

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Prosedur penelitian

3.1.1 Rencana / *Planning*

Tahap perencanaan merupakan tahap awal dalam pembangunan sistem, di mana Anda mengidentifikasi permasalahan yang ada, menetapkan tujuan penelitian yang spesifik, serta menyusun strategi pengembangan sistem. Tahapan analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan sistem, dan pengujian fungsionalitas semuanya bermula dari tahap ini.

Kegiatan-kegiatan berikut dilaksanakan selama tahap perencanaan:

1. Identifikasi Masalah: Di Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Tegal, peneliti menemukan permasalahan terkait pengelolaan inventaris aset. Proses ini bertujuan untuk memahami kondisi dan kendala sistem yang sedang berjalan, serta kebutuhan akan pembuatan sistem pemantauan aset berbasis web yang memanfaatkan teknologi kode QR.
2. Tinjauan Pustaka: Untuk menemukan sumber-sumber yang relevan dengan penelitian, dilakukan tinjauan pustaka. Topik-topik yang dicakup meliputi sistem informasi, manajemen inventaris aset, *Quick Response Code (QR Code)*, pendekatan *Agile Development*, *Unified Modeling Language (UML)*, dan *Black Box Testing*. Pengembangan sistem didasarkan pada referensi-referensi tersebut,

yang diperoleh dari buku, artikel ilmiah, jurnal ilmiah, dan sumber akademis lainnya.

3. Perumusan Tujuan dan Ruang Lingkup Penelitian: Tujuan penelitian, ruang lingkup sistem, dan kebutuhan utama ditetapkan berdasarkan pemahaman terhadap situasi serta kajian penelitian terdahulu. Tahap ini membantu menjaga fokus proses pengembangan agar tetap selaras dengan kebutuhan pengguna.

Pernyataan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, kebutuhan sistem awal, dan kerangka teoretis yang akan memandu pengembangan Sistem Manajemen Inventaris Aset berbasis *QR Code* di Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Tegal merupakan hasil dari tahap perencanaan ini.

3.1.2 Analisis

Tahap analisis mencakup identifikasi dan pemahaman kebutuhan sistem berdasarkan kondisi nyata di Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Tegal. Langkah ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi mengenai prosedur bisnis saat ini, kendala dalam pengelolaan inventaris aset, serta kebutuhan pengguna terhadap sistem yang akan diterapkan. Hasil dari tahap analisis ini menjadi dasar dalam menetapkan kebutuhan sistem, guna memastikan bahwa aplikasi yang dibangun sesuai dengan kebutuhan pengguna. Proses analisis tersebut dilaksanakan dengan menggunakan strategi pengumpulan data berikut:

1. Observasi

Observasi dilakukan dengan mengamati secara cermat bagaimana Dinas Komunikasi dan Informatika (Diskominfo) Kabupaten Tegal mengelola asetnya. Peneliti meninjau prosedur pencatatan aset, proses peminjaman dan pengembalian barang, pemantauan kondisi aset, serta mekanisme pelaporan kerusakan. Selain itu, sistem manual yang saat ini digunakan juga diamati untuk mengidentifikasi berbagai kendala, seperti lambatnya pengambilan data, potensi kesalahan pencatatan akibat *human error*, serta tantangan dalam memantau aset.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan secara langsung dengan pihak-pihak yang bertanggung jawab atas pengelolaan inventaris aset, seperti pengelola inventaris, operator, dan teknisi. Wawancara ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan pengguna, prosedur pengelolaan inventaris saat ini, serta kendala yang dihadapi dalam pencatatan data aset, peminjaman dan pengembalian barang, maupun pelaporan kerusakan. Informasi yang diperoleh digunakan untuk menentukan kebutuhan sistem dan merancang cara kerja sistem tersebut.

3. Studi Dokumen

Studi dilakukan dengan menelaah berbagai dokumen terkait pengelolaan inventaris aset di Diskominfo Kabupaten Tegal. Dokumen-dokumen tersebut memuat informasi mengenai aset, Formulir peminjaman barang, laporan kerusakan aset, serta catatan

lain yang digunakan dalam proses pengelolaan inventaris. Kegiatan ini bertujuan untuk memahami struktur data, tahapan pengelolaan sistem, serta informasi yang diperlukan untuk membangun sistem tersebut.

Seluruh informasi yang diperoleh melalui pengamatan, diskusi dengan berbagai pihak, dan penelaahan dokumen dikaji secara mendalam untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem. Analisis tersebut mencakup fitur-fitur yang diperlukan sistem serta faktor-faktor penting lainnya, seperti aspek keamanan, kemudahan penggunaan, kecepatan kinerja, dan keandalan sistem. Hasil analisis ini kemudian digunakan untuk mengembangkan Sistem Manajemen Inventaris Aset berbasis Kode QR, guna memastikan sistem tersebut memenuhi kebutuhan operasional Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Tegal.

3.1.3 Perancangan

Tahap perancangan mengambil temuan dari analisis kebutuhan dan mengubahnya menjadi rancangan sistem, yang berfungsi sebagai pedoman pembangunan sistem tersebut. Tujuan tahap ini adalah menghasilkan rancangan sistem yang jelas agar proses pengembangan dapat berjalan secara terorganisasi dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Keseluruhan rancangan disusun berdasarkan kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang telah diidentifikasi pada tahap analisis.

Proses perancangan sistem mencakup kegiatan-kegiatan berikut:

1. Perancangan Arsitektur Sistem

Perancangan arsitektur sistem dilakukan untuk menetapkan struktur keseluruhan aplikasi, termasuk bagaimana komponen frontend dan backend terhubung satu sama lain serta dengan basis data, dan bagaimana komunikasi antarbagian tersebut berlangsung. Dalam penelitian ini, sistem dibangun dengan pendekatan berbasis web, yang memungkinkan pengguna mengakses aplikasi melalui peramban web.

2. Perancangan Basis Data

Perancangan basis data dilakukan untuk menentukan bagaimana data akan disimpan di dalam sistem. Tahap ini mencakup identifikasi entitas (objek data) beserta atributnya, serta penentuan relasi antar-tabel. Selain itu, perancangan ini juga meliputi pengaturan basis data untuk mengelola informasi mengenai aset, pengguna, transaksi peminjaman dan pengembalian barang, laporan kerusakan, serta detail kode QR.

3. Perancangan Antarmuka Pengguna (*User Interface*)

Perancangan antarmuka dilakukan untuk menghasilkan tampilan sistem yang mudah dipahami dan digunakan oleh pengguna. Pada tahap ini dirancang berbagai halaman utama sistem, seperti halaman *Login*, *Dashboard*, pengelolaan inventaris aset, peminjaman dan pengembalian barang, pelaporan kerusakan, serta halaman

monitoring inventaris. Perancangan antarmuka dilakukan menggunakan aplikasi Balsamiq sebagai media pembuatan *wireframe* sebelum proses implementasi.

4. Perancangan Proses Sistem Menggunakan UML

Perancangan proses sistem dilakukan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) untuk memvisualisasikan alur kerja dan struktur sistem. Diagram yang digunakan meliputi *Use Case Diagram* untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem, *Activity Diagram* untuk menjelaskan alur proses bisnis, *Sequence Diagram* untuk menggambarkan komunikasi antar objek selama proses berlangsung, serta *Class Diagram* untuk menunjukkan struktur kelas beserta hubungan antar kelas pada sistem.

5. Perancangan *Input* dan *Output*

Tahap ini dilakukan untuk merancang bentuk masukan (*Input*) dan keluaran (*Output*) yang akan digunakan pada sistem. Perancangan *Input* meliputi Formulir pengelolaan data inventaris, peminjaman, pengembalian, serta pelaporan kerusakan. Sementara itu, perancangan *Output* meliputi penyajian informasi melalui *Dashboard*, laporan inventaris, detail aset, dan informasi yang ditampilkan melalui *QR Code*.

