

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi pada era digital saat ini telah memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai sektor usaha, termasuk dalam bidang layanan perbaikan perangkat komputer. Pemanfaatan teknologi informasi memungkinkan proses pengelolaan data dan pelayanan kepada pelanggan dapat dilakukan secara lebih cepat, akurat, dan efisien. Penerapan sistem informasi berbasis web tidak hanya membantu pengelolaan operasional usaha, tetapi juga dapat meningkatkan kualitas pelayanan kepada pelanggan . Salah satu bentuk penerapan teknologi informasi tersebut adalah melalui pengembangan sistem informasi berbasis web pada Quantum Computer yang dapat diakses secara *fleksibel* pada pengguna Masikhoh et al,(2025).

Salah satu jenis usaha yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat adalah bisnis jasa perbaikan perangkat komputer, karena dengan semakin banyaknya jumlah orang yang menggunakan perangkat komputer mulai dari laptop, komputer, dan printer untuk mendukung aktivitas harian serta untuk keperluan kerja, pendidikan, dan bisnis. Karena masyarakat bergantung pada perangkat-perangkat tersebut, kini masyarakat menginginkan layanan yang cepat dan dapat dipercaya, sehingga para pelaku usaha perbaikan komputer dituntut untuk memiliki sistem manajemen yang lebih baik agar layanan yang diberikan kepada pelanggan dapat dilaksanakan secara optimal Dwi Purnomo et al., (2024).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara Quantum Computer Pasir Pengaraian merupakan salah satu usaha yang bergerak di bidang jasaservis perangkat komputer meliputi laptop, printer dan komputer yang berdiri sejak tahun 2015 dan beralamatkan di Jalan Tuanku Tambusai, Pematang Berangan, Kecamatan Rambah, Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau. Usaha ini melayani kebutuhan servis bagi masyarakat Rokan Hulu, khususnya dalam perbaikan kerusakan hardware dan software pada perangkat pelanggan, dan hingga saat ini masih menerapkan sistem pelayanan yang bersifat konvensional dalam pengelolaan data servis maupun proses servis pada pelanggan.

Proses servis di Quantum Computer dimulai saat pelanggan datang ke toko atau pelanggan menghubungi teknisi untuk menyampaikan keluhan pada perangkatnya, kemudian jika perangkat sudah di toko teknisi melakukan pengecekan dan analisis kerusakan secara langsung. Setelah kerusakan diketahui, teknisi menginformasikan estimasi biaya perbaikan secara lisan kepada pelanggan, dan jika pelanggan setuju, perbaikan baru mulai dikerjakan. Selama proses perbaikan berlangsung, pelanggan tidak memiliki akses untuk memantau proses perkembangan perbaikan dan harus menunggu kabar dari teknisi melalui telepon. Selain itu, pencatatan laporan servis dan laporan stok sparepart di Quantum Computer juga masih dilakukan secara konvensional, sehingga rentan terjadi kesalahan pencatatan, kesulitan dalam merekap data secara berkala, serta menyulitkan pihak admin dalam memantau ketersediaan sparepart.

Menurut Wiranata et al. (2024), penelitian tentang rancang bangun sistem informasi servis berbasis *website* pada toko Komputer UD Global Solution Computer telah selesai dibuat. Sistem ini menghasilkan aplikasi yang dapat melakukan pengimputan data customer, teknisi, dan servis. Aplikasi ini dapat mempermudah admin manajemen servis, dan customer juga dapat dengan mudah melihat progress servis mereka. Effendy & Habib (2025), penelitian tentang rancang bangun sistem informasi pemesanan jasa perbaikan elektronik berbasis website dengan penerapan metode eksponential smoothing pada CV OTW Computer Gusaha Surabaya. Sistem ini memudahkan pelanggan dalam memesan layanan perbaikan secara online, serta membantu perusahaan mengelola data pelanggan, status perbaikan, dan laporan operasional dengan lebih efisien. Oleh karena itu, sistem informasi servis perangkat komputer berbasis web dengan fitur pengajuan servis, *tracking* status perbaikan dan estimasi biaya servis dapat diimplementasikan dalam satu platform yang mudah digunakan. Secara signifikan sistem informasi servis perangkat komputer berbasis web dapat meningkatkan kualitas pelayanan servis pada Quantum Computer Pasir Pengaraian.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun “**sistem informasi servis perangkat komputer berbasis web**” yang dilengkapi fitur pengajuan servis, *tracking* status perbaikan, serta estimasi biaya servis. Fitur-fitur ini dirancang guna mempermudah pelanggan dalam mengajukan pendaftaran

servis, melihat perkembangan proses perbaikan dalam sistem, dan mengetahui perkiraan biaya sebelum perbaikan dilaksanakan. Selanjutnya pelanggan dapat melakukan konfirmasi biaya secara langsung dengan tim Quantum Computer jika estimasi biaya telah di ketahui pelanggan. Pengembangan sistem ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan layanan servis sekaligus memberikan transparansi informasi yang lebih baik bagi pelanggan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka fokus permasalahan dalam penelitian ini diidentifikasi sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang arsitektur sistem informasi layanan perangkat komputer berbasis web yang sesuai dengan kebutuhan operasional Quantum Computer Pasir Pengaraian?
2. Bagaimana mengintegrasikan fitur pengajuan servis guna memfasilitasi pelanggan dalam mengajukan perbaikan perangkat secara lebih efisien?
3. Bagaimana mengimplementasikan mekanisme pemantauan status progres servis dan estimasi biaya servis agar pelanggan mendapatkan informasi yang jelas?

