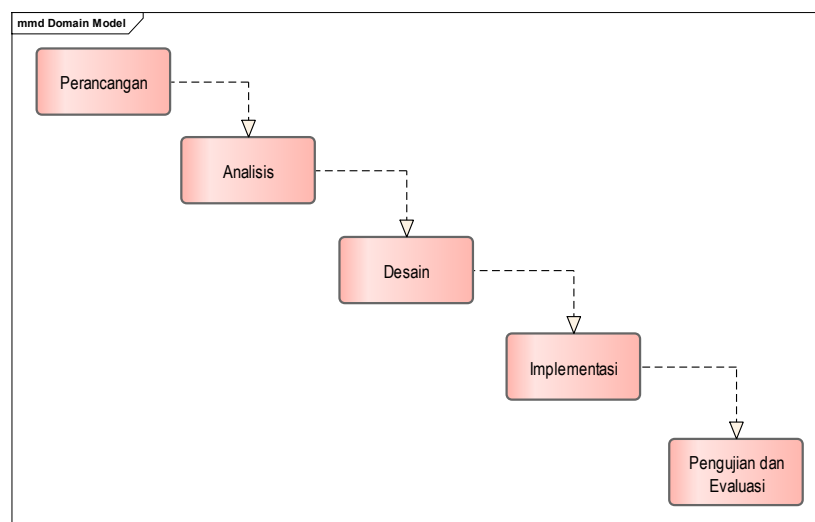


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini model waterfall dipilih sebagai metode pengembangan sistem karena memiliki tahapan pengembangan yang sistematis dan terstruktur yang dilakukan secara berurutan, mulai dari tahap perencanaan hingga tahap pengujian sistem. Selain itu, model ini sesuai digunakan pada penelitian dengan kebutuhan sistem yang telah dapat didefinisikan secara jelas sejak awal serta memiliki tingkat kompleksitas menengah seperti sistem inventaris bahan baku pada Kedai Kopi Mekar Wangi. Tahapan dalam metode Waterfall terdiri dari lima fase utama yaitu perancangan, analisis sistem, desain, implementasi, serta pengujian dan evaluasi sistem [20].



Gambar 3.1 Desain *Waterfall*

1. Perancangan dilakukan melalui studi pendahuluan untuk memahami kondisi bisnis dan permasalahan yang terjadi pada proses pengelolaan inventaris bahan baku di Kedai Kopi Mekar Wangi. Pada tahap ini, proses pencatatan stok, pengelolaan barang masuk dan keluar, penyimpanan bahan baku, dan pembuatan laporan inventaris diamati secara langsung. Semua proses ini masih dilakukan secara manual. Selain observasi, dilakukan juga wawancara kepada pemilik usaha, staf gudang, dan barista untuk mengetahui kebutuhan sistem serta kendala yang sering terjadi dalam proses operasional. Selain itu, penelitian terdahulu tentang sistem informasi inventaris, metode FIFO, pengujian perangkat lunak, dan pengembangan web menggunakan PHP mendukung tahap ini.
2. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari wawancara dan observasi, tujuan analisis sistem adalah untuk menentukan kebutuhan sistem.. Analisis mencakup dua aspek utama, yaitu kebutuhan fungsional dan nonfungsional. Kebutuhan fungsional termasuk penerapan metode FIFO, laporan inventaris, transaksi barang masuk dan keluar, pengelolaan data supplier dan bahan baku, dan fitur login multi-user. Sementara itu, kebutuhan nonfungsional mencakup aspek keamanan sistem, kemudahan penggunaan, tampilan yang responsif, dan akses data secara real-time. Pada langkah ini, pemodelan sistem juga dilakukan dengan menggunakan flowchart, use case diagram, activity diagram, dan Entity Relationship Diagram (ERD).

3. Desain atau rancangan dilakukan untuk merencanakan arsitektur teknis sistem. Pada titik ini, perancangan database dilakukan menggunakan MYSQL 8.3 dengan mencakup tabel pengguna bahan baku, supplier, batch stok, transaksi, perhitungan log fifo, verifikasi stok, verifikasi detail, dan log penyesuaian. Struktur database dibuat untuk mendukung metode FIFO dalam sistem penyimpanan stok berbasis batch. Perancangan antarmuka sistem dilakukan menggunakan HTML, CSS, dan Bootstrap 5 dengan tampilan yang responsif, sederhana, dan mudah digunakan. Selain itu, perancangan keamanan sistem juga diterapkan melalui autentikasi login, password hashing, dan role-based access control untuk membatasi hak akses pengguna sesuai peran masing-masing.
4. Tahap implementasi merupakan proses menerjemahkan hasil rancangan sistem ke dalam aplikasi berbasis web yang menggunakan bahasa pemrograman PHP dan framework Laravel dikenal sebagai tahap implementasi. Pada saat ini, berbagai modul fungsional sedang dikembangkan. Modul-modul ini mencakup dashboard, login, laporan inventaris, pengelolaan supplier dan bahan baku, transaksi masuk dan keluar, dan notifikasi stok minimum. Dalam proses pengeluaran barang dengan mekanisme otomatis, metode FIFO digunakan. Sistem akan mengambil stok dari batch dengan tanggal masuk paling lama terlebih dahulu, dan setelah stok dari batch pertama habis, sistem akan mulai mengambil stok dari batch berikutnya secara berurutan. Selain itu,

sistem juga menerapkan pembagian peran pengguna (role-based access control), yaitu admin/pemilik dan staf gudang/barista, dengan hak akses yang disesuaikan dengan kebutuhan operasional masing-masing.

5. Pengujian dan evaluasi sistem dilakukan untuk memastikan bahwa semua fungsi aplikasi berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Pengujian Black Box digunakan untuk menguji fungsi sistem tanpa melihat kode program. Ini menguji fitur login, pengelolaan bahan baku, transaksi barang masuk dan keluar, implementasi FIFO, laporan stok, dan notifikasi sistem. Setelah memberikan input tertentu, hasilnya dibandingkan dengan hasil yang diharapkan. Hasil evaluasi tersebut digunakan untuk mengetahui efektivitas sistem dalam meningkatkan efisiensi operasional pada Kedai Kopi Mekar Wangi.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Pada tahap Penelitian ini dirancang secara sistematis, terstruktur, dan menyeluruh pada tahap pengumpulan data untuk mendapatkan informasi yang akurat tentang pengelolaan inventaris bahan baku dan penerapan metode First In First Out (FIFO) di Kedai Kopi Mekar Wangi. Proses pengumpulan data dilakukan untuk mendukung analisis kebutuhan sistem, perancangan aplikasi, serta implementasi algoritma FIFO sistem yang dikembangkan sesuai dengan kondisi operasional yang sebenarnya. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tiga metode utama yaitu observasi, wawancara, dan studi literatur.

1. Observasi dilakukan secara langsung di lokasi penelitian yaitu Kedai Kopi Mekar Wangi untuk memahami proses bisnis dan aktivitas operasional yang berkaitan dengan pengelolaan inventaris bahan baku. Pada titik ini, peneliti melihat seluruh proses pengelolaan stok, mulai dari menerima barang dari supplier, menyimpan bahan baku di gudang, mengambil bahan baku untuk kebutuhan produksi harian, dan mencatat barang masuk dan keluar. Selain itu, observasi difokuskan pada sistem pencatatan stok yang masih dilakukan secara manual, sehingga peneliti dapat menemukan masalah seperti kesalahan pencatatan, penundaan pembaruan data stok, kesulitan memantau bahan baku kadaluarsa, dan ketidaksesuaian antara jumlah stok fisik dan data pencatatan. Seluruh hasil observasi dicatat dalam bentuk *field notes* dan diperkuat dengan dokumentasi foto maupun catatan aktivitas operasional dengan izin dari pihak Kedai Kopi Mekar Wangi. Data hasil observasi kemudian dianalisis untuk mengetahui kebutuhan sistem yang akan dikembangkan.
2. Pada kegiatan Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur agar peneliti dapat memperoleh informasi yang lebih mendalam namun tetap terarah sesuai tujuan penelitian. Wawancara dilakukan kepada yang terlibat langsung dalam pengelolaan inventaris, yaitu pemilik usaha, manajer operasional, staf gudang, dan dua barista. Pemilihan informan dilakukan karena mereka memiliki peran penting dalam proses pengelolaan bahan baku dan penggunaan sistem inventaris pada

operasional harian kedai kopi. Wawancara bertujuan untuk menggali informasi mengenai sistem pengelolaan persediaan yang sedang berjalan, kendala operasional yang sering terjadi, kebutuhan pengguna terhadap sistem baru, pemahaman mengenai metode FIFO, serta harapan pengguna terhadap sistem inventaris berbasis web yang akan dikembangkan. Seluruh hasil wawancara direkam dengan izin responden kemudian ditranskripsikan secara lengkap untuk memudahkan proses analisis data

3. Studi literatur dilakukan secara sistematis dan mendalam dengan dilakukan secara sistematis dan mendalam dengan melihat berbagai referensi ilmiah yang relevan dengan penelitian. Sumber literatur yang digunakan termasuk jurnal nasional dan internasional, buku, artikel ilmiah, prosiding, dan dokumentasi teknologi tentang sistem informasi inventaris; metode FIFO; pengembangan sistem berbasis web menggunakan PHP; pengelolaan database MySQL; dan pengujian sistem menggunakan Black Box Testing. Tujuan dari penelitian literatur ini adalah untuk mendapatkan dasar teoritis yang kuat untuk pengembangan sistem dan untuk memahami kemajuan penelitian terdahulu yang relevan. Selain itu, studi literatur juga digunakan untuk menentukan metode pengembangan sistem yang sesuai, perancangan arsitektur database, perancangan algoritma FIFO, serta strategi pengujian sistem yang akan diterapkan pada penelitian ini. Hasil kajian literatur kemudian dijadikan sebagai landasan teoritis dan referensi

utama dalam proses analisis, perancangan, implementasi, dan evaluasi sistem inventaris bahan baku berbasis web pada Kedai Kopi Mekar Wangi.

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kedai Kopi Mekar Wangi yang bergerak di bidang minuman kopi. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada beberapa masalah dalam manajemen inventaris bahan baku, seperti pencatatan stok yang masih dilakukan secara manual, kesulitan untuk memantau ketersediaan, dan pengendalian penggunaan bahan baku yang kurang efektif. Selain itu, tingginya aktivitas operasional dan penggunaan bahan baku setiap hari menjadikan Kedai Kopi Mekar Wangi sebagai objek yang sesuai untuk penelitian mengenai pengelolaan inventaris. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem informasi inventaris bahan baku berbasis web yang menggunakan metode First In First Out (FIFO) untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan akurasi dalam pengelolaan inventaris bahan baku.

3.3.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada hari Rabu, 04 Mei 2026, di Kedai Kopi Mekar Wangi dengan melakukan observasi dan wawancara secara langsung kepada pihak yang bertanggung jawab dalam pengelolaan inventaris bahan baku. Kegiatan observasi dilakukan untuk melihat proses pencatatan stok, manajemen barang masuk dan keluar, dan metode penyimpanan bahan baku di kedai. Sementara itu,

wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai permasalahan yang dihadapi dalam pengelolaan persediaan, kebutuhan sistem yang diharapkan, serta penerapan metode First In First Out (FIFO) dalam pengendalian bahan baku. Data yang diperoleh dari kegiatan tersebut digunakan sebagai dasar analisis kebutuhan sistem dan menjadi acuan dalam perancangan Sistem Informasi Inventaris Bahan Baku Berbasis web dengan metode FIFO guna meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan akurasi pengelolaan persediaan pada Kedai Kopi Mekar Wangi.

3.3.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kedai Kopi Mekar Wangi Kota Tegal yang berlokasi di Jl. Pangeran Diponegoro, Mangkusuman, Kec. Tegal Timur, Jawa Tengah 52125. Pemilihan lokasi penelitian dilakukan karena tersebut tidak memiliki sistem inventaris bahan baku serta lokasi penelitian dipilih dengan tujuan penelitian adalah menciptakan metode First In First Out (FIFO).