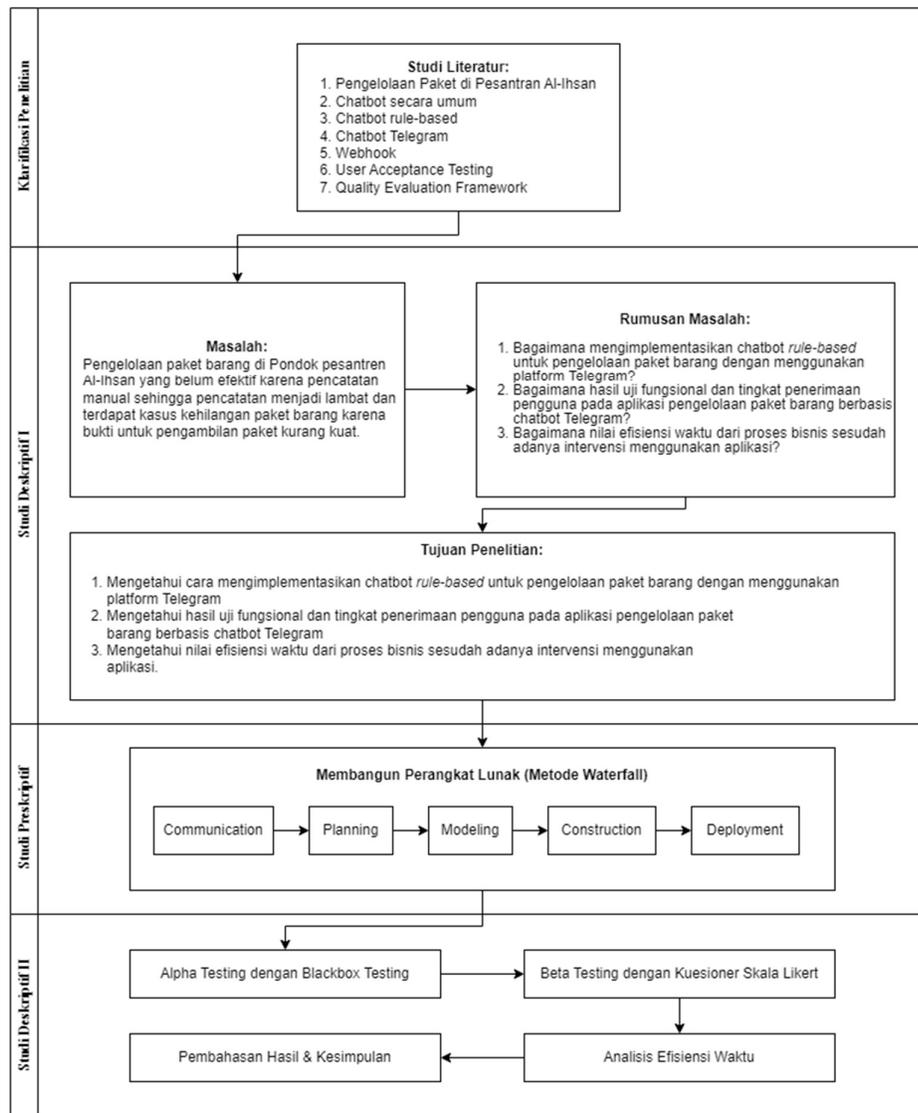


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Diperlukan tahapan yang sesuai untuk mencapai tujuan dari penelitian. Penelitian ini mengadopsi kerangka kerja atau tahapan-tahapan yang ada pada *Design Research Methodology* (DRM) sebagai alur penelitian agar kerangka kerja lebih terstruktur pada setiap tahap penelitian (Blessing & Chakrabarti, 2009). Alur pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.1.1 Klarifikasi Penelitian

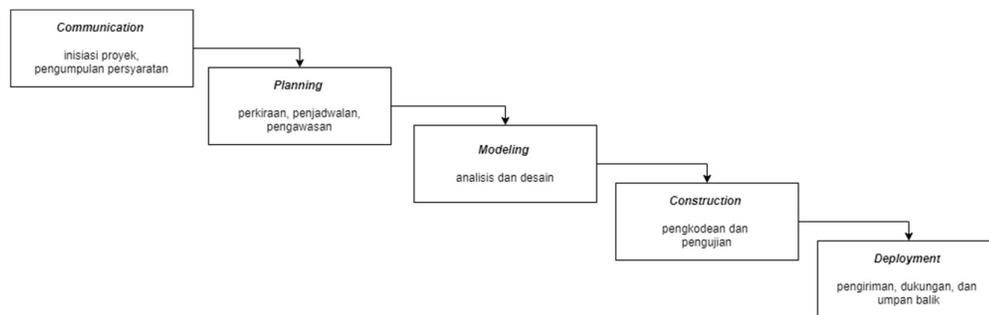
Pada tahap awal, yaitu pada tahap klarifikasi penelitian, dilakukan pengumpulan data yang berfokus pada sistem pengelolaan paket barang di pondok pesantren Al-Ihsan Cibiru Hilir. Tujuan dari pengumpulan data ini adalah agar memahami lebih dalam mengenai alur kerja pengelolaan paket barang di pondok pesantren Al-Ihsan Cibiru Hilir dan kebutuhan yang dapat diatasi dengan solusi berbasis aplikasi ini. Selain pengumpulan data, pada tahap ini dilakukan kajian literatur yang digunakan sebagai landasan penelitian dan tentunya mencakup berbagai aspek yang relevan dengan topik penelitian, seperti konsep dasar dan pengembangan chatbot secara garis besar, aplikasi chatbot telegram, implementasi metode webhook pada chatbot, *User Acceptance Testing* (UAT), dan *Quality Evaluation Framework* (QEF). Analisis literatur yang telah dilakukan dijadikan landasan untuk merancang solusi yang sesuai dan tepat sasaran. Seluruh hasil kajian tersebut dibahas pada BAB II. Tahapan klarifikasi penelitian ini menjadi bagian penting untuk memastikan bahwa penelitian memiliki landasan yang kuat sehingga mampu mengatasi permasalahan yang ada.

3.1.2 Studi Deskriptif I

Pada tahap studi deskriptif I ini dilakukan untuk mencari kebaruan yang dapat dikembangkan dan memperbaiki batasan-batasan yang ada pada penelitian sebelumnya. Analisis berbagai literatur yang sesuai perlu dilakukan agar ruang lingkup penelitian sebelumnya dapat dipahami, baik dari segi kontribusi ataupun keterbatasannya. Tahap ini juga bertujuan untuk menemukan potensi pengembangan aplikasi pengelolaan paket barang dengan pendekatan baru yang belum pernah diangkat sebelumnya. Dalam konteks ini, aplikasi yang dirancang ditujukan untuk memenuhi kebutuhan unik yang ada di pondok pesantren Al-Ihsan Cibiru Hilir sebagai objek penelitian. Pendekatan ini memastikan bahwa aplikasi ini mampu mengatasi keterbatasan yang ada pada penelitian terdahulu. Alhasil, penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam bidang pengelolaan paket barang, dan juga menjadi solusi yang sesuai dengan kebutuhan operasional di pondok pesantren Al-Ihsan Cibiru Hilir.

3.1.3 Studi Preskriptif

Pada tahapan studi preskriptif, penelitian ini berfokus pada pengembangan aplikasi pengelolaan paket barang dengan memanfaatkan chatbot telegram sebagai media interaksinya. Untuk menghasilkan aplikasi yang efektif dan efisien, maka diperlukan metode untuk pengembangan perangkat lunak yang terstruktur. Pada penelitian ini, metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah metode *waterfall*, yang terkadang disebut *classic life cycle*. Metode waterfall dipilih karena sifatnya yang teratur, sistematis, dan bertahap sehingga setiap tahap pengembangan aplikasi dilakukan dengan lebih terorganisir dan terarah (Pressman, 2010).



Gambar 3. 2 Metode Waterfall
Sumber: (Pressman, 2010)

Berdasarkan dengan yang ada pada metode waterfall, tahap-tahap yang perlu dilalui pada pengembangan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. *Communication*

Tahap ini merupakan tahap awal untuk mulai membangun perangkat lunak dengan dilakukannya komunikasi antara pengembang dan pihak terkait. Pada tahap ini, spesifikasi kebutuhan pengguna perlu diketahui dengan merumuskan dan mengidentifikasi kebutuhan pengguna secara rinci. Untuk mengetahui spesifikasi kebutuhan pengguna, maka dilakukan wawancara dan observasi kepada pihak terkait. Hal tersebut bertujuan agar aplikasi yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan operasional pondok pesantren Al-Ihsan Cibiru Hilir.

2. *Planning*

Setelah tahap *communication* selesai, maka dilanjutkan ke tahap *planning*. Pada tahap *planning* ini dilakukan penyusunan jadwal dan

penentuan langkah-langkah untuk mencapai hasil yang diinginkan. Tahap ini dilakukan agar perangkat lunak yang dibuat dapat selesai berdasarkan target yang telah ditentukan dengan pengawasan yang dilakukan.

3. *Modelling*

Setelah tahap *planning* selesai, maka dilanjutkan ke tahap *modelling*. Pada tahap ini, dilakukan analisis dan perancangan agar kebutuhan pengguna yang telah didapat bisa dijadikan menjadi sebuah solusi. Analisis dilakukan untuk memastikan kecocokan antara kebutuhan dengan sistem yang ada. Setelah hasil analisis didapatkan, maka rancangan sistem dan antarmuka aplikasi dibuat berdasarkan hasil analisis tersebut. Tahap perancangan yang dimaksud mencakup ke dalam perancangan struktur data, antarmuka pengguna, dan algoritma aplikasi. Perancangan tersebut digambarkan melalui bentuk diagram seperti *flowmap*, *use-case*, *entity relation diagram* (ERD), *activity diagram*, dan *data flow diagram* (DFD).

4. *Construction*

Setelah tahap *modelling* selesai, maka dilanjutkan ke tahap *construction*. Tahap ini merupakan tahap inti dalam proses pengembangan perangkat lunak. Di dalam tahap ini mencakup kegiatan pengkodean dan pengujian. Untuk tahap pengkodean, aplikasi yang dibuat pada penelitian ini dibangun menggunakan Bahasa pemrograman javascript menggunakan kode editor Visual Code. Setelah tahap pengkodean selesai, aplikasi diuji menggunakan teknik *black box testing* untuk menguji fungsional aplikasi.

5. *Deployment*

Tahap ini merupakan tahap terakhir yang berarti perangkat lunak yang sudah selesai diuji diberikan kepada pihak terkait untuk digunakan pada lingkungan operasional. Selain itu, perlu pemeliharaan ketika aplikasi sudah mulai digunakan oleh pengguna asli karena ditakutkan terjadi kesalahan yang tidak terduga saat aplikasi sudah digunakan secara massal.

3.1.4 Studi Deskriptif II

Untuk menilai tingkat keberhasilan penelitian ini, perlu dilakukan pengujian dengan menggunakan instrumen yang sesuai dengan target yang diuji. Pengujian pertama bertujuan untuk mengevaluasi nilai fungsional aplikasi yang dilakukan oleh peneliti sebagai pengembang aplikasi yang bertujuan untuk mengukur keberhasilan seluruh fungsi yang telah dirancang sesuai dengan kebutuhan pengguna (Nidhra, 2012). Kemudian pengujian kedua berfokus pada sisi penerimaan pengguna terhadap aplikasi yang mencakup kenyamanan dan kemudahan pada aspek navigasi, aksesibilitas, dan konten (Afrianto dkk., 2021). Dan pengujian ketiga berfokus pada pengukuran efisiensi proses bisnis setelah implementasi aplikasi untuk menilai dampak dari intervensi aplikasi. Selain melakukan beberapa pengujian yang telah disebutkan, tahap studi deskriptif II ini mencakup pembahasan mengenai kontribusi penelitian terhadap bidang studi, serta penjelasan mengenai keterbatasan dari penelitian ini yang memengaruhi hasil. Selain itu, kesimpulan akan diberikan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada pada rumusan masalah. Kemudian terdapat saran kepada peneliti selanjutnya untuk mengembangkan atau memperbaiki penelitian ini.

