

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini membahas gambaran umum penelitian yang menjadi landasan sebelum masuk ke pembahasan lebih dalam. Terdapat beberapa hal yang diuraikan dalam bab ini, mulai dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, hingga sistematika penulisan laporan secara keseluruhan.

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi digital pada berbagai sektor layanan, termasuk usaha jasa perbaikan perangkat elektronik. Pemanfaatan sistem informasi saat ini tidak hanya digunakan untuk membantu pengelolaan data, tetapi juga berperan dalam meningkatkan kualitas pelayanan, mempercepat proses bisnis, serta memberikan kemudahan akses informasi bagi pengguna. Sistem berbasis web menjadi salah satu solusi yang banyak digunakan karena mampu menyediakan layanan yang dapat diakses kapan saja dan melalui berbagai perangkat tanpa memerlukan proses instalasi aplikasi tambahan.

Salah satu bidang usaha yang mengalami peningkatan kebutuhan layanan adalah jasa perbaikan *smartphone*. *Smartphone* saat ini telah menjadi perangkat penting dalam berbagai aktivitas masyarakat seperti komunikasi, pekerjaan, pendidikan, transaksi digital, dan akses informasi. Tingginya ketergantungan masyarakat Indonesia terhadap *smartphone* tercermin dari data Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) tahun 2024 yang menunjukkan bahwa persentase kepemilikan telepon seluler di Indonesia mencapai 68,65%, meningkat dibandingkan tahun sebelumnya sebesar 67,29%. Angka ini sejalan dengan tingkat akses internet yang juga terus naik, dari 69,21 persen pada tahun 2023 menjadi 72,78 persen pada tahun 2024 (Badan Pusat Statistik, 2025). Data tersebut memperlihatkan bahwa penggunaan *smartphone* terus meningkat dan telah menjadi bagian penting dalam aktivitas sehari-hari masyarakat.

Meningkatnya penggunaan *smartphone* berbanding lurus dengan meningkatnya risiko kerusakan perangkat. Kerusakan pada *smartphone* terbagi menjadi dua jenis, yaitu kerusakan perangkat keras seperti layar, baterai, dan komponen IC, serta kerusakan perangkat lunak seperti sistem operasi, yang masing-masing memiliki gejala dan cara penanganan yang berbeda. Tingginya variasi jenis

kerusakan sering menyebabkan pengguna kesulitan mengenali permasalahan yang terjadi karena keterbatasan pengetahuan teknis yang dimiliki.

Chi Cha Mobile merupakan salah satu usaha yang bergerak di bidang layanan servis *smartphone*. Berdasarkan hasil observasi awal, proses pelayanan yang berjalan saat ini masih dilakukan secara manual, dimana pelanggan yang ingin mengetahui jenis kerusakan perangkat serta estimasi biaya perbaikan harus datang langsung ke lokasi servis untuk berkonsultasi dengan teknisi. Kondisi tersebut menyebabkan proses pelayanan menjadi kurang efisien, terutama bagi pelanggan yang hanya ingin memperoleh informasi awal mengenai perkiraan kerusakan dan estimasi biaya sebelum memutuskan untuk melakukan perbaikