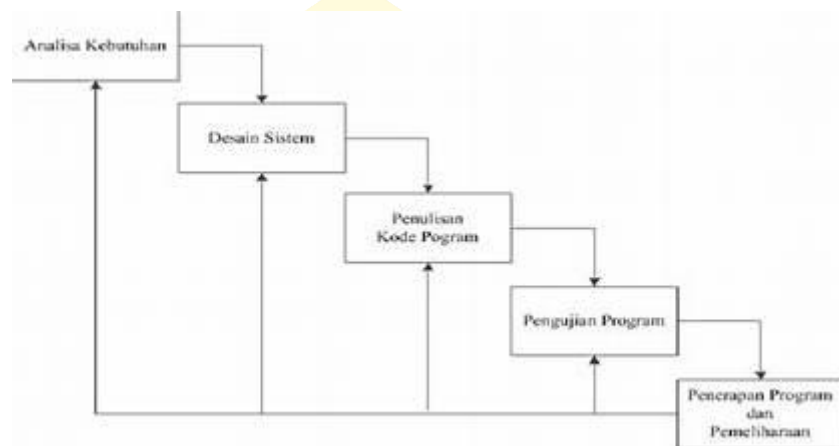


BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Pengembangan

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan *waterfall*. Metode ini dipilih karena sesuai dengan karakteristik penelitian rancang bangun sistem informasi yang berorientasi pada tahapan pengembangan yang jelas, sistematis, dan terstruktur. Metode ini cocok untuk penelitian ini dengan hasil akhir sistem peminjaman barang berbasis mobile dimana memerlukan proses yang terencana dan berurutan agar kebutuhan pengguna dapat terpenuhi dengan baik serta hasil akhir sesuai dengan tujuan penelitian. Gambaran metode *waterfall* yang digunakan penulis terdapat pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Tahapan metode *waterfall* (Nugroho dkk., 2022)

Berdasarkan Gambar 3.1 tahap-tahap pada metode *waterfall* antara lain:

1. Analisis kebutuhan

Sebelum memulai pengembangan sistem, penulis terlebih dahulu mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan di lokasi penelitian, yaitu UKM UIN Imam Bonjol Padang. Pengumpulan informasi dilakukan melalui observasi, wawancara dengan pengurus UKM, serta diskusi terkait proses peminjaman barang yang sedang berjalan. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, diketahui bahwa proses peminjaman dan pengembalian barang masih dilakukan secara manual sehingga sering menimbulkan kendala dalam pencatatan, pencarian data, dan pemantauan status barang yang dipinjam.

Selain itu, belum terdapat mekanisme yang mengatur sanksi bagi peminjam yang terlambat mengembalikan barang. Oleh karena itu, penulis menyarankan sistem yang dikembangkan dilengkapi dengan fitur denda keterlambatan sebagai bentuk sanksi untuk meningkatkan kedisiplinan peminjam dan membantu pengurus UKM dalam mengelola inventaris secara lebih efektif. Selanjutnya, permasalahan dan kebutuhan tersebut dianalisis dan dievaluasi untuk memperoleh data serta informasi yang diperlukan dalam pembangunan sistem.

2. Desain Sistem

Setelah melakukan analisis kebutuhan sistem, tahapan selanjutnya adalah desain sistem. Tahapan ini berisi gambaran perencanaan sistem diantaranya membuat pemodelan *use case diagram*, *activity diagram*, dan *entity relationship diagram*. Selain itu, penulis juga merancang tampilan awal sistem dalam bentuk *wireframe* sebagai gambaran antarmuka pengguna. Teknologi yang digunakan oleh penulis yaitu Draw.io untuk merancang UML dan Balsamiq untuk merancang *wireframe*.

3. Penulisan Kode Program

Penulisan kode program merupakan tahapan pemrograman. Sebuah aplikasi *mobile* yang dapat digunakan akan dibuat dari desain sistem yang telah dibuat sebelumnya. Pada tahap ini, kebutuhan pada sistem akan diimplementasikan kedalam bentuk aplikasi.

Penulis menggunakan *framework Flutter* dan bahasa pemrograman *Dart* selama proses pengembangan sistem. *Flutter* digunakan untuk membuat atau mengembangkan aplikasi seluler yang dapat berjalan di perangkat iOS dan Android, sementara *Dart* mengelola alur dan fungsionalitas aplikasi, memastikan sistem berjalan lancar di perangkat seluler.

4. Pengujian Program

Setelah tahap implementasi selesai dilakukan, sistem informasi peminjaman barang berbasis mobile akan diuji untuk memastikan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan tujuan penelitian. Pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Black Box Testing* dan

User Acceptance Testing (UAT). Kedua metode pengujian tersebut digunakan untuk mengukur aspek fungsionalitas sistem serta tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem yang telah dikembangkan

a. *Blackbox Testing*

Pada penelitian ini, Black Box Testing dilakukan terhadap seluruh fitur utama sistem, seperti proses login, pengelolaan data barang, pengajuan peminjaman, validasi peminjaman, pengembalian barang, pengelolaan arsip surat peminjaman, serta proses logout. Setiap fitur diuji menggunakan beberapa skenario pengujian dengan memasukkan data yang valid maupun tidak valid untuk melihat respons sistem. Hasil pengujian dinyatakan berhasil apabila keluaran yang dihasilkan sesuai dengan hasil yang diharapkan.

b. *User Acceptance Testing* (UAT)

Pada penelitian ini, UAT dilakukan dengan melibatkan pengguna sistem yang terdiri dari pengurus UKM dan mahasiswa sebagai peminjam. Setelah mencoba seluruh fitur aplikasi, responden diminta mengisi kuesioner menggunakan skala Likert dengan rentang nilai 1 sampai 5. Aspek yang dinilai meliputi desain antarmuka, kualitas layanan sistem, dan efisiensi penggunaan sistem.

