

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat telah membawa perubahan pada berbagai sektor kehidupan, termasuk sektor bisnis dan jasa. Pemanfaatan teknologi informasi tidak hanya berfungsi sebagai sarana pengolahan data, tetapi juga menjadi salah satu faktor pendukung dalam meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan kualitas pelayanan kepada pelanggan. Salah satu bentuk penerapan teknologi informasi adalah melalui sistem informasi berbasis web yang mampu mengintegrasikan proses pengelolaan data secara cepat, akurat, dan terstruktur sehingga memudahkan pengguna dalam memperoleh informasi yang dibutuhkan. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap pelayanan yang cepat dan transparan, penggunaan sistem informasi menjadi solusi yang banyak diterapkan oleh berbagai jenis usaha untuk meningkatkan daya saing dan kualitas pelayanan (Aterfall, 2025).

Usaha jasa servis handphone merupakan salah satu bidang usaha yang membutuhkan pengelolaan data secara efektif karena melibatkan proses pencatatan data pelanggan, identitas perangkat, jenis kerusakan, penggunaan sparepart, transaksi pembayaran, hingga penyusunan laporan. Selain itu, pelanggan juga membutuhkan informasi mengenai perkembangan proses perbaikan perangkat yang sedang diservis. Apabila seluruh proses tersebut masih dilakukan secara manual, maka berpotensi menimbulkan berbagai kendala, seperti kesalahan pencatatan data, keterlambatan pelayanan, kesulitan dalam pencarian

data, serta rendahnya transparansi informasi kepada pelanggan. Oleh karena itu, diperlukan sistem informasi yang mampu mengelola seluruh proses pelayanan secara terkomputerisasi sehingga aktivitas operasional dapat berjalan lebih efektif dan efisien (Umar & Ahnafi, 2025).

ALHA CELL yang beralamat di Jalan Syekh Ismail Simpang RSUD merupakan salah satu usaha yang bergerak di bidang jasa servis handphone. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di ALHA CELL, proses penerimaan servis masih dilakukan secara manual dengan mencatat identitas pelanggan dan data perangkat pada buku pencatatan. Selanjutnya teknisi melakukan proses perbaikan tanpa adanya sistem yang mampu memperbarui perkembangan status servis secara otomatis. Akibatnya, pelanggan tidak dapat mengetahui perkembangan proses perbaikan secara mandiri sehingga harus datang langsung ke toko atau menghubungi pihak teknisi untuk memperoleh informasi. Selain itu, pencatatan transaksi pembayaran, penggunaan sparepart, serta penyusunan laporan masih dilakukan secara manual sehingga berpotensi menyebabkan keterlambatan, kesalahan pencatatan, bahkan kehilangan data. Kondisi tersebut menyebabkan proses pelayanan menjadi kurang efektif serta dapat memengaruhi tingkat kepuasan pelanggan.

Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan membangun Sistem Informasi Servis Handphone Berbasis Web yang dilengkapi dengan fitur tracking status perbaikan. Melalui sistem ini, seluruh data pelanggan, data teknisi, data servis, data sparepart, transaksi pembayaran, dan laporan dapat dikelola secara terintegrasi dalam satu basis data. Selain itu, fitur tracking memungkinkan

pelanggan mengetahui perkembangan proses perbaikan perangkat secara real-time tanpa harus datang langsung ke lokasi servis ataupun menghubungi teknisi. Dengan demikian, sistem yang dibangun tidak hanya membantu meningkatkan efektivitas pengelolaan data, tetapi juga meningkatkan transparansi informasi dan kualitas pelayanan kepada pelanggan (Umar & Ahnafi, 2025).

Berdasarkan penelitian terdahulu, berbagai sistem informasi jasa servis telah berhasil membantu proses pengelolaan data pelanggan, transaksi, dan laporan secara terkomputerisasi. Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada pengelolaan administrasi servis, sedangkan penyediaan fitur tracking status perbaikan yang memungkinkan pelanggan memantau perkembangan servis secara real-time masih belum menjadi fokus utama. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan pengembangan berupa sistem informasi berbasis web yang mengintegrasikan proses administrasi servis dengan fitur tracking status perbaikan sehingga mampu memberikan pelayanan yang lebih efektif, transparan, dan berorientasi pada kebutuhan pelanggan.

Dalam proses pengembangan perangkat lunak, penelitian ini menggunakan metode Waterfall karena memiliki tahapan yang sistematis dan terstruktur, yaitu requirement analysis, system design, implementation, integration and testing, serta operation and maintenance. Setiap tahapan dilakukan secara berurutan sehingga memudahkan proses pengembangan sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna. Metode ini dinilai sesuai untuk diterapkan karena kebutuhan sistem pada ALHA CELL telah dapat diidentifikasi dengan jelas sejak tahap awal penelitian sehingga

proses pengembangan dapat dilakukan secara lebih terarah (Pratrian, Hendriyan, & Kahfi, 2026).

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan suatu sistem yang mampu membantu proses pengelolaan layanan servis handphone secara terkomputerisasi sekaligus memberikan kemudahan kepada pelanggan dalam memperoleh informasi mengenai perkembangan proses perbaikan perangkat. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian dengan judul "**Sistem Informasi Servis Handphone Berbasis Web dengan Fitur Tracking Status Perbaikan Menggunakan Metode Waterfall pada Konter ALHA CELL.**"

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun Sistem Informasi Servis *Handphone* Berbasis *Web* dengan fitur *tracking* status perbaikan menggunakan metode *Waterfall* pada ALHA CELL?
2. Bagaimana mengimplementasikan fitur *tracking* status perbaikan sehingga pelanggan dapat memantau perkembangan proses servis secara *real-time*?
3. Bagaimana hasil pengujian Sistem Informasi Servis *Handphone* Berbasis *Web* menggunakan metode *Black Box Testing* untuk mengetahui kesesuaian fungsi sistem dengan kebutuhan pengguna?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merancang dan membangun Sistem Informasi Servis Handphone Berbasis *Web* dengan fitur *tracking* status perbaikan menggunakan metode *Waterfall* pada ALHA CELL.
2. Mengimplementasikan fitur *tracking* status perbaikan sehingga pelanggan dapat memantau perkembangan proses servis secara *real-time*.
3. Menguji Sistem Informasi Servis *Handphone* Berbasis *Web* menggunakan metode *Black Box Testing* untuk mengetahui kesesuaian fungsi sistem dengan kebutuhan pengguna.

1.4 Ruang Lingkup Permasalahan

Agar penelitian lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan, maka ruang lingkup permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada Alha Cell yang beralamat di Jalan Syehk Ismail Simpang RSUD.
2. Sistem yang dibangun merupakan Sistem Informasi Servis Handphone berbasis web.
3. Sistem digunakan untuk mengelola data pelanggan, data teknisi, data servis, dan data transaksi pembayaran.
4. Sistem menyediakan fitur *tracking* status perbaikan sehingga pelanggan dapat memantau perkembangan servis secara *real-time*.

5. Sistem menghasilkan laporan data servis dan laporan transaksi yang dapat digunakan oleh pemilik usaha.
6. Pengembangan sistem menggunakan metode Waterfall.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Alha Cell

1. Membantu mengelola data pelanggan, data teknisi, data servis, dan data transaksi pembayaran secara lebih efektif dan terstruktur.
2. Mempermudah penyusunan laporan servis dan laporan transaksi secara otomatis sehingga dapat mendukung proses pengambilan keputusan.
3. Meningkatkan kualitas pelayanan melalui penyediaan fitur *tracking* status perbaikan yang dapat diakses oleh pelanggan.

2. Bagi Pelanggan

1. Memudahkan pelanggan dalam memperoleh informasi mengenai perkembangan status perbaikan handphone secara *real-time* tanpa harus datang langsung ke Alha Cell.
2. Meningkatkan kepuasan pelanggan melalui pelayanan yang lebih cepat, akurat, dan transparan.

3. Bagi Peneliti

1. Menambah wawasan dan pengalaman dalam merancang serta mengembangkan Sistem Informasi Servis Handphone berbasis *web* menggunakan metode *Waterfall*.

2. Menerapkan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan ke dalam penyelesaian permasalahan nyata pada dunia usaha.

4. Bagi Universitas

1. Menjadi referensi bagi mahasiswa yang akan melakukan penelitian dengan topik sistem informasi servis handphone atau pengembangan sistem menggunakan metode *Waterfall*.
2. Menambah koleksi karya ilmiah yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan kajian dan pengembangan penelitian selanjutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada Sistematika penulisan dari tugas akhir ini terdiri dari beberapa bagian utama sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini akan menjelaskan mengenai latar belakang masalah yang terjadi di rumusan masalah, ruang lingkup permasalahan, tujuan penelitian dan manfaat penelitian, metode pengumpulan data, dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab 2 akan membahas teori-teori yang berkaitan dengan sistem, Data, *DFD*, *ERD*, *PHP*, *MySQL*.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab 3 Metodologi Penelitian menguraikan tentang pendahuluan dan kerangka kerja penelitian.

BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab 4 akan menjabarkan tentang tujuan dari perancangan sistem, tahapan dalam Sistem Informasi Servis *Handphone* Berbasis Web Dengan Fitur *Tracking* Status Perbaikan Menggunakan Metode *Waterfall* Pada Konter Alha Cell.

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini akan membahas bentuk perangkat lunak yang dibuat yaitu perancangan antarmuka, algoritma-algoritma dan bentuk sistem yang digunakan dalam penyusunan fungsi dan prosedur yang membangun program serta tampilan program Sistem Informasi Servis *Handphone* Berbasis Web Dengan Fitur *Tracking* Status Perbaikan Menggunakan Metode *Waterfall* Pada Konter Alha Cell.

BAB 6 PENUTUP

Bab 6 membahas tentang kesimpulan dan saran dari hasil pengujian Sistem Informasi Servis *Handphone* Berbasis Web Dengan Fitur *Tracking* Status Perbaikan Menggunakan Metode *Waterfall* Pada Konter Alha Cell.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem

Sistem merupakan sekumpulan elemen, himpunan dari suatu unsur, komponen fungsional yang saling berhubungan dan berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan yang Berikut beberapa definisi diharapkan. Pengertian (Dirgantara & Suryadarma, n.d.2023).

Menurut Iswandy, sistem adalah sebuah sistem yang terdiri dari berbagai unsur yang saling melengkapi dalam mencapai tujuan dan sasaran. Menurut Syarifuddin&Eka (dalamAlhog bi),system dapat diartikan sebagai kumpulan dari beberapa komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai tujuan tertentu. Menurut Abdul (dalam Nugraha & Pramukasari), sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan. Dari beberapa definisi diatas dapat disimpulkan bahwa sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen atau sub-sub sistem yang saling berhubungan dan bekerjasama secara harmonis untuk mencapai suatu tujuan (W. Studi & Desa, 2023).

2.2 Informasi

Di dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), informasi merupakan keterangan, pernyataan, gagasan, dan tanda-tanda yang mengandung nilai, makna dan pesan baik. Sedangkan menurut Kelly informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berrati bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau saat

mendatang. Definisi tersebut merupakan definisi informasi dalam pemakaian sistem informasi. Sedangkan menurut Carlos Coronel and Steven Morris informasi adalah hasil dari data mentah yang telah diproses untuk memberikan hasil didalamnya. Dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa informasi adalah hasil dari data mentah yang telah di olah sehingga mempunyai makna. Hal ini sama dijelaskan dalam buku berjudul Analisis dan Desain Sistem Informasi oleh Jogianto HM, pengertian informasi adalah data yang telah diolah kedalam bentuk yang lebih berarti, berguna atau bermanfaat bagi orang yang menerimanya (Efendi, 2023).

Informasi merupakan hasil pengolahan data sehingga menjadi bentuk yang penting bagi penerimanya dan mempunyai kegunaan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan yang dapat dirasakan akibatnya secara langsung saat itu juga atau secara tidak langsung pada saat mendatang (Yusman, 2023)

2.3 Sistem Informasi

Menurut Mahatmyo dalam (Faizal dan Putri), menyatakan bahwa sistem informasi adalah serangkaian prosedur formal dimana data dikumpulkan, diproses menjadi informasi dan distribusikan ke pengguna. Menurut Henry C. Lucas dalam (Fauzi), menyatakan bahwa sistem informasi adalah suatu kegiatan dari prosedur-prosedur yang diorganisasikan, bilamana dieksekusi, akan menyampaikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan pengendalian didalam organisasi (Sitorus & Sakban, 2021).

Pengertian sistem menurut (Tukino) sistem dapat dikatakan sebagai sebuah rangkaian jaringan kerja dari berbagai elemen-elemen yang saling

berhubungan guna untuk mencapai tujuan tertentu. Pengertian sistem menurut (Erawati) sistem adalah jaringan proses kerja yang saling terkait dan berkumpul guna untuk mencapai sebuah tujuan serta melakukan suatu kegiatan. Sistem menurut (Andrianof) gabungan dari beberapa elemen, komponen atau variabel yang saling terintegrasi guna untuk membentuk sebuah kesatuan sehingga dapat tercapainya suatu tujuan dan sasaran (Maydianto & Ridho, 2021).

