan fungsional mencakup fitur-fitur yang harus ada dalam sistem agar dapat menjalankan tugasnya sesuai dengan harapan pengguna, sementara kebutuhan non-fungsional mencakup aspek performa, keamanan, keandalan, dan kemudahan penggunaan sistem. Dengan melakukan analisis kebutuhan yang mendalam, pengembang dapat memastikan bahwa sistem yang dibuat benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna serta dapat berjalan secara optimal dalam lingkungan yang telah ditentukan. Selain itu, analisis kebutuhan juga berperan dalam mengurangi risiko kesalahan atau perubahan besar selama proses pengembangan, karena seluruh aspek penting telah diperhitungkan sejak awal.

### **3.1.4 Perancangan Sistem**

Perancangan sistem merupakan tahap di mana seluruh informasi yang diperoleh dari tahap sebelumnya diterjemahkan ke dalam bentuk rancangan teknis yang lebih detail. Pada tahap ini, dibuatlah spesifikasi sistem yang mencakup struktur data, arsitektur sistem, alur kerja, serta hubungan antar komponen dalam sistem. Rancangan sistem ini biasanya digambarkan dalam bentuk diagram, seperti diagram alur data (DFD), diagram entitas relasi (ERD), atau diagram use case yang

menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem. Selain itu, dalam tahap ini juga ditentukan teknologi yang akan digunakan, baik dari sisi perangkat keras (hardware) maupun perangkat lunak (software). Perancangan sistem yang baik harus mempertimbangkan aspek skalabilitas, efisiensi, dan kemudahan pemeliharaan agar sistem dapat berkembang sesuai dengan kebutuhan di masa depan. Dengan adanya perancangan sistem yang matang, proses implementasi dapat berjalan lebih lancar dan efisien, karena seluruh komponen sistem telah dirancang dengan baik sejak awal.

### **3.1.5 Perancangan Arsitektur**

Perancangan arsitektur merupakan bagian dari perancangan sistem yang lebih spesifik, di mana struktur keseluruhan sistem ditentukan dengan lebih detail. Arsitektur sistem mencakup bagaimana komponen-komponen utama dalam sistem akan diorganisir dan berinteraksi satu sama lain. Misalnya, dalam pengembangan aplikasi berbasis web, perlu ditentukan apakah sistem akan menggunakan arsitektur client-server, microservices, atau monolitik. Selain itu, dalam tahap ini juga dipertimbangkan faktor-faktor seperti skalabilitas, performa, serta kemudahan integrasi dengan sistem lain. Pemilihan arsitektur yang tepat sangat penting untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan dapat berjalan dengan baik dalam berbagai kondisi dan dapat menangani jumlah pengguna yang besar tanpa mengalami gangguan. Oleh karena itu, dalam tahap ini sering dilakukan analisis perbandingan terhadap beberapa alternatif arsitektur sebelum akhirnya dipilih yang paling sesuai dengan kebutuhan proyek.

### **3.1.6 Desain Database**

Desain database adalah tahap di mana struktur penyimpanan data dalam sistem dirancang secara rinci agar dapat mengelola dan mengakses data dengan efisien. Desain database dimulai dengan pembuatan model konseptual, yang menggambarkan bagaimana data akan diorganisir dan dihubungkan satu sama lain. Selanjutnya, dibuat model logikal yang menentukan entitas, atribut, serta relasi antar entitas dalam bentuk diagram entitas relasi (ERD). Setelah itu, model fisikall dikembangkan untuk menentukan struktur tabel, tipe data, indeks, dan mekanisme optimasi lainnya yang akan diterapkan dalam sistem database. Desain database

yang baik harus memperhatikan aspek normalisasi untuk menghindari redundansi data serta memastikan bahwa sistem dapat menangani query dengan cepat dan efisien. Selain itu, perlu diperhatikan juga aspek keamanan dalam pengelolaan data, seperti enkripsi dan kontrol akses, agar data yang disimpan tetap terlindungi dari ancaman keamanan.

### **3.1.7 Perancangan Desain Antarmuka**

Tahap perancangan desain antarmuka pengguna (User Interface/UI) berfokus pada pembuatan tampilan visual dari sistem yang akan dikembangkan. Dalam tahap ini, dirancang bagaimana elemen-elemen tampilan, seperti tombol, formulir, menu navigasi, serta struktur halaman, akan disusun agar memberikan pengalaman yang nyaman dan intuitif bagi pengguna. Proses ini biasanya dimulai dengan pembuatan wireframe, yaitu sketsa kasar yang menggambarkan tata letak dasar dari setiap halaman dalam aplikasi atau sistem. Setelah itu, wireframe dikembangkan menjadi high-fidelity prototype yang lebih mendekati tampilan akhir dengan menggunakan tools desain seperti Figma, Adobe XD, atau Sketch.

*(Halaman sengaja dikosongkan)*