3.2 Populasi dan Sampel

Karena pengujian yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengujian kualitatif, maka pengujian tidak mengenal jumlah sampel minimum. Untuk menentukan banyaknya responden, terdapat beberapa syarat yang perlu dipenuhi, diantaranya adalah kecukupan dan kesesuaian. Partisipan pada penelitian ini berasal dari santri pondok pesantren Al-Ihsan Cibiru Hilir yang setidaknya dapat mewakili santri di pondok pesantren tersebut yang telah melakukan proses pengambilan paket melalui aplikasi pengelolaan paket barang. Untuk menentukan banyaknya jumlah responden pada penelitian, perbandingan antara jumlah populasi dengan jumlah sampel perlu dilakukan menggunakan rumus Slovin (Rosyid dkk., 2022). Rumus Slovin ialah sebuah rumus yang dapat digunakan untuk menetapkan jumlah sampel dengan batasan kesalahan atau signifikansi yang dapat ditentukan antara 0,05/5% atau 0,1/10% (Ahyani, 2023).

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2} \quad (1)$$

Sumber: (Santoso, 2023)

Pada rumus di atas, n merupakan jumlah sampel yang dibutuhkan dan N adalah jumlah populasi yang menjadi sumber sampel. Lalu untuk e seringkali dijadikan sebagai batasan kesalahan yang akan digunakan. Elemen e ini menggambarkan besarnya perbedaan yang diizinkan peneliti antara nilai populasi yang sebenarnya dengan nilai sampel yang akan diperoleh dengan probabilitas $(1-a)\%$ yang berarti nilai sampel akan lebih kecil dengan nilai populasi yang sebenarnya (Santoso, 2023). Dengan digunakannya rumus Slovin untuk menentukan jumlah sampel, maka dapat ditentukan bahwa jumlah sampel yang dibutuhkan untuk penelitian ini adalah 93 responden.

3.3 Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan dua jenis data sebagai dasar analisis, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan melalui wawancara yang dilakukan kepada pihak terkait seperti pengelola paket barang, dan melakukan observasi lapangan agar dapat dipahami secara langsung mengenai proses bisnis yang dilakukan oleh pengelola paket barang. Sementara data sekunder didapatkan dari dokumen seperti buku yang digunakan saat pengelolaan secara manual.

3.4 Instrumen Penelitian

Diperlukan instrumen yang konsisten, valid, dan dapat memberikan data penelitian yang bisa dipercaya (Yusup, 2018). Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah kuesioner untuk mengetahui tingkat penerimaan calon pengguna terhadap aplikasi pengelolaan paket barang setelah menggunakannya dan nilai efisiensi waktu.

3.4.1 Kuesioner Skala Likert

Di dalam kuesioner tersebut terdapat 10 pertanyaan mencakup kegunaan yang dirasakan, kemudahan pengguna yang dirasakan, kinerja yang dirasakan, ekspektasi, konfirmasi, kepuasan, kelanjutan, dan kualitas antarmuka (Baharum dkk., 2017). Pertanyaan pada kuesioner diadopsi dari kuesioner Beta Testing pada User Acceptance Testing (UAT). Terdapat skala penilaian 1-5 pada kuesioner tersebut yang digunakan sebagai nilai dari pertanyaan yang ada. Pilihan jawaban meliputi Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Netral (N), Setuju (S), Sangat Setuju (SS). Poin 1 mengartikan Sangat Tidak Setuju sampai dengan poin 5 yang mengartikan Sangat Setuju.

Tabel 3.1 Daftar Pertanyaan Kuesioner Skala Likert

No.	Pertanyaan	STS	TS	N	S	SS
1	Aplikasi Punten Paket dapat mempercepat proses pengambilan paket karena tidak perlu menulis pada buku					
2	Kode unik yang diberikan aplikasi Punten Paket dirasa menambah tingkat keamanan paket dan dapat mencegah kehilangan paket					
3	Penggunaan aplikasi Punten Paket mudah digunakan					
4	Tombol-tombol pada aplikasi mudah digunakan					
5	Tombol-tombol pada aplikasi mudah ditemukan dan sesuai dengan ekspektasi saya					
6	Aplikasi Punten Paket sudah sesuai dengan yang saya butuhkan					
7	Saya merasa puas dengan aplikasi Punten Paket					
8	Saya merasa nyaman menggunakan aplikasi Punten Paket					
9	Saya mengajak teman saya untuk menggunakan aplikasi Punten Paket					
10	Tombol-tombol pada aplikasi terlihat jelas					

3.4.2 Time Efficiency

Efisiensi waktu (*time efficiency*) dapat mengukur sejauh mana suatu proses dapat menghindari pemborosan waktu selama pelaksanaan proses tersebut, sehingga memastikan bahwa waktu yang ada dapat dimanfaatkan dengan optimal. Perhitungan efisiensi waktu didasarkan pada rumus tertentu yang mencakup fungsi tujuan dan ekspresi statistik untuk mengukur pencapaian kualitas waktu tersebut.

Rumus ini dapat membantu dalam mengidentifikasi tingkat efisiensi dan menjadi landasan dalam pengambilan keputusan strategis untuk mengoptimalkan waktu pelaksanaan aktivitas di masa depan. Adapun indikator yang perlu ada pada perhitungan efisiensi waktu adalah sebagai berikut:

$$ET(a) = \text{Efisiensi Waktu}$$

$$T(a) = \text{Durasi Siklus Waktu}$$

$$PT(a) = \text{Durasi Waktu yang Direncanakan}$$

3.5 Analisis Data

3.5.1 Kuesioner Skala Likert

Hasil pengujian dihitung menggunakan rumus berikut:

- a) Skor maksimum

$$= n \times 5 \quad (2)$$

yang berarti jumlah responden dikalikan dengan skor likert tertinggi

- b) Skor minimum

$$= n \times 1 \quad (3)$$

yang berarti jumlah responden dikalikan dengan skor liker terendah

- c) Indeks (%)

$$= (\text{total skor} / \text{skor maksimum}) \times 100 \quad (4)$$

Interval pada indeks (%)

- a) Indeks 0% - 19.99% : Sangat Tidak Setuju
- b) Indeks 20% - 39.99% : Tidak Setuju
- c) Indeks 40% - 59.99% : Netral
- d) Indeks 60% - 79.99% : Setuju
- e) Indeks 80% - 100% : Sangat Setuju

Sedangkan untuk mengetahui sejauh mana penerimaan pengguna terhadap sistem maka dibuat rumus perhitungan sebagai berikut:

- a) Rata-rata skor user acceptance:

$$= (\text{total skor 1} + \text{total skor 2} + \dots + \text{total skor 10}) / 10 \quad (5)$$

- b) Indeks user acceptance:

$$= (\text{skor rata-rata} / \text{nilai maksimum}) \times 100\% \quad (6)$$

Interval penerimaan pengguna sistem diukur sebagai berikut:

- a) Indeks 0% - 19.99% : Sangat Tidak Dapat Diterima
- b) Indeks 20% - 39.99% : Tidak Diterima
- c) Indeks 40% - 59.99% : Netral
- d) Indeks 60% - 79.99% : Diterima
- e) Indeks 80% - 100% : Sangat Diterima

3.5.2 Time Efficiency

Adapun rumus perhitungan yang digunakan untuk efisiensi waktu, fungsi tujuan, serta ekspresi kualifikasi statistik yang relevan adalah sebagai berikut:

$$ET(a) = \frac{PT(a)}{T(a)} \times 100\% \quad (7)$$

Keterangan:

ET(a) = Efisiensi waktu

T(a) = Durasi siklus waktu

PT(a) = Durasi waktu yang direncanakan

Untuk mengetahui keberhasilan dalam mencapai efisiensi yang dituju atau direncanakan, hasil yang didapat atau *objective function* (OF) harus bernilai lebih dari atau sama dengan 100 (Heidari & Loucopoulos, 2014) atau ditulis pada artikelnya seperti simbol dibawah:

$$OF = E(a) \geq 100 \quad (8)$$

Namun jika nilai OF kurang dari 100, maka dapat diartikan bahwa efisiensi waktu belum tercapai berdasarkan dari target yang telah ditentukan oleh pemangku kepentingan.