

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

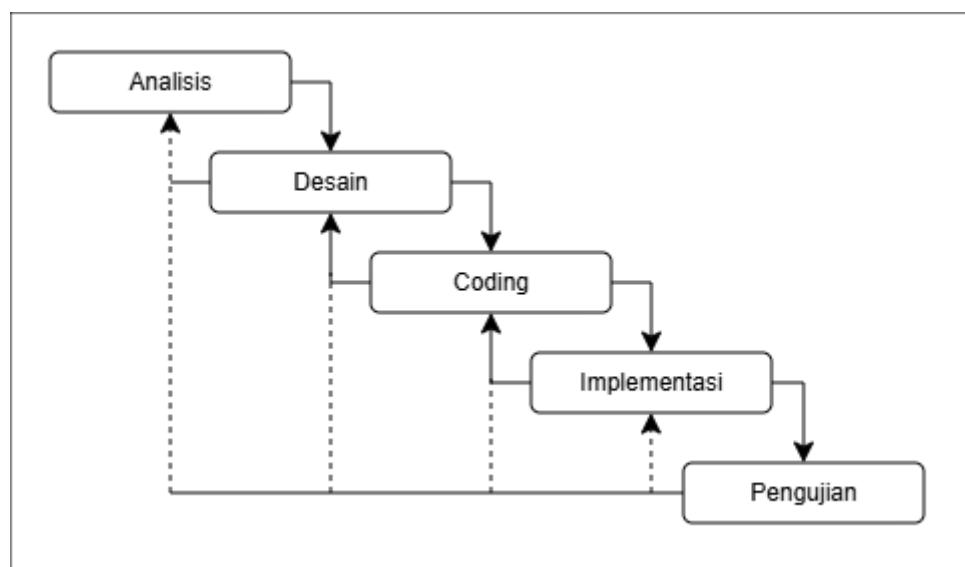
3.1. Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem *Waterfall* (*Linear Sequential Model*) sebagai metode dalam pembangunan aplikasi monitoring stok barang berbasis Flutter dengan pemindaian *QR Code* pada Hery Motor. Pemilihan metode *Waterfall* didasarkan pada kebutuhan penelitian yang memiliki tahapan pengembangan sistem secara terstruktur mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, hingga pengujian.

Berdasarkan kajian penelitian terdahulu, sebagian besar pengembangan sistem inventori telah menerapkan sistem digital berbasis website maupun mobile untuk meningkatkan akurasi pencatatan stok. Namun, beberapa penelitian masih memiliki keterbatasan seperti penggunaan barcode konvensional, belum menerapkan framework multiplatform, serta belum menyesuaikan dengan kondisi operasional gudang secara langsung. Pada penelitian Putra dan Halim (2023), sistem smart warehouse telah menerapkan pencatatan barang menggunakan QR Code, tetapi belum menggunakan framework Flutter serta belum mencakup proses distribusi internal secara menyeluruh. Penelitian Wahyudi et al. (2024) juga telah menerapkan sistem persediaan berbasis Android dengan pemindaian barcode, namun masih

menggunakan teknologi barcode dan belum menggunakan mekanisme QR Code berbasis kamera smartphone.

Berdasarkan hasil observasi pada Hery Motor, ditemukan bahwa proses pencatatan stok masih dilakukan secara manual sehingga menyebabkan keterlambatan pembaruan informasi barang, kesulitan dalam pencarian data, serta ketergantungan terhadap admin tertentu dalam mengetahui informasi stok. Oleh karena itu, penelitian ini melakukan pengembangan sistem dengan pendekatan berbeda yaitu menggunakan framework Flutter sebagai aplikasi mobile multiplatform, QR Code sebagai identitas barang, serta database terintegrasi untuk mendukung proses monitoring stok secara lebih cepat dan akurat. Tahapan-tahapan tersebut digambarkan dalam bentuk diagram alur penelitian seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

1. Analisis Kebutuhan (Requirements Analysis)

Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan sistem pada proses pengelolaan stok barang di Hery Motor melalui observasi dan wawancara. Pada tahap ini dilakukan perbandingan antara kondisi sistem yang berjalan dengan penelitian terdahulu mengenai sistem inventori digital. Berdasarkan hasil analisis, sistem yang dikembangkan membutuhkan fitur pencatatan barang masuk dan keluar, monitoring stok, identifikasi barang menggunakan QR Code, penyimpanan data terpusat, serta akses informasi melalui aplikasi mobile.

2. Perancangan Sistem (System Design)

Tahap perancangan sistem dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan dengan menggunakan metode Unified Modeling Language (UML) sebagai pemodelan sistem. Perancangan meliputi pembuatan Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram untuk menggambarkan alur proses, interaksi pengguna, serta struktur data sistem. Selain itu, dilakukan perancangan database MySQL, antarmuka aplikasi Flutter, dan mekanisme pemindaian QR Code.

3. Coding (*Pengkodean*)

Tahap coding dilakukan dengan menerjemahkan hasil rancangan sistem menjadi kode program menggunakan framework Flutter dengan bahasa pemrograman Dart. Pada tahap ini dikembangkan fitur utama aplikasi seperti pengelolaan data barang, transaksi barang masuk dan

keluar, pemindaian QR Code, serta integrasi data dengan database MySQL melalui API.

4. Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi dilakukan dengan menerapkan aplikasi yang telah dikembangkan pada lingkungan operasional Hery Motor. Tahapan ini meliputi konfigurasi aplikasi, database, serta pengujian penggunaan sistem oleh pengguna untuk mengetahui kesesuaian aplikasi dengan kebutuhan pengelolaan stok barang.

5. Pengujian (*Testing*)

Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan fungsi aplikasi berjalan sesuai kebutuhan menggunakan metode Black Box Testing. Pengujian dilakukan terhadap fitur login, pengelolaan data barang, transaksi stok, pemindaian QR Code, dan penyimpanan data. Selain itu, dilakukan evaluasi terhadap kesesuaian data stok antara sistem dengan kondisi aktual di lapangan.

3.2. Metode Pengumpulan Data

3.2.1 Observasi

Metode observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung terhadap proses pengelolaan stok barang di Hery Motor. Observasi bertujuan untuk mengetahui kondisi sistem yang sedang berjalan, mulai dari proses pencatatan barang masuk, barang keluar, penyimpanan data, hingga kendala yang muncul akibat penggunaan sistem manual. Hasil observasi tersebut kemudian dibandingkan

dengan penelitian terdahulu mengenai penerapan sistem inventori digital untuk menentukan kebutuhan fitur serta rancangan aplikasi yang sesuai dengan kondisi operasional Hery Motor.

3.2.2 Wawancara

Metode wawancara dilakukan dengan pihak yang terlibat langsung dalam proses pengelolaan stok barang di Hery Motor. Wawancara bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan pengguna, permasalahan yang terjadi dalam proses inventaris, serta fitur yang diperlukan agar aplikasi monitoring stok barang dapat mendukung kegiatan operasional secara optimal.

3.2.3 Studi Literatur

Metode studi literatur dilakukan dengan mengkaji berbagai penelitian terdahulu dan sumber ilmiah yang berkaitan dengan pengembangan sistem inventori, aplikasi mobile, framework Flutter, QR Code, database, UML, serta metode pengembangan perangkat lunak Waterfall. Hasil kajian literatur digunakan sebagai dasar dalam menentukan teknologi, metode pengembangan, serta pendekatan perancangan sistem yang diterapkan pada penelitian ini.

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

3.3.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini memakan waktu 3 bulan dimulai dari bulan Februari hingga bulan April.

3.3.2 Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilakukan pada Hery Motor, yang terletak di Jawa Tengah, Kabupaten Tegal, Kec. Talang, Desa Pesayangan Jln Logam RT06/RW01 52193. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada kebutuhan sistem monitoring stok barang yang masih dikelola secara manual, sehingga memerlukan implementasi aplikasi berbasis Flutter dengan dukungan pemindaian QR Code yang akurat.