Pada penelitian ini, proses perancangan dilakukan dengan pendekatan *Agile Development* yang bersifat iteratif. Setiap rancangan dievaluasi secara bertahap berdasarkan kebutuhan pengguna sehingga apabila ditemukan perubahan kebutuhan, proses perancangan dapat disesuaikan sebelum memasuki tahap implementasi. Dengan pendekatan tersebut, rancangan sistem yang dihasilkan diharapkan mampu memenuhi kebutuhan operasional Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Tegal secara lebih efektif dan efisien.

3.1.4 Implementasi

Tahap implementasi (*Development*) merupakan proses pembangunan sistem berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan perancangan yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini seluruh rancangan sistem diterjemahkan ke dalam bentuk aplikasi berbasis web sehingga dapat digunakan oleh pengguna sesuai dengan kebutuhan operasional Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Tegal.

Proses implementasi dilakukan dengan membangun setiap modul sistem secara bertahap menggunakan teknologi yang telah ditentukan. Pengembangan sistem meliputi pembuatan antarmuka pengguna (*frontend*), logika aplikasi (*backend*), serta integrasi dengan basis data sehingga seluruh fungsi sistem dapat berjalan secara terintegrasi. Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan integrasi teknologi *Quick Response*

Code (QR *Code*) sebagai media identifikasi aset untuk mempermudah proses inventarisasi dan pencarian informasi barang.

Fitur-fitur utama yang dikembangkan pada tahap implementasi meliputi:

1. Pengelolaan Data Inventaris Aset

Sistem menyediakan fitur untuk menambah, mengubah, menghapus, mencari, dan menampilkan data inventaris aset sehingga proses pengelolaan data dapat dilakukan secara terpusat dan lebih terstruktur.

2. Generate dan Scan QR *Code*

Setiap aset diberikan QR *Code* yang berisi identitas unik sehingga informasi aset dapat diakses secara cepat melalui proses pemindaian menggunakan perangkat yang mendukung pembacaan QR *Code*.

3. Monitoring Kondisi Aset

Sistem menyediakan fitur monitoring untuk menampilkan informasi kondisi aset, status penggunaan, serta riwayat aktivitas aset secara *real-time* sehingga memudahkan proses pengawasan oleh petugas.

4. Peminjaman, Pengembalian, dan Pelaporan Kerusakan Barang

Sistem mendukung proses pengajuan peminjaman, pengembalian barang, serta pelaporan kerusakan aset secara terintegrasi. Seluruh data transaksi disimpan ke dalam basis data sehingga dapat dipantau dan dikelola dengan lebih mudah.

5. *Dashboard* Monitoring Inventaris

Dashboard menyajikan informasi inventaris secara *real-time*, seperti jumlah aset, status barang, data peminjaman, serta laporan kerusakan. Informasi tersebut membantu administrator dalam melakukan monitoring serta mendukung proses pengambilan keputusan terkait pengelolaan inventaris.

Hasil dari tahap implementasi adalah sebuah Sistem Manajemen Inventaris Aset Berbasis QR *Code* yang mampu mendukung proses pendataan, identifikasi, monitoring, peminjaman, pengembalian, serta pelaporan kerusakan aset secara terintegrasi. Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan akurasi pengelolaan inventaris aset di Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Tegal.

3.2 Metode Pengumpulan Data

3.2.1 Observasi

Observasi dilakukan dengan cara melihat langsung bagaimana proses pengelolaan barang aset yang dimiliki oleh Diskominfo Kabupaten Tegal berjalan. Kegiatan observasi ini bertujuan untuk memahami cara kerja sistem, prosedur pembuatan catatan, serta masalah-masalah yang muncul dalam sistem inventaris yang saat ini masih dilakukan secara manual. Pada tahap observasi, penulis mengamati proses peng*Inputan* data barang, pencatatan kondisi barang, pengambilan barang oleh pengguna, serta laporan mengenai kerusakan

barang. Selain itu, penulis juga memperhatikan masalah dalam pencatatan, keterlambatan informasi, serta kesulitan dalam melacak data barang.

