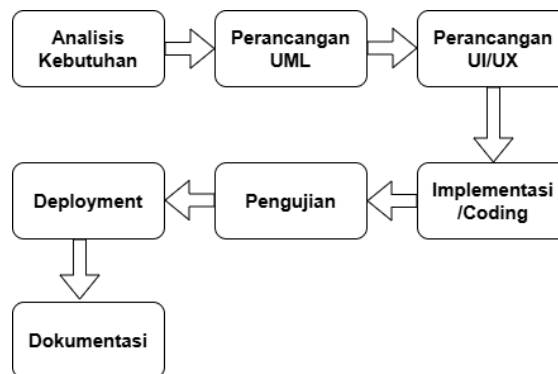


BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Waterfall dalam pengembangan sistem yang dilaksanakan melalui tahapan berurutan dan terencana, meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian. Model ini memiliki proses yang runtut dan sistematis sehingga sesuai diterapkan pada proyek yang kebutuhan sistemnya sudah jelas sejak awal. Hal ini membuat proses pengembangan lebih terkontrol, terarah, dan mudah dikelola. Adapun alur tahapan perancangan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian

1. Analisis Kebutuhan

Tahap ini meliputi proses identifikasi kebutuhan pengguna serta pengumpulan informasi untuk mendukung pengembangan Sistem Informasi Manajemen Bengkel Berbasis Web di Bengkel Ulfa Servis. Kebutuhan diperoleh melalui observasi dan wawancara kepada pemilik bengkel terkait proses pengelolaan data sparepart, layanan servis, transaksi, serta penyusunan laporan yang berjalan di bengkel.

a. Analisis Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan yang menjelaskan fungsi-fungsi yang harus tersedia pada sistem untuk mendukung aktivitas operasional bengkel. Analisis kebutuhan fungsional dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem yang sesuai dengan proses bisnis dan aktivitas yang berlangsung di bengkel. Proses analisis dilakukan melalui

wawancara dengan pihak bengkel untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan pengguna terhadap sistem, serta observasi untuk memahami alur kerja yang sedang berjalan. Informasi yang diperoleh kemudian digunakan sebagai dasar dalam menentukan fungsi-fungsi yang harus tersedia pada sistem.

b. Analisis Kebutuhan Nonfungsional

Kebutuhan nonfungsional merupakan kebutuhan yang berkaitan dengan kualitas sistem agar dapat berjalan dengan baik dan mendukung aktivitas operasional bengkel. Analisis kebutuhan nonfungsional dilakukan untuk mengidentifikasi karakteristik dan kualitas yang harus dimiliki sistem sehingga dapat digunakan secara efektif, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Proses analisis dilakukan melalui wawancara dengan pihak bengkel untuk memperoleh informasi mengenai aspek kualitas yang diharapkan dalam pengembangan sistem.

2. Perancangan UML

Tahap ini dilakukan untuk menyusun rancangan sistem informasi manajemen pada Bengkel Ulfa Servis berbasis website, yang disesuaikan dengan hasil analisis kebutuhan sebelumnya. Perancangan sistem ini memanfaatkan diagram dalam Unified Modeling Language (UML) sebagai pedoman utama dalam proses pengembangan agar sistem dapat dirancang secara lebih terstruktur.

a. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram berperan sebagai media visual untuk menunjukkan keterlibatan pengguna dengan sistem serta menggambarkan akses terhadap fitur atau layanan utama yang tersedia bagi setiap peran pengguna, termasuk admin dan kasir.

b. *Activity Diagram*

Activity Diagram berperan dalam memvisualisasikan rangkaian aktivitas yang berjalan dalam sistem secara berurutan, seperti pengelolaan transaksi penjualan, proses servis, dan penyusunan nota.

3. Perancangan UI/UX

Pada tahap ini dilakukan penyusunan desain tampilan sistem sekaligus alur penggunaan agar lebih mudah dipahami dan nyaman saat digunakan oleh pengguna. Prosesnya dimulai dengan membuat wireframe sebagai rancangan awal yang menggambarkan struktur serta penempatan setiap bagian pada halaman sistem. Selain itu, desain juga memperhatikan aspek responsivitas sehingga dapat diakses dengan baik pada berbagai perangkat. Hasil dari tahap ini berupa rancangan tampilan yang dijadikan acuan dalam proses implementasi sistem.

4. Implementasi/Penulisan Kode

Tahapan implementasi adalah langkah di mana hasil perancangan diterapkan menjadi sistem yang siap digunakan. Dalam tahap ini, pembuatan aplikasi dilakukan dengan PHP sebagai bahasa pemrograman utama, didukung oleh HTML, CSS, JavaScript, dan Bootstrap untuk menghasilkan antarmuka yang responsif dan mudah dipahami oleh pengguna. Sementara itu, MySQL digunakan sebagai basis data untuk menyimpan dan mengelola semua data operasional. Hasil dari tahap ini adalah sistem informasi manajemen berbasis web yang dapat mendukung pengelolaan transaksi, pengaturan stok barang secara otomatis, pencetakan nota transaksi, dan penyusunan laporan penjualan serta persediaan secara terintegrasi.

5. Pengujian Sistem

Pada tahap ini, dilakukan evaluasi menyeluruh untuk memastikan sistem bekerja sesuai dengan kebutuhan pengguna. Metode Black Box Testing diterapkan dengan menguji fitur-fitur sistem berdasarkan input dan output yang dihasilkan tanpa memeriksa struktur internal program. Selain pengujian fungsional, juga dilakukan pengujian menggunakan metode *User Acceptance Testing (UAT)* untuk mengetahui apakah sistem telah sesuai dengan kebutuhan pengguna dan dapat diterima dengan baik oleh pengguna akhir. Hasil pengujian digunakan untuk menilai kelayakan sistem dalam mendukung kegiatan operasional bengkel.

6. *Deployment*

Tahap Deployment dilakukan dengan menginstal sistem informasi manajemen bengkel berbasis web ke server utama agar bisa diakses secara daring/online. Proses ini mencakup pengaturan domain, hosting, pengunggahan file aplikasi PHP, konfigurasi database MySQL, serta penyesuaian koneksi sistem. Setelah sistem berhasil dipasang, dilakukan pengujian kembali untuk memastikan semua fitur dapat berfungsi dengan baik dan digunakan secara maksimal oleh admin maupun kasir.

7. Dokumentasi

Tahap dokumentasi bertujuan untuk merekam serta merangkum seluruh rangkaian kegiatan penelitian yang telah dilakukan, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, hingga evaluasi sistem.

B. Setting Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Bengkel Ulfa Servis yang terletak di Jl. Lintas Sumatera No. 13, Pianggu, Kec. IX Koto Sungai Lasi, Kabupaten Solok, Sumatera Barat. Pemilihan tempat ini dikarenakan cara kerja bengkel, seperti pencatatan transaksi dan pengelolaan barang, masih dilakukan dengan cara manual yang sering kali menyebabkan kesalahan dalam pencatatan, keterlambatan, serta kesulitan dalam menyusun laporan. Untuk itu, bengkel ini dianggap cocok sebagai lokasi penelitian untuk penerapan sistem informasi manajemen berbasis web.

2. Jadwal Penelitian

Jadwal perencanaan waktu penelitian dapat dilihat pada tabel.

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian

Kegiatan/ Waktu	Bulan 1				Bulan 2				Bulan 3				Bulan 4	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Analisis Kebutuhan	■	■												
Perancangan UML			■	■										
Perancangan UI/UX					■	■								
Implementasi/Coding							■	■	■	■				
Pengujian											■	■		
Deployment													■	■
Dokumentasi	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

C. Alat / Instrumen Penelitian

1. Perangkat Keras

Perangkat keras atau hardware dalam proses pengembangan sistem informasi manajemen bengkel yang berbasis web adalah elemen fisik yang mendukung tahapan analisis, perancangan, implementasi, serta pengujian sistem. Dalam studi ini, penulis memanfaatkan laptop pribadi sebagai perangkat utama untuk membangun sistem informasi manajemen bengkel di Bengkel Ulfa Servis. Spesifikasi perangkat keras yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Perangkat Keras

Perangkat Keras / Hardware	
Perangkat	Deskripsi
CPU: Intel® Core™ i3-2330M @ 2.20GHz	Prosesor yang digunakan memiliki performa yang cukup untuk menunjang

Perangkat Keras / Hardware	
Perangkat	Deskripsi
	kegiatan pengembangan serta pengujian sistem berbasis web.
RAM: 6 GB	Kapasitas RAM 6 GB memungkinkan laptop menjalankan beberapa aplikasi pengembangan seperti code editor, browser, dan server lokal secara bersamaan, sehingga proses pembangunan dan pengujian sistem dapat berjalan dengan lancar.
Storage: 224 GB SSD	Penyimpanan berjenis SSD memberikan kecepatan baca-tulis data yang tinggi sehingga mendukung efisiensi dalam pemrosesan data, loading aplikasi, serta pengelolaan file proyek selama penelitian.

2. Perangkat Lunak

Perangkat lunak berfungsi sebagai komponen kunci dalam tahapan desain, pembuatan, dan evaluasi sistem informasi manajemen bengkel yang berbasis web di Bengkel Ulfa Servis. Semua sistem yang dipakai memiliki peran penting dalam penulisan kode, pengelolaan database, penyimpanan dokumen, serta pengujian antarmuka sistem. Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan antara lain adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 3 Perangkat Lunak

Perangkat Lunak / Software	
Perangkat	Deskripsi
Sistem Operasi: Windows 10	Berfungsi sebagai platform utama untuk menjalankan berbagai program yang

Perangkat Lunak / Software	
Perangkat	Deskripsi
	mendukung proses pengembangan dan pengujian sistem.
Web Browser: Google Chrome and Microsoft Edge	Digunakan untuk membuka, menjalankan, serta melakukan pengujian terhadap tampilan antarmuka sistem informasi penjualan berbasis web.
Aplikasi Desain: Balsamiq and Draw.io	Balsamiq digunakan untuk merancang prototipe antarmuka (<i>wireframe</i>), sedangkan Draw. io berfungsi sebagai sarana untuk menghasilkan berbagai jenis diagram, termasuk diagram use case, diagram aktivitas, dan diagram kelas saat merancang sistem
Code Editor: Visual Studio Code	Dipakai untuk membuat dan mengatur kode program, dengan adanya berbagai tambahan yang mempermudah proses pengembangan aplikasi web.
Database Management: MySQL	Digunakan untuk menyimpan dan mengelola data transaksi, stok, dan layanan bengkel secara terstruktur.
Web Server: XAMPP	Digunakan sebagai server lokal yang mendukung integrasi antara PHP dan MySQL selama proses pengembangan serta pengujian sistem berlangsung.
Bahasa Pemrograman: PHP, HTML, CSS, dan JavaScript	PHP digunakan untuk membangun logika dan fungsi sistem. HTML digunakan untuk menyusun struktur

Perangkat Lunak / Software	
Perangkat	Deskripsi
	halaman web, CSS digunakan untuk mengatur tampilan antarmuka, sedangkan JavaScript digunakan untuk menambahkan interaktivitas pada sistem.
Framework CSS: Bootstrap	Digunakan untuk membantu perancangan antarmuka sistem agar lebih responsif, konsisten, dan mudah dikembangkan pada berbagai ukuran layar perangkat.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam merancang sistem informasi manajemen di Bengkel Ulfa Servis. Tujuan dari langkah ini adalah agar sistem yang dibuat dapat diadaptasi dengan situasi dan kebutuhan yang sebenarnya di lapangan. Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi dilakukan dengan mengamati langsung aktivitas operasional di Bengkel Ulfa Servis. Kegiatan ini mencakup proses pencatatan transaksi penjualan, pengelolaan stok suku cadang, serta alur pelayanan pelanggan. Melalui kegiatan observasi, peneliti memperoleh gambaran nyata mengenai permasalahan yang terjadi, seperti ketidakrapian pencatatan manual, potensi kesalahan dalam penulisan transaksi, serta kesulitan dalam memantau ketersediaan suku cadang. Informasi ini menjadi dasar dalam merancang sistem yang dapat membantu meningkatkan efisiensi operasional di bengkel Ulfa Servis.

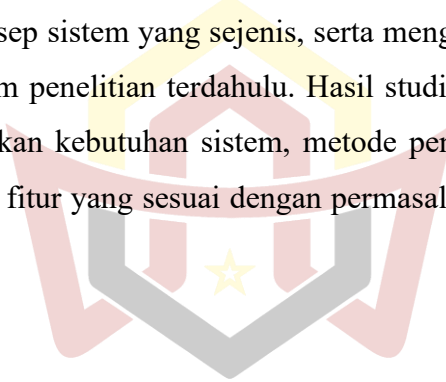
2. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada pemilik Bengkel Ulfa Servis sebagai pihak yang terlibat langsung dalam kegiatan operasional. Wawancara

dilakukan secara terstruktur untuk menggali informasi terkait kebutuhan sistem, proses bisnis yang berjalan masalah yang dihadapi dalam pencatatan manual, dan fitur-fitur yang diharapkan terdapat dalam sistem informasi penjualan yang sedang dibuat. Hasil dari wawancara ini digunakan sebagai acuan untuk menentukan kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari sistem.

3. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan cara menganalisis berbagai artikel dan jurnal akademik yang berhubungan dengan informasi manajemen, sistem yang berbasis web, serta teknik pengembangan perangkat lunak. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mendapatkan dasar teori yang relevan, memahami konsep sistem yang sejenis, serta mengetahui pendekatan yang digunakan dalam penelitian terdahulu. Hasil studi literatur menjadi acuan dalam menentukan kebutuhan sistem, metode pengembangan yang tepat, serta rancangan fitur yang sesuai dengan permasalahan pada Bengkel Ulfa Servis.



UIN IMAM BONJOL
PADANG