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup dalam penelitian ini mencakup:

1. Fokus dan lokasi penelitian ini mengembangkan sistem informasi servis perangkat komputer berbasis web khusus untuk Quantum Computer Pasir Pengaraian, yang melayani perbaikan komputer, laptop dan printer segala merk.
2. Sistem mencakup pengajuan servis oleh pelanggan, pemantauan *tracking* status proses perbaikan perangkat, Dan penyajian informasi estimasi biaya servis perangkat elektronik dengan output laporan admin atau teknisi dan nota servis untuk pelanggan.
3. Sistem memiliki tiga jenis pengguna aktor, yaitu: Admin atau pemilik toko, Teknisi, dan Pelanggan. administrator memiliki wewenang untuk mengelola data sistem, teknisi bertanggung jawab atas pembaruan status perbaikan perangkat dan estimasi biaya servis, sementara pelanggan dimungkinkan untuk mengajukan layanan servis serta memantau informasi status perbaikan melalui platform.
4. Sistem dibangun menggunakan PHP, CSS, *JavaScript*, dan *MySQL*, dengan bantuan VS Code dan server lokal Laragon.
5. Perancangan dan visualisasi sistem dilakukan menggunakan metode *Unified Modeling Language* (UML), yang meliputi pembuatan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, dan *Sequence Diagram*.

6. Sistem menerapkan model *Waterfall* secara penuh dan verifikasi fungsionalitas melalui *Black Box Testing*.
7. Penelitian ini eksklusif pada manajemen servis; fitur penjualan, pengelolaan keuangan internal, dan gerbang pembayaran *payment gateway* tidak dibahas dalam penelitian ini.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk merancang platform sistem informasi servis perangkat komputer berbasis web bagi Quantum Computer Pasir Pengaraian guna mengoptimalkan layanan perbaikan perangkat secara sistematis dan terorganisir.
2. Untuk mengintegrasikan fitur estimasi servis yang memungkinkan pelanggan mengajukan permintaan perbaikan secara jarak jauh, sehingga meningkatkan efisiensi waktu dan aksesibilitas tanpa keharusan hadir secara fisik di lokasi.
3. Untuk mengimplementasikan mekanisme pelacakan status perbaikan serta rincian biaya dalam sistem untuk memberikan kejelasan progres dan keterbukaan informasi biaya kepada konsumen.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan kemudahan bagi pihak Quantum Computer Pasir Pengaraian dalam mengelola proses layanan servis perangkat

komputer secara lebih efektif dan terstruktur melalui sistem informasi berbasis web.

2. Meningkatkan kualitas pelayanan kepada pelanggan dengan menyediakan fitur pengajuan servis, *tracking* status perbaikan, serta informasi biaya servis secara lebih jelas dan transparan.
3. Meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data servis perangkat komputer sehingga proses pencatatan data pelanggan, perangkat yang diservis, serta status perbaikan dapat dilakukan secara lebih cepat dan akurat.

1.6 Metode Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan untuk memperoleh informasi yang akurat dan relevan sebagai dasar dalam merancang sistem informasi servis perangkat komputer berbasis web pada Quantum Computer Pasir Pengaraian. Data yang diperoleh digunakan untuk memahami proses pelayanan servis yang sedang berjalan serta mengidentifikasi kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara melakukan pengamatan secara langsung terhadap proses pelayanan servis yang berlangsung di Quantum Komputer Pasir Pengaraian. Kegiatan observasi ini meliputi

pengamatan terhadap proses penerimaan perangkat servis, pencatatan data pelanggan yang tidak terstruktur, komunikasi antara pelanggan dan teknisi, serta proses penyampaian informasi mengenai status perbaikan perangkat dan biaya servis. Hasil observasi tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam merancang sistem informasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pemilik bapak Popo Hartopo dan teknisi bapak Edward serta bapak Wahyu Hidayat di Quantum Computer Pasir Pengaraian sebagai pihak yang terlibat langsung dalam proses pelayanan servis perangkat komputer.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mempelajari berbagai sumber literatur yang relevan seperti buku, jurnal ilmiah, artikel penelitian, serta sumber referensi lain yang berkaitan dengan sistem informasi servis perangkat komputer berbasis web. Melalui studi pustaka, peneliti memperoleh landasan teori yang kuat serta referensi.

1.7 Sistematika Penulisan

Berikut merupakan sistematika penulisan skripsi yang digunakan dalam penelitian ini:

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, ruang lingkup penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode pengumpulan data, serta sistematika penulisan skripsi.

BAB II. LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan meliputi teori sistem informasi servis perangkat komputer.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan sistem.

BAB IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas analisis terhadap sistem yang sedang berjalan pada quantum computer pasir pengaraian serta permasalahan yang ditemukan.

BAB V. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisi proses implementasi sistem informasi servis perangkat komputer berbasis web yang telah dirancang sebelumnya. untuk memastikan bahwa fitur berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan pengguna.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan berdasarkan tujuan penelitian yang telah ditetapkan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem

Menurut Hasan et al (2022), Sistem dapat didefinisikan sebagai suatu entitas yang terstruktur dan terintegrasi, yang terbentuk dari kumpulan komponen atau elemen-elemen yang saling berhubungan serta saling bergantung satu sama lain dalam menjalankan fungsinya masing-masing. Setiap komponen dalam sistem tersebut tidak bekerja secara independen, melainkan berinteraksi secara sinergis guna menghasilkan output yang selaras dengan tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya.

Menurut Hidayat & Hati (2021), suatu sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan elemen yang saling berhubungan untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem dapat dipandang sebagai sekumpulan elemen yang berfungsi bersama dengan tujuan bersama untuk mencapai hasil tertentu. Istilah ini merujuk pada sekelompok bagian yang saling terkait yang bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama dalam suatu proses perubahan yang terorganisir.

2.2 Pengertian informasi

Informasi dapat didefinisikan sebagai hasil pengolahan data, meskipun tidak semua hasil pengolahan otomatis menjadi informasi. Hasil pengolahan data yang tidak memberikan makna atau nilai praktis bagi seseorang tidak dapat dianggap sebagai informasi bagi orang tersebut. Berdasarkan

penjelasan di atas, informasi pada dasarnya adalah data yang telah diolah atau diproses dengan tepat Delson Angelo & Muhammad Rasid Ridho (2022).

Informasi didefinisikan sebagai data yang telah diorganisasikan sedemikian rupa untuk mengurangi kebingungan mengenai suatu situasi atau peristiwa Hayati et al. (2025). Sementara itu, data mengacu pada fakta atau kebenaran yang benar-benar terjadi.

Menurut Romney dan Steinbart dalam Gambut (2024), informasi adalah data yang telah diolah untuk membantu pengambilan keputusan yang lebih baik. Terdapat tujuh karakteristik utama informasi yang bermanfaat dan berkualitas, yaitu:

- a. Relevan, artinya dapat mengurangi ketidakpastian, meningkatkan proses pengambilan keputusan, dan mengoreksi kesalahan sebelumnya.
- b. Andal, artinya bebas dari kesalahan dan menyajikan peristiwa atau kegiatan perusahaan dengan tingkat akurasi yang tinggi.
- c. Lengkap, artinya tidak menghilangkan unsur-unsur penting dari suatu peristiwa yang sedang berlangsung.
- d. Tepat waktu, artinya disediakan pada waktu yang tepat untuk tujuan pengambilan keputusan.
- e. Mudah dipahami, disajikan dalam format yang sederhana dan mudah dicerna.

2.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari beberapa elemen yang berperan dalam pengumpulan, penyimpanan, dan pengelolaan data. Tujuan dari proses ini adalah untuk mengorganisasikan data secara terstruktur dan teratur, sehingga menghasilkan informasi atau komunikasi yang bermanfaat (Rinaldo, 2025).

Menurut Krismaji (dalam Rahmawati, 2022), menyatakan bahwa sistem informasi adalah serangkaian prosedur terorganisir yang berfungsi untuk mengumpulkan, memproses, dan menyimpan data. Lebih lanjut, sistem ini juga berfungsi sebagai alat yang dirancang untuk mengatur, mengendalikan, dan menyajikan informasi secara efisien, sehingga memungkinkan suatu organisasi mencapai tujuannya.

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu struktur yang mencakup data yang telah diproses menggunakan perangkat keras, perangkat lunak, dan sumber daya manusia, yang memberikan manfaat penting bagi pengguna dalam mencapai tujuan tertentu (Usman et al., 2025).

2.4 Servis

Menurut satria (2018) dalam Yuniawati et al., (2023) terdapat tiga kata yang bisa mengacu pada istilah service, yakni jasa, layanan dan servis. Sebagai jasa, service umumnya mencerminkan produk tidak berwujud fisik (*intangible*) atau sektor industri spesifik, seperti pendidikan, kesehatan, telekomunikasi, transportasi, asuransi, perbankan, perhotelan, kontruksi dan

lainnya. Sebagai layanan, istilah *service* menyiratkan segala sesuatu yang dilakukan pihak tertentu (individu maupun kelompok) kepada pihak lain (individu maupun kelompok). Salah satu contohnya adalah layanan pelanggan (*customer service*). Sedangkan kata *servis* lebih mengacu pada konteks reparasi, misalnya servis komputer, laptop dan printer.

2.5 Servis Komputer

Servis komputer merupakan suatu bentuk kegiatan pelayanan jasa yang berfokus pada pemeliharaan, perbaikan, dan pemulihan fungsi perangkat komputer, baik perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*), yang diselenggarakan oleh perusahaan atau instansi yang secara khusus bergerak di bidang teknologi informasi dan komunikasi. Kegiatan ini mencakup serangkaian proses teknis yang dilakukan oleh tenaga ahli berpengalaman guna memastikan perangkat komputer dapat beroperasi secara optimal sesuai dengan kebutuhan pengguna (Ichsan & Fitria, 2021).

2.6 Pengajuan Servis

Pengajuan layanan merupakan mekanisme di mana permintaan untuk layanan perbaikan perangkat dimulai melalui platform yang mendukung internet, sehingga menghilangkan kebutuhan untuk kehadiran fisik di lokasi layanan. Dengan menggunakan mekanisme ini, klien diberi kesempatan untuk mengisi formulir pengiriman layanan yang mencakup informasi penting, termasuk identifikasi pelanggan, klasifikasi perangkat, dan laporan terperinci tentang masalah atau kerusakan yang dihadapi. (Effendy & Habib, 2025).

2.7 Status Perbaikan

Pelacakan perbaikan merupakan fungsi dalam sistem informasi yang memfasilitasi pemantauan sistematis perkembangan proses perbaikan perangkat secara teratur. Melalui fungsi ini, pelanggan diberikan kesempatan untuk memastikan status perangkat mereka saat ini yang sedang menjalani layanan yang dilakukan oleh teknisi. Integrasi fungsi pelacakan perbaikan dalam sistem informasi layanan memiliki potensi untuk meningkatkan transparansi penyediaan layanan kondisi perangkat mereka yang sedang diperbaiki (Wiranata et al., 2024).

2.8 Estimasi Biaya Servis

Estimasi biaya servis adalah perkiraan biaya yang diberikan kepada pelanggan sebelum perangkat diperbaiki. Perkiraan ini didasarkan pada jenis kerusakan, komponen yang harus diganti, dan tingkat kesulitan perbaikan yang dilakukan teknisi. Menyediakan fitur estimasi biaya servis dalam sistem informasi servis meningkatkan transparansi layanan dan membantu pelanggan memahami biaya sebelum perbaikan dilakukan. Selain itu, fitur ini memudahkan penyedia layanan dalam mengelola data biaya servis secara terstruktur dan efisien (Effendy & Habib, 2025).

2.9 Unified Modeling Language (UML)

Bahasa spesifikasi standar yang dikenal sebagai *Unified Modeling Language* (UML) digunakan untuk merekam, mendeskripsikan, dan merancang perangkat lunak. UML juga berfungsi sebagai metode

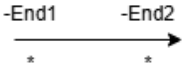
pengembangan sistem berorientasi objek dan sebagai alat untuk keseluruhan proses pengembangan sistem (Ardhana, 2021).

Seiring berkembangnya metode pemrograman berorientasi objek, muncullah standar bahasa pemodelan yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek, yaitu *Unified Modeling Language* (UML) (Latifah et al., 2024).

2.9.1 Use Case Diagram

Use Case diagram berfungsi sebagai representasi yang menunjukkan bagaimana sistem informasi yang sedang dikembangkan akan beroperasi (Molla et al., 2024). Diagram ini menggambarkan dengan jelas bagaimana satu atau lebih pengguna berinteraksi dengan sistem informasi, sehingga membantu memahami keseluruhan proses kerja (Tomi Saputra et al., 2024).

Tabel 2.1 Simbol – simbol Use Case Diagram

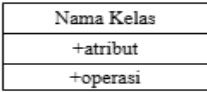
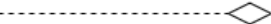
No	Simbol	Nama	Deskripsi
1		Case	Menggambarkan proses/ kegiatan yang dapat dilakukan oleh aktor
2		Actor	Menggambarkan entitas/ Subjek yang dapat melakukan suatu proses
3		Relation	Relasi antara case dengan actor ataupun case dengan case lain

Sumber : (Tomi Saputra et al., 2024)

2.9.2 Class Diagram

Diagram ini menggambarkan hubungan antar kelas beserta deskripsi rinci untuk setiap kelas dalam model desain suatu sistem. Selain itu, diagram tersebut juga menampilkan aturan-aturan serta tanggung jawab entitas yang memengaruhi perilaku sistem secara keseluruhan (Nawassyarif et al., 2021). Diagram kelas dibuat setelah diagram *use case*. Tugasnya adalah menjelaskan berbagai hubungan antar objek, sehingga menciptakan sistem aplikasi.

Tabel 2.2 Simbol – simbol *Class Diagram*

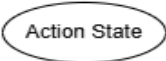
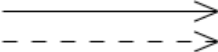
Simbol	Deskripsi
Kelas 	Kelas pada struktur sistem.
Antar Muka / <i>Interface</i> 	sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek.
Asosiasi/ <i>association</i> Kelas A ————— Kelas B	Sama antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya disertai dengan <i>multiplicity</i>
Asosiasi berarah/directed <i>Association</i> 	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, <i>asosiasi</i> biasanya disertai dengan <i>multiplicity</i> .
Generalisasi 	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus).
Ketergantungan / <i>dependency</i> 	Relasi antar kelas dengan makna ketergantungan antar kelas.
Agresiasi / <i>aggregation</i> 	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian.

Sumber : (Nawassyarif et al., 2021)

2.9.3 Activity Diagram

Diagram menurut Dewi (dalam Ramdany, 2024), aktivitas menunjukkan proses-proses fungsional dalam suatu sistem informasi. Lebih spesifiknya, diagram ini menggambarkan di mana alur kerja dimulai, kapan berakhir, aktivitas-aktivitas yang terjadi selama proses tersebut, dan urutan kejadian di antara berbagai aktivitas tersebut. Diagram aktivitas berfungsi untuk menunjukkan proses kerja atau aktivitas yang ada dalam suatu sistem atau bisnis (Nawassyarif et al., 2021).

Tabel 2.3 Simbol – simbol Activity Diagram

No	Simbol	Nama	Deskripsi
1		<i>Action State</i>	Menggambarkan keadaan dari suatu elemen dalam suatu aliran aktifitas.
2		<i>State</i>	menggambarkan kondisi suatu elemen.
3		<i>Control Flow</i>	menggambarkan aliran aktifitas dari suatu elemen ke elemen lain.
4		<i>Initial State</i>	menggambarkan titik awal siklus hidup suatu elemen.
5		<i>Final State</i>	menggambarkan titik akhir yang menjadi kondisi akhir suatu elemen.

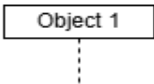
Sumber: (Ramdany, 2024)

2.9.4 Sequence Diagram

Diagram sequence menggambarkan perilaku objek dalam kasus penggunaan dengan menunjukkan detail siklus hidup objek dan metode kelas yang memuat objek tersebut. Diagram sekuens juga

penting untuk menggambarkan berbagai skenario yang ditemukan dalam kasus penggunaan (Sandfreni et al., 2021). Diagram sequence adalah jenis diagram yang dibuat untuk menggambarkan langkah-langkah interaksi antar objek. Diagram ini menunjukkan bagaimana objek bertindak dalam situasi use case dengan menggambarkan siklus hidup objek dan pesan yang dikirim dan diterima antar objek (Nawassyarif et al., 2021).

Tabel 2.4 Simbol – simbol *Sequence Diagram*

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Objek/ Aktor	Sebuah objek yang berasal dari kelas atau dapat dinamai dengan kelas saja, aktor termasuk objek. garis putus-putus menunjukan garis hidup suatu objek.
2		Aktivasi	Menunjukan masa hidup dari objek.
3		Pesan	Interaksi antara satu objek dengan objek dapat mengirimkan pesan ke objek lain. Interaksi antar objek ditunjukan pada bagian operasi pada diagram kelas.
4		Return	Pesan kembali dari komunikasi antar objek.

Sumber: (Nawassyarif et al., 2021)

2.10 Bahasa Pemrograman

Pemrograman adalah cara memecahkan masalah dengan mengubahnya menjadi serangkaian langkah (algoritma) yang dapat dieksekusi oleh komputer. Proses ini mencakup segala hal, mulai dari perancangan hingga penerjemahan ke dalam kode menggunakan bahasa pemrograman, sehingga komputer dapat memecahkan masalah secara efisien (Harahap et al., 2025). Bahasa

pemrograman pertama yang dipilih sangat memengaruhi cara seseorang belajar, terutama bagi mereka yang baru memulai dan belum memiliki keterampilan teknis. Bahasa pemrograman yang mudah dipahami, terdokumentasi dengan baik, dan didukung oleh komunitas pengguna yang aktif akan sangat memudahkan proses pembelajaran. Python dan Java adalah dua bahasa yang sering direkomendasikan sebagai titik awal. (Saharuddin & Wisnu Prihatmono, 2022).

2.10.1 HTML

Bahasa *Markup Hiperteks*, atau HTML, digunakan untuk mengatur dan memformat konten halaman web. Dalam bahasa ini, teks dan elemen lainnya diatur menggunakan tag, yang masing-masing memiliki fungsi spesifik. Tag-tag ini memberikan instruksi kepada peramban web tentang cara merender halaman. Dalam pengembangan situs web, HTML sering digunakan bersama dengan bahasa pemrograman lain seperti *Cascading Style Sheets*, yang dikenal sebagai CSS, dan *JavaScript* untuk meningkatkan interaktivitas (Arisantoso et al., 2023).

2.10.2 CSS

CSS (*Cascading Style Sheets*) adalah aturan yang digunakan untuk mengontrol beberapa bagian situs web agar lebih terstruktur dan konsisten. Tanpa CSS, situs tidak terlihat bagus. CSS digunakan untuk mendesain tata letak web seperti petunjuk, batas, bilah navigasi, teks isi,

footer, gambar, sidemen, dan gaya lainnya untuk membuat halaman web lebih menarik (Dona, Mi'rajul Rifqi, 2024).

2.10.3 Java Scrip

JavaScript adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk pengembangan web dan termasuk dalam kategori bahasa pemrograman sisi klien. Bahasa ini dijalankan langsung oleh klien, yang mengacu pada aplikasi seperti peramban web seperti *Google Chrome*, *Mozilla Firefox*, *Opera Mini*, dan banyak lagi. Oleh karena itu, kode sumber *JavaScript* mudah diakses dan diterima secara luas (Lubis & Puspasari, 2022).

2.10.4 SQL

Menurut Sharma (dalam Ramadhan , 2025), salah satu fitur utama SQL adalah penggunaan tabel dengan struktur tetap, yang mengorganisasikan data dalam baris dan kolom. Bahasa ini mendukung pemrosesan transaksi berdasarkan prinsip *ACID* (*Atomicity, Consistency, Isolation, Durability*), yang memastikan integritas dan kelengkapan data tetap terjaga. SQL sering digunakan dalam aplikasi perbankan, sistem manajemen perusahaan, dan program yang membutuhkan transaksi keuangan yang aman, berkat kemampuannya untuk menjaga konsistensi data melalui pendekatan berbasis relasi.

2.10.5 PHP

PHP merupakan bahasa scripting sisi server yang terutama berorientasi pada pengembangan web. Selain itu, PHP memiliki fleksibilitas untuk berfungsi sebagai bahasa pemrograman tujuan umum. Rasmus Lerdorf adalah arsitek asli PHP pada tahun 1994. PHP dicirikan sebagai open source dan dapat diakses untuk pemanfaatan tanpa biaya (Kiki Yasdomi, Urfi Utami, Hendri Maradona, Dona, Susi Rahayu, 2024).

PHP dikenal sebagai bahasa skrip yang terintegrasi dengan tag HTML, dan dijalankan di server untuk menghasilkan halaman web yang dinamis, mirip dengan *Active Server Pages (ASP)* atau *Java Server Pages (JSP)*. Selain itu, PHP juga termasuk dalam kelompok perangkat lunak yang bersifat *open source* (Suli & Nirsal, 2023).

2.11 Alat Bantu Pemrograman

2.11.1 Laragon

Laragon adalah perangkat lunak sumber terbuka yang dapat digunakan di berbagai sistem operasi. *Laragon* bertindak sebagai *server virtual*, yang banyak orang sebut sebagai localhost. Dengan aplikasi ini, pengguna dapat menyesuaikan domain mereka, yang sering disebut sebagai *URL* mewah. *Laragon* telah terbukti sangat berguna dalam mengelola aplikasi berbasis *web* (Roni Andarsyah et al., 2022).

2.11.2 My Structured Query Language (MySQL)

MySQL menawarkan cara efektif untuk memindahkan data dan objek basis data dari satu basis data ke basis data lain yang terletak di lokasi berbeda. Metode ini menyederhanakan proses penyalinan dan pendistribusian data ke berbagai lokasi melalui jaringan lokal atau internet (Muliawan, 2023).

Menurut anhar (dalam Dona, 2021), MySQL singkatan dari *My Structured Query Language*, adalah perangkat lunak yang mengelola basis data menggunakan SQL, yang umumnya disebut sebagai DBMS. MySQL adalah salah satu dari beberapa sistem manajemen basis data yang tersedia saat ini, termasuk *Oracle*, *MS SQL*, dan *PostgreSQL*.

2.11.3 Bootstrap

Bootstrap adalah *framework* CSS yang sangat populer untuk membuat situs web responsif. *Framework* ini menawarkan banyak komponen dan fitur yang membantu Anda mendesain situs web responsif, seperti *sistem grid*, *tipografi*, formulir, tombol, dan banyak lagi (Dirgantara & Andrian, 2023).

2.11.4 Visual Studio Code

Menurut Ummy Gusti Salamah (dalam Ningsih, 2022), *visual Studio Code* adalah editor teks yang efisien dan andal yang dibuat oleh Microsoft untuk bekerja dengan berbagai sistem operasi, termasuk *Linux*, *macOS*, dan *Windows*. Secara default, editor ini mendukung

bahasa pemrograman seperti *JavaScript*, *TypeScript*, dan *Node.js*. Dukungan untuk bahasa pemrograman lain dapat ditambahkan melalui plugin di pasar *Visual Studio Code*, termasuk *C++*, *C*, *Python*, *Go*, *Java*, dan *PHP*, di antara banyak lainnya.

2.11.5 Web Browser

web browser adalah aplikasi yang memungkinkan pengguna untuk mencari, mengambil, dan menampilkan konten dari *World Wide Web*, termasuk berkas seperti gambar, video, dan halaman web itu sendiri. Lebih lanjut, peramban dapat menerjemahkan bahasa pemrograman situs web dan kode semantik, seperti *HTML*, *JavaScript*, dan *CSS*, ke dalam tampilan yang mudah dipahami. Pengguna internet dapat memilih dari berbagai *web browser* (Kiki Yasdomi, Urfi Utami, Hendri Maradona, Dona, Susi Rahayu, 2024).

2.11.6 Web

Menurut Juliany (dalam Manajemen, 2021) *World Wide Web* (WWW), yang lebih dikenal sebagai *Web*, adalah salah satu sumber daya dengan pertumbuhan tercepat di internet. Konten di Web didistribusikan melalui *hyperlink*, yang memungkinkan pengguna mengakses informasi dengan berpindah dari satu halaman ke halaman lainnya. Situs web

2.11.7 Black Box Texting

Black Box Testing, juga dikenal sebagai pengujian fungsional atau pengujian perilaku, adalah metode yang berfokus pada fungsionalitas perangkat lunak tanpa memperhatikan bagaimana kode ditulis. Dalam pendekatan ini, perangkat lunak dianggap sebagai "*Black Box*", dan penguji hanya melihat masukan dan keluaran, tanpa memahami detail implementasi sistem.

Menurut Nidhra dan Dondeti (dalam Maulida, 2025), pengujian kotak hitam adalah proses yang berfokus pada spesifikasi fungsional perangkat lunak, di mana evaluasi fungsionalitas program dilakukan setelah serangkaian masukan disiapkan.

2.5 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian	Relevansi
1.	Wayan Wiranata, I Gede Juliana Eka Putra, I Nyoman	Rancang Bangun Sistem Informasi Service Berbasis	Extreme Programm ing (XP)	Sistem informasi servis berbasis website yang memungkinkan pelanggan melakukan	Penelitian ini relevan karena sama-sama membahas pengembangan sistem informasi untuk mengelola layanan servis

No	Peneliti	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian	Relevansi
	Yudi Anggara Wijaya (2024)	Website pada Toko Komputer UD Global Solution Computer		pengecekan service secara online, mengakses status perbaikan perangkat secara real-time, serta memantau persediaan produk. Sistem membantu admin mengelola data pelanggan, jadwal service, dan manajemen persediaan produk dengan lebih efisien.	komputer serta mempermudah admin dalam memantau dan mengelola proses servis secara terstruktur berbasis website.
2.	Firdaus, M., Siregar, H., Wahyudin, A.,	Perancangan Website Servis Laptop dan Komputer	Metode Prototye dan Lean Startup, teknologi	Penelitian ini menghasilkan sebuah platform digital bernama Rakit yang	Penelitian ini berfokus pada pengembangan website servis laptop dan komputer sebagai media penerapan

No	Peneliti	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian	Relevansi
	Hambali, Y. A., & Rasim (2025)	Sebagai Wujud Penerapan Technopreneurship Mahasiswa	berbasis Website	menyediakan layanan servis laptop dan komputer berbasis website. Sistem ini dirancang untuk mempermudah mahasiswa dalam menemukan layanan servis perangkat dengan lebih cepat, transparan, dan mudah diakses. Hasil pengujian menggunakan System Usability Scale (SUS) menunjukkan peningkatan nilai	technopreneurship mahasiswa. Namun, sistem yang dikembangkan masih terbatas pada penyediaan layanan servis dan peningkatan usability. Penelitian ini belum menyediakan fitur status perbaikan secara real-time serta <i>estimasi</i> biaya servis terintegrasi. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan sistem informasi servis elektronik berbasis web yang dilengkapi fitur pengajuan servis online, <i>tracking</i> status perbaikan, dan estimasi

No	Peneliti	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian	Relevansi
3.	Effendy, M., & Habib, A. (2025)	Rancang Bangun Sistem Informasi Pemesanan Jasa Perbaikan <i>Elektronik</i> Berbasis Website dengan Penerapan Metode Exponential Smoothing pada CV OTW Computer Gusaha Surabaya	Metode Waterfall dalam pengembangan sistem serta metode Single Exponential Smoothing untuk peramalan jumlah pemesana n jasa perbaikan	usability dari 57 menjadi 77 setelah dilakukan perbaikan sistem. Penelitian ini menghasilkan sistem informasi pemesanan jasa perbaikan <i>elektronik</i> berbasis website yang memudahkan pelanggan melakukan pemesanan service secara online serta membantu perusahaan mengelola data service, status perbaikan, dan	biaya servis guna meningkatkan transparansi layanan kepada pelanggan. Penelitian ini relevan karena sama-sama membahas pengembangan sistem informasi layanan perbaikan <i>elektronik</i> berbasis website untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan data service dan pelayanan kepada pelanggan.

No	Peneliti	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian	Relevansi
4.	Anjani Fatmasari, Fitriasih (2024)	Sistem Informasi Data Pelanggan Service Komputer pada CV Kurnia Komputer Berbasis Web	Waterfall dengan UML (Use Case, Activity, Sequence, Class Diagram)	laporan operasional secara lebih efisien. Sistem informasi berbasis website menggunakan PHP dan MySQL yang memudahkan sekretaris dalam pencatatan data pelanggan servis komputer, mengurangi risiko kehilangan data, serta mempercepat proses pencarian dan pengelolaan data pelanggan secara terkomputerisasi.	Penelitian ini relevan karena sama-sama membahas pengelolaan data pelanggan pada usaha servis komputer berbasis website menggunakan PHP dan MySQL, sehingga menjadi referensi dalam merancang modul pendataan pelanggan pada sistem yang dikembangkan.

No	Peneliti	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian	Relevansi
5.	Fatmasari, A., & Fitriasih (2024)	Sistem Informasi Data Pelanggan Service Komputer pada CV Kurnia Komputer Berbasis Web	Metode pengumpulan data: wawancara, kuesioner, observasi, dan studi pustaka. Teknologi : Web berbasis PHP dan MySQL	Penelitian ini menghasilkan sistem informasi berbasis web yang digunakan untuk mengelola data pelanggan servis komputer pada CV Kurnia Komputer. Sistem ini membantu proses pencatatan data pelanggan dan data servis sehingga dapat mengurangi kesalahan pencatatan, kehilangan data, serta duplikasi data yang sering	Penelitian ini berfokus pada pengelolaan data pelanggan servis komputer secara terkomputerisasi. Namun sistem yang dikembangkan masih terbatas pada pengelolaan data pelanggan dan data servis secara internal. Sistem ini belum menyediakan fitur pengajuan servis secara online oleh pelanggan, <i>tracking</i> proses perbaikan perangkat secara real-time, serta <i>estimasi</i> biaya servis. Oleh karena itu penelitian ini

No	Peneliti	Judul Peneliti	Metode	Hasil Penelitian	Relevansi
				terjadi pada sistem manual. Dengan adanya sistem ini proses pengelolaan data pelanggan menjadi lebih cepat, terstruktur, dan efisien.	mengembangkan sistem informasi servis <i>elektronik</i> berbasis web yang dilengkapi dengan fitur pengajuan servis online, <i>tracking</i> perbaikan, dan <i>estimasi</i> biaya servis untuk meningkatkan kualitas layanan servis kepada pelanggan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pendahuluan

Metodologi penelitian merupakan sebuah kerangka kerja terstruktur yang menjadi pedoman bagi peneliti dalam menjalankan setiap tahapan studi secara sistematis demi tercapainya target penelitian yang telah ditetapkan. Dalam penelitian ini, penerapan metodologi difokuskan pada perancangan serta pembangunan sistem informasi servis perangkat komputer berbasis web pada Quantum Computer Pasir Pengaraian untuk mengoptimalkan efisiensi operasional dan transparansi layanan servis kepada pelanggan.

Rangkaian penelitian ini diawali dengan fase pengumpulan data melalui observasi langsung, wawancara mendalam, dan tinjauan literatur guna mengidentifikasi kendala pada prosedur servis konvensional yang sedang berjalan. Tahap berikutnya mencakup analisis kebutuhan fungsional sistem yang menjadi landasan utama dalam proses pemodelan arsitektur perangkat lunak menggunakan *Unified Modeling Language* (UML).

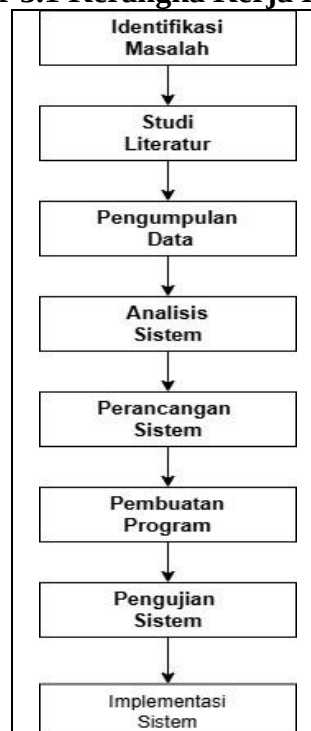
Adapun metode pengembangan perangkat lunak yang dipilih adalah model Waterfall, Ini menggambarkan metodologi metadis dan berurutan untuk pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan artikulasi persyaratan pengguna dan kemudian maju melalui fase perencanaan, pemodelan, dan konstruksi (kiki yasdomi, 2022). yang dilaksanakan secara sekuensial meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, hingga pengujian

sistem. Melalui pendekatan metodis ini, diharapkan sistem yang dikembangkan mampu mempermudah pihak quantum computer dalam mengelola data perbaikan serta memberikan informasi estimasi biaya dan fitur pemantauan status servis yang lebih akurat bagi pelanggan.

3.2 Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian merupakan struktur alur kerja yang dirancang sebagai panduan sistematis bagi peneliti dalam menuntaskan setiap fase studi hingga solusi permasalahan tercapai secara terukur. Dalam penelitian pengembangan sistem informasi servis perangkat komputer pada Quantum Computer Pasir Pengaraian ini, kerangka kerja yang diterapkan mencakup beberapa tahapan utama, yaitu:

Gambar 3.1 Kerangka Kerja Penelitian



Sumber:(Utami et al., 2023)

3.2.1 Kerangka alur penelitian

Badasarkan alur penelitian berikut ini adalah langkah-langkah dalam tahap kerangka pemikiran:

1. Identifikasi Masalah

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui dan memahami permasalahan yang terjadi pada proses layanan servis di Quantum Computer Pasir Pengaraian, dimana proses pengajuan servis masih dilakukan secara manual melalui telepon, aplikasi pesan, atau datang langsung ke toko. Selain itu pelanggan juga mengalami kesulitan dalam mengetahui status perkembangan perbaikan perangkat karena tidak tersedia sistem yang dapat memberikan informasi secara langsung. Di sisi lain, belum adanya informasi mengenai estimasi biaya servis sebelum proses perbaikan dilakukan menyebabkan kurangnya transparansi layanan kepada pelanggan. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya suatu sistem informasi servis perangkat komputer berbasis web yang dapat mempermudah pengajuan servis, memantau proses perbaikan perangkat, serta memberikan estimasi biaya servis secara lebih jelas.

2. Analisis masalah

Tahap analisis masalah dilakukan untuk menelaah berbagai kendala yang terjadi dalam proses pelayanan servis perangkat komputer di Quantum Computer Pasir Pengaraian, seperti proses pengajuan servis yang masih dilakukan secara manual melalui telepon, aplikasi pesan, atau datang langsung ke toko. Selain itu, belum tersedianya sistem yang dapat

memberikan informasi mengenai status perkembangan perbaikan perangkat menyebabkan pelanggan kesulitan memperoleh informasi secara cepat. Di sisi lain, belum adanya fasilitas yang memberikan gambaran estimasi biaya servis juga membuat pelanggan tidak mengetahui perkiraan biaya sebelum proses perbaikan dilakukan. Hasil dari analisis ini digunakan sebagai dasar untuk merancang sistem informasi servis elektronik berbasis web yang dapat mempermudah proses pengajuan servis, pemantauan perbaikan perangkat, serta penyediaan informasi estimasi biaya servis secara lebih transparan.

3. Studi Literatur

Setelah permasalahan diidentifikasi dan dianalisis, langkah selanjutnya adalah mempelajari berbagai referensi yang berkaitan dengan topik penelitian. Literatur yang digunakan kemudian dipilih dan diseleksi sehingga hanya sumber yang memiliki keterkaitan dengan fokus penelitian yang dijadikan sebagai bahan kajian.

Sumber literatur diperoleh dari berbagai jurnal ilmiah, artikel penelitian, serta penelitian terdahulu yang membahas mengenai pengembangan sistem informasi servis komputer berbasis web, pengelolaan layanan servis perangkat komputer, serta penerapan teknologi informasi dalam meningkatkan efisiensi pelayanan kepada pelanggan.

Berbagai literatur tersebut menjadi landasan teoritis dalam pengembangan sistem informasi servis perangkat komputer berbasis web

dengan fitur pengajuan servis, *tracking* perbaikan perangkat, serta estimasi biaya servis pada Quantum Computer Pasir Pengaraian. Dengan adanya studi literatur ini, sistem yang dirancang diharapkan memiliki dasar teori yang kuat serta relevan dengan kebutuhan penelitian.

4. Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam penelitian sehingga sistem yang dirancang sesuai dengan kondisi yang ada di Quantum Computer Pasir Pengaraian. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara melakukan pengamatan secara langsung terhadap proses pelayanan servis perangkat komputer di quantum computer pasir pengaraian. Melalui kegiatan ini, peneliti dapat mengetahui alur proses pengajuan servis, pencatatan data servis pelanggan, serta proses penanganan perbaikan perangkat yang masih dilakukan secara manual.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan mengajukan beberapa pertanyaan secara langsung kepada pemilik usaha yaitu bapak Popo Hartopo dan teknisi satu bapak Edward serta bapak Wahyu Hidayat di quantum komputer pasir pengaraian. Kegiatan ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai kendala yang dihadapi dalam

proses pelayanan servis, pengelolaan data pelanggan yang sering lupa di catat, serta kebutuhan sistem yang dapat membantu meningkatkan efisiensi pelayanan servis.

5. Analisis Sistem

Tahap ini dilakukan untuk memahami proses layanan servis yang sedang berjalan di Quantum Computer Pasir Pengaraian yang masih dilakukan secara manual. Melalui analisis ini, dirancang sistem usulan berbasis web yang dapat mempermudah pengajuan servis secara online, memantau status perbaikan perangkat, serta menyediakan informasi estimasi biaya servis secara lebih efisien.

6. Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem merupakan proses penyusunan rencana pengembangan sistem informasi servis perangkat komputer berbasis web yang akan dibangun. Sistem dirancang menggunakan arsitektur *client-server*, dimana seluruh data disimpan dalam basis data sehingga dapat dikelola secara terpusat. Dalam memodelkan kebutuhan fungsional serta struktur sistem, penelitian ini menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) sebagai alat bantu perancangan sistem.

7. Pembuatan Program

Setelah tahap perancangan sistem selesai, langkah berikutnya adalah tahap pengembangan atau pembuatan program. Pada tahap ini dilakukan proses pembuatan sistem berdasarkan hasil perancangan yang telah dibuat sebelumnya dengan memanfaatkan data yang telah dikumpulkan. Proses

pengembangan program dilakukan secara terstruktur agar sistem yang dibangun dapat berjalan sesuai dengan rancangan yang telah ditentukan.

8. Testing dan Implementasi Sistem

Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem informasi servis perangkat komputer berbasis web dapat berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* dengan menguji fitur utama seperti pengajuan servis, *tracking* status perbaikan, dan estimasi biaya servis (kiki yasdomi,dona 2022).

Setelah pengujian berhasil dilakukan, tahap selanjutnya adalah implementasi sistem, yaitu menerapkan sistem yang telah dibuat agar dapat digunakan dalam proses pelayanan servis di Quantum Computer Pasir Pengaraian. Dengan diterapkannya sistem ini, diharapkan proses pengajuan servis, pemantauan perbaikan perangkat, serta penyampaian informasi biaya servis dapat dilakukan secara lebih efisien, cepat, dan transparan.