Perhitungan nilai UAT dilakukan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor Total}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Hasil persentase kemudian dikategorikan berdasarkan tingkat kelayakan sistem. Semakin tinggi nilai persentase yang diperoleh, maka semakin baik tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem yang dikembangkan. Melalui pengujian UAT ini diharapkan dapat diketahui apakah sistem informasi peminjaman barang berbasis mobile telah sesuai dengan kebutuhan pengguna dan layak untuk diterapkan pada lingkungan UKM UIN Imam Bonjol Padang.

B. Setting Penelitian

1. Lokasi Penelitian ini akan dilaksanakan di UKM Se-UIN Imam Bonjol Padang, tepatnya di *student center* kampus 3 UIN Imam Bonjol Padang.
2. Waktu penelitian ini direncanakan akan dilaksanakan selama kurang lebih 4 (empat) bulan, dengan rincian kegiatan dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3. 1 Waktu pelaksanaan Penelitian

Kegiatan	Bulan 1				Bulan 2				Bulan 3				Bulan 4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pengumpulan Data																
Analisis Kebutuhan																
Perancangan Sistem																
Implementasi dan Pengembangan sistem																
Pengujian dan Evaluasi Sistem																
Dokumentasi																

Adapun rincian kegiatan yang dilakukan selama penelitian adalah:

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan selama tiga minggu pada bulan pertama. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi langsung ke UKM UIN Imam Bonjol Padang, wawancara dengan pengurus UKM, serta studi pustaka untuk memperoleh landasan teori yang relevan. Kegiatan ini bertujuan untuk memahami alur peminjaman barang yang berjalan serta mengidentifikasi permasalahan yang ada.

2. Analisis Kebutuhan

Pada minggu keempat bulan pertama dan minggu pertama bulan kedua, dilakukan analisis kebutuhan. Setelah pengumpulan data, data tersebut dianalisis untuk diselaraskan dengan kebutuhan pengguna.

3. Perancangan Sistem

Pada minggu kedua dan ketiga bulan kedua, desain sistem dilakukan. Ini termasuk menggambar *usecase diagram*, *activity diagram*, dan ERD, serta mendesain kerangka kerja (*wireframe*) untuk antarmuka sistem.

4. Implementasi dan Pengembangan Sistem

Antara minggu keempat bulan kedua dan minggu pertama bulan keempat, sistem tersebut diimplementasikan dan diuji selama periode enam minggu. Pengkodean dan pengembangan aplikasi pinjaman berbasis kerangka kerja *Flutter* dan bahasa pemrograman *Dart* merupakan bagian dari fase ini, yang mengikuti desain yang telah dikembangkan sebelumnya.

5. Pengujian dan Evaluasi Sistem

Dari minggu kedua hingga minggu keempat bulan keempat, sistem diuji dan dievaluasi menggunakan *blackbox testing* untuk memastikan bahwa sistem bekerja sesuai yang diharapkan dan memenuhi kebutuhan pengguna.

6. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan sejak minggu pertama bulan pertama hingga minggu keempat bulan keempat. Tahapan ini mencakup pencatatan dan penyusunan laporan penelitian secara menyeluruh sebagai hasil akhir dari seluruh rangkaian kegiatan penelitian.

C. Alat dan Instrumen Penelitian

Untuk mendukung proses pengembangan dan pengujian sistem, dibutuhkan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) sebagai berikut:

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Laptop/Komputer Pengembang

a. Prosesor: Intel Core i5 atau setara

b. RAM: 8 GB

c. Penyimpanan : SSD 477 GB

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Sistem perangkat lunak digunakan untuk memecahkan masalah dengan membuat serangkaian atau susunan instruksi. Perangkat lunak selalu menyertai perangkat keras yang sudah ada. Berikut ini adalah daftar perangkat lunak yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini:

- a. Sistem Operasi : Windows 11 Versi 24 HZ
- b. Visual Studio Code
- c. Diagrams.net
- d. ERD plus
- e. Balsamiq

D. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendukung pelaksanaan penelitian, penulis menggunakan beberapa teknik pengumpulan data sebagai berikut.

1. Observasi (Pengamatan)

Observasi dilakukan secara langsung di UKM Se-UIN Imam Bonjol Padang tepatnya di student center kampus 3 UIN Imam Bonjol Padang. Untuk mengetahui alur peminjaman, pencatatan manual yang digunakan, prosedur pengembalian barang apa saja yang bisa dipinjamkan, dan kendala yang sering muncul selama peminjaman di UKM se-UIN Imam Bonjol Padang.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pengurus UKM se-UIN Imam Bonjol Padang untuk menggali informasi terkait untuk menggali lebih dalam mengenai kebutuhan pengguna, permasalahan pada sistem manual, dan jenis data yang perlu dicatat dalam sistem

3. Studi Pustaka

Untuk melakukan penelitian ini, data telah dikumpulkan dari berbagai literatur, seperti buku, jurnal, dan artikel akademik, yang berkaitan dengan pengembangan sistem berbasis mobile dan sistem peminjaman. Tujuannya

untuk memperkuat landasan teori serta menentukan metode pengembangan yang tepat.