2.4 Servis Handphone

Servis handphone adalah kegiatan perbaikan perangkat mobile yang meliputi identifikasi kerusakan, proses perbaikan, hingga pengujian perangkat sebelum diserahkan kembali kepada pelanggan. Pengelolaan data servis yang baik sangat diperlukan agar proses perbaikan dapat berjalan efektif dan terorganisir (Saputri, n.d.2022)

Servis handphone adalah suatu kegiatan layanan yang mencakup proses penerimaan perangkat, pencatatan data pelanggan, identifikasi kerusakan, perbaikan, serta penyampaian informasi status perbaikan kepada pelanggan guna memastikan perangkat dapat digunakan kembali secara optimal (Irawan et al., 2026)

2.5 Fitur *Tracking*

Menurut (Mahadewi et al.) menyatakan bahwa tracking progress merupakan proses untuk mencatat serta menilai sejauh mana pencapaian terhadap suatu tujuan. Proses ini penting dalam perencanaan yang efektif karena membantu

menunjukkan capaian yang sudah diperoleh dan bagian mana yang masih perlu dikerjakan. Sedangkan Menurut (Juliantoro, 2024) tracking progress adalah proses pemantauan dan pendokumentasian kemajuan proyek atau tujuan dari waktu ke waktu. Proses ini melibatkan pelacakan tonggak penting, tugas, dan tenggat waktu untuk memastikan bahwa proyek tetap pada jalurnya dan memenuhi tujuannya. Dariberbagaipandangan yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan bahwa tracking progress merupakan proses pemantauan yang dirancang untuk merekam, mengevaluasi, dan mengamati perkembangan suatu aktivitas, jadwal, atau objek secara terstruktur dan real-time, agar pelaksanaannya tetap berada dalam jalur perencanaan dan target yang telah ditentukan (Somaida, Alfiah, & Amanah, 2025).

Menurut (Rumapea) tracking adalah kegiatan untuk memantau keberadaan suatu objek berdasarkan kriteria tertentu. Biasanya tracking digunakan untuk melihat riwayat dari suatu kejadian sehingga dapat diambil keputusan yang tepat. Contoh tracking yang sering ditemui adalah riwayat lokasi pada jasa ekspedisi untuk mengetahui posisi barang (Fathah, 2022).

2.6 Waterfall

Menurut Sholikhah, Sairan, dan Syamsiah, menjelaskan bahwa, “Waterfall merupakan model klasik yang memiliki sifat berurutan dalam merancang software”. Metode waterfall adalah hal yang menggambarkan pendekatan secara sistematis dan juga berurutan (step by step) pada sebuah pengembangan perangkat lunak. Tahapan dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan yaitu planning, permodelan, konstruksi, sebuah sistem dan

penyerahan sistem kepada pengguna, dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan (Kurniawan, Apriliah, Kurnia, & Firmansyah, 2021).

Waterfall merupakan sebuah metodologi pengembangan sistem informasi yang termasuk kedalam bagian dari SDLC. Metode ini mengharuskan pengerjaannya dilaksanakan secara berurutan atau sekuensial, yang dimulai dari tahapan Analisa kebutuhan, Desain sistem, Penulisan kode program, pengujian, serta Penerapan program dan pemeliharaan. Metode pengembangan ini sangat sederhana, dan karena dilakukan secara sekuensial, maka tahapan selanjutnya tidak bisa dikerjakan apabila tahapan sebelumnya belum selesai (Manajemen & Dan, 2024).

2.7 UML (*Unified Modeling Language*)

Beberapa pengertian UML menurut para ahli

- a. Menurut Booch (2005:7), “ *UML* adalah bahasa standar untuk membuat rancangan software. *UML* biasanya digunakan untuk menggambarkan dan membangun, dokumen artefak dari software intensive system.”.
- b. Menurut Nugroho, “*UML (unified modelling language)* adalah ‘bahasa’ pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma ‘berorientasi objek’. pemodelan (modelling) sesungguhnya digunakan untuk Penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami.”
- c. Menurut Herlawati, “bahwa beberapa literature menyebutkan bahwa *UML* menyediakan Sembilan jenis diagram, yang lain menyebutnya delapan karena ada

beberapa diagram yang digabung, misalnya diagram komunikasi, diagram urutan dan diagram pewaktuan digabung menjadi diagram interaksi.”

Berdasarkan pendapat para ahli diatas dapat disimpulkan UML adalah bahasa pemodelan yang digunakan untuk menggambarkan atau merancang sebuah sistem yang bertujuan memudahkan permasalahan-permasalahan pada perangkat lunak. Beberapa literature menyebutkan bahwa UML menyediakan Sembilan jenis diagram. Namun kesembilan diagram ini tidak mutlak harus digunakan dalam pengembangan perangkat lunak, semuanya dibuat sesuai dengan kebutuhan. Diagram yang sering digunakan adalah Diagram Use case, Diagram Aktivitas (Activity Diagram), Diagram Sequence, Diagram class (Sobrina & Gupitha, 2023).

UML merupakan kepanjangan dari *Unified Modeling Language* yang memiliki arti bahasa pemodelan standar. Wazlawick mengatakan “... *language that can be used to describe things.*” [12]. Yang apabila diterjemahkan adalah bahwa *UML* dapat digunakan untuk mendeskripsikan sesuatu. Menurut Wazlawick terdapat simbol penulisan yang membantu penulis untuk menjelaskan mengenai hasil yang diekspektasikan. Simbol-simbol yang dimaksud disebut dengan notasi dan proses (Limantoro & Kristiadi, 2021).

2.7.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah gambaran grafis dari beberapa atau semua actor, use case, dan interaksi diantaranya yang memperkenalkan suatu system, untuk dikembangkan dalam Use Case yang disajikan terdapat empat

proses utama yang dilakukan dalam sistem utama yang dilakukan dalam sistem informasi Monitoring yang akan dibuat (Aldi Ramadani, 2025).

Use case diagram merupakan tools untuk mengembangkan sistem dengan menjelaskan hubungan antara actor yang terlibat dalam sistem (Nugroho, Sumardi, & Murdowo) Diagram ini biasanya digunakan untuk mengkomunikasikan fungsi high – level dari sistem dan ruang lingkup sistem yang menggambarkan beberapa ekspektasi (harapan) dari sistem oleh praktisi di luar sistem (Liang & Jin). Diagram ini berguna untuk orang di luar sistem yang biasanya digunakan untuk menentukan perilaku sistem dari sudut pandang pengguna. Sebuah *use case* menjelaskan sebuah fungsi yang disediakan oleh sistem yang menghasilkan *output* yang terlihat untuk seorang *actor*. Sedangkan seorang *actor* menjelaskan setiap entitas yang berinteraksi dengan sistem. Identifikasi actor dan *use case* menghasilkan definisi batas sistem (*system boundary*), yaitu membedakan tugas/kegiatan yang diselesaikan oleh sistem dan tugas/kegiatan yang diselesaikan oleh lingkungannya. Actor berada di luar *system boundary*, sedangkan *use case* berada di dalam *system boundary* (P. Studi, Informasi, Teknologi, & Battuta, 2023).

2.7.2 Class Diagram

Class Diagram, menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk mengembangkan sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi.

1. Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas.

2. Metode atau operasi adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas.

Class diagram dibuat agar pembuat program atau programmer membuat kelas-kelas sesuai rancangan di dalam diagram kelas agar antara dokumentasi perancangan dan perangkat sinkron (Raviy Bayu Setiaji, Firza Prima Aditiawan, & Agung Mustika Rizki, 2024).

Class Diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Class menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi) (Firanda, Milwandhari, & Putratama, 2021).

2.7.3 Activity Diagram

Definisi *activity diagram* merupakan Model visual ini menggambarkan secara rinci alur aktivitas yang terjadi dalam suatu sistem selama proses kerjanya. Di dalam model tersebut, juga terdapat elemen-elemen yang menunjukkan fungsi kondisional (pengambilan keputusan berdasarkan kondisi tertentu) serta mekanisme perulangan yang memungkinkan aktivitas tertentu dijalankan berulang kali sesuai kebutuhan (Yuniarti & Widyatmojo, 2025)

Activity diagram digunakan untuk menggambarkan jalannya tugas dalam sebuah proses bisnis atau fungsi di dalam sistem. Activity diagram menunjukkan aktivitas-aktivitas yang harus dilakukan dalam proses bisnis, serta alur kerja dari aktivitas-aktivitas tersebut. Activity diagram membantu tim pengembang dalam memahami proses bisnis secara visual, sehingga memudahkan dalam pengembangan sistem yang efektif dan efisien (Salam, Prihandani, & Purnamasari, 2023).

2.7.4 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan perilaku pada sebuah skenario. Sequence diagram untuk sistem ini merupakan gambaran proses yang dilakukan pengguna terhadap sistem berdasarkan urutan waktu tertentu. Sequence Diagram Login menggambarkan proses yang dilakukan pengguna terhadap sistem. Pada saat pengguna mengirimkan email dan password ke dalam sistem. Sistem akan melakukan pengecekan kesesuaian data email dan password yang terdapat di database sistem (Maulana et al., 2021)

Sequence diagram, adalah diagram yang digunakan untuk menampilkan gambaran interaksi antar objek pada sistem secara terperinci (Darmawan et al., 2023).

2.8 Penelitian Terdahulu

Penelitian terkait yang dapat dijadikan acuan di dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait

No	Penulisan dan Tahun	Judul	Metode	Hasil
1	Nawang Padjar Pancarro, Ledy Elsera Astrianty (2025)	Pengembangan Sistem Informasi Layanan Masyarakat Berbasis Web Mobile Menggunakan Metode <i>Waterfall</i>	Metode <i>Waterfall</i>	erdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan Sistem Informasi Layanan Masyarakat Padukuhan V Tirtonirmolo Bantul berbasis web mobile berhasil memberikan solusi digital yang efektif dalam meningkatkan kualitas pelayanan publik melalui integrasi fitur pengaduan masyarakat, pengelolaan surat domisili, manajemen inventori dan peminjaman, serta penyampaian informasi kegiatan yang sebelumnya dilakukan secara manual. Proses pengembangan menggunakan metode <i>Waterfall</i> memungkinkan setiap tahap, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga pengujian, dilakukan secara sistematis dan terkontrol sehingga menghasilkan sistem yang stabil dan fungsional.
2	Aldi Al Kahfi, Ade Ahmad Mirza Sitepu, Muhammad Zidan Nursalim, Wasis Haryono4 (2025)	Aplikasi Bengkel Berbasis Web Untuk Monitoring Keuangan Dan Layanan Servis Menggunakan Model <i>Waterfall</i>	Metode <i>Waterfall</i>	Aplikasi bengkel berbasis web yang dikembangkan dalam penelitian ini terbukti mampu meningkatkan efisiensi dalam pencatatan layanan servis dan transaksi keuangan di PT Watro Mulyo Joyo. Sistem dibangun menggunakan model <i>Waterfall</i> secara terstruktur, dengan fitur-fitur yang mendukung pengelolaan data

				pelanggan, transaksi, dan laporan keuangan.
3	Andi Anzanul Zikra1, Moh. Rezza Kuntara, Komala Sari (2024)	Perancangan Sistem Pelaporan Masyarakat untuk Fasilitas Pelayanan Publik di Kota Palu Berbasis Android dengan Metode <i>waterfall</i>	Metode <i>Waterfall</i>	etode waterfall yang digunakan dalam perancangan aplikasi ini memberikan proses yang terstruktur dan terdokumentasi dengan baik, sehingga memastikan bahwa setiap tahap pengembangan, mulai dari pengumpulan persyaratan hingga pemeliharaan, dilakukan dengan cermat dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pada tahap Requirements, dikumpulkan persyaratan yang mencakup kebutuhan data dan fitur-fitur utama seperti validasi data kosong, pengiriman tunda jika tidak ada koneksi internet, pelacakan status pelaporan secara real-time, integrasi GPS untuk menentukan lokasi pelapor, dan push notification untuk memberikan informasi real-time kepada pengguna. Tahap Design melibatkan pembuatan arsitektur sistem dan desain detail antarmuka pengguna serta struktur database yang digunakan.
4	Muhammad1, Sinta Maria2, Mukhtar (2026)	Metode <i>Waterfall</i> untuk Implementasi Sistem Informasi Pengajuan Uji SNI Produk dan Kalibrasi	Metode <i>Waterfall</i>	Manfaat Sistem informasi digital ini secara signifikan meningkatkan efisiensi operasional dengan mengoptimalkan penggunaan waktu, biaya, dan tenaga. Digitalisasi prosedur mampu memangkas birokrasi yang sebelumnya bersifat konvensional menjadi lebih ringkas dan terintegrasi

5	Yaqub Satria Indramaju, Tazkia Salsabila Ardan, Rusnedi AG(2025)	Perancangan Sistem Informasi Tracking Progres Servis Komputer Berbasis Web (Studi Kasus: Hec Komputer)	TRACKING	Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem informasi yang memfasilitasi pelanggan HEC Komputer untuk memantau perkembangan servis secara real time tanpa perlu langsung berkomunikasi dengan teknisi. Sistem informasi yang dikembangkan mencakup fitur-fitur utama seperti manajemen data servis, data pelanggan, data karyawan, data sparepart, dan laporan servis, serta fitur tracking untuk memungkinkan pelanggan mencari informasi perangkat yang sedang dalam proses servis.
6	Bayu Purbaya (2021)	Sistem Informasi Tracking Untuk Meningkatkan Pelayanan Jasa Perbaikan Handphone Berbasis Android Webview (Studi Kasus Di Toko Citra Ponsel)	Tracking	Sistem informasi tracking untuk meningkatkan pelayanan jasa perbaikan handphone berbasis android dapat disimpulkan sebagai sarana untuk menjawab dan mengatasi permasalahan yang ada pada toko citra ponsel. Dengan adanya sistem informasi tracking pelayanan jasa perbaikan handphone berbasis android mempermudah pengguna jasa untuk mendapatkan informasi yang mudah dan cepat dengan menggunakan handphone berbasis android.

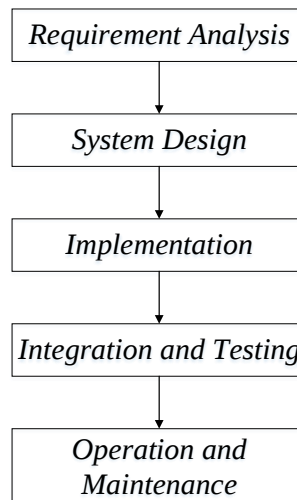
Berdasarkan penelitian terdahulu, sebagian besar sistem yang dikembangkan telah mampu mengelola data layanan dan memberikan informasi kepada pengguna. Namun, masih terdapat kekurangan dalam hal keterbukaan informasi secara real-time kepada pelanggan. Oleh karena itu, penelitian ini

mengembangkan sistem informasi servis handphone berbasis web yang dilengkapi dengan fitur tracking status perbaikan serta pengelolaan data keuangan, sehingga diharapkan mampu meningkatkan transparansi, efisiensi, dan kualitas pelayanan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan tahapan yang digunakan sebagai pedoman dalam pelaksanaan penelitian. Pada penelitian ini, metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode Waterfall, yang terdiri atas lima tahapan, yaitu *Requirement Analysis*, *System Design*, *Implementation*, *Integration and Testing*, serta *Operation and Maintenance*. Adapun tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 :



Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian

1. *Requirement Analysis*

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan sistem melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Kegiatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada Alha Cell serta menentukan kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem yang akan dikembangkan. Hasil dari tahap ini menjadi dasar dalam proses pengembangan sistem.

2. System Design

Tahap *System Design* dilakukan dengan merancang sistem berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Perancangan meliputi penyusunan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, *Class Diagram*, perancangan basis data (*database*), serta rancangan antarmuka (*user interface*) sebagai pedoman dalam proses implementasi sistem

3. Implementation

Pada tahap implementasi dilakukan proses pengembangan sistem ke dalam bentuk aplikasi berbasis web menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan database *MySQL*. Seluruh fungsi sistem dibangun sesuai dengan hasil perancangan sehingga menghasilkan sistem informasi yang dapat digunakan oleh pengguna.

4. Integration and Testing

Tahap ini bertujuan untuk mengintegrasikan seluruh modul yang telah dikembangkan dan melakukan pengujian sistem menggunakan metode *Black Box Testing*. Pengujian dilakukan untuk memastikan setiap fungsi, seperti pengelolaan data servis, transaksi pembayaran, laporan, serta fitur *tracking* status perbaikan berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

5. Operation and Maintenance

Tahap terakhir adalah pengoperasian sistem pada Alha Cell serta pemeliharaan sistem apabila ditemukan kesalahan (*error*) atau diperlukan pengembangan fitur baru. Pemeliharaan dilakukan agar sistem tetap berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.