3.2.2 Wawancara

Wawancara dilakukan agar dapat memperoleh informasi yang lebih jelas tentang kebutuhan sistem serta masalah-masalah yang dihadapi oleh pihak terkait dalam proses pengelolaan inventaris barang. Wawancara diadakan langsung dengan staf atau pegawai yang mengurus pengelolaan barang di Diskominfo Kabupaten Tegal, termasuk admin inventaris, operator, dan teknisi.

Pertanyaan wawancara membahas tentang prosedur inventaris yang sedang berlangsung, kesulitan dalam mencatat data barang, proses peminjaman dan pengembalian barang, serta kebutuhan akan sistem inventaris yang menggunakan kode QR. Hasil wawancara digunakan sebagai dasar untuk menentukan kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem agar sistem yang dibuat sesuai dengan kebutuhan pengguna dan situasi di lapangan.

3.2.3 Studi Literatur

Studi literatur adalah cara mengumpulkan data penelitian dengan membaca, menganalisis, dan memahami berbagai bahan tertulis yang berkaitan dengan topik yang diteliti. Sumber tersebut bisa berupa jurnal ilmiah, buku, laporan penelitian, artikel ilmiah, dokumen resmi, atau

data dari lembaga terkait seperti Badan Pusat Statistik (BPS) serta sumber yang dapat dipercaya lainnya.

Studi literatur digunakan untuk mendapatkan dasar teori yang baik dan membantu dalam menganalisis penelitian. Selain itu, studi literatur juga membantu peneliti memahami berbagai konsep yang terkait dengan sistem yang akan dibuat, seperti sistem informasi, pengelolaan aset inventaris, teknologi *QR Code*, serta metode dalam pengembangan perangkat lunak seperti *Agile Development*.

Dalam penelitian ini, dilakukan studi literatur dengan mengumpulkan berbagai referensi yang membahas tentang sistem manajemen inventaris yang menggunakan *platForm* web, penerapan kode QR untuk mengidentifikasi aset, serta metode pengembangan sistem berbasis pendekatan *Agile Development*. Hasil dari penelitian ini digunakan sebagai acuan dalam membuat dan mengembangkan sistem yang direncanakan oleh Diskominfo Kabupaten Tegal.

3.2.4 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Dinas Komunikasi dan Informatika (Diskominfo) Kabupaten Tegal, yang beralamat di Kabupaten Tegal, Provinsi Jawa Tengah. Lokasi ini dipilih karena menjadi tempat pelaksanaan kegiatan magang serta objek penerapan sistem inventaris barang aset. Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal bulan 12 Mei 2026 yang meliputi tahap observasi, pengumpulan data, perancangan sistem, implementasi, hingga penyusunan laporan.

3.3 Metode Perancangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Agile Development*. Metode ini dipilih karena memiliki pendekatan yang fleksibel, iteratif, dan adaptif terhadap perubahan kebutuhan sistem. *Agile Development* memungkinkan pengembangan sistem dilakukan secara bertahap melalui beberapa iterasi (sprint), sehingga setiap fitur dapat dikembangkan, diuji, dan dievaluasi secara berkelanjutan. Dalam penelitian ini, tahapan *Agile Development* meliputi:

1. Perencanaan (*Planning*).

Menentukan kebutuhan sistem berdasarkan hasil analisis serta menyusun daftar fitur yang akan dikembangkan.

2. Perancangan (*Design*).

Melakukan perancangan sistem meliputi *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, perancangan *database* (ERD), serta desain antarmuka (prototype).

3. Pengembangan (*Development*)

Mengimplementasikan sistem berdasarkan hasil perancangan yang telah dibuat.

4. Pengujian (*Testing*)

Melakukan pengujian terhadap sistem untuk memastikan setiap fitur berjalan sesuai dengan kebutuhan.

5. Evaluasi (Review)

Melakukan evaluasi terhadap hasil pengembangan pada setiap iterasi untuk perbaikan dan penyempurnaan sistem.

Tahapan tersebut dilakukan secara berulang (iteratif) hingga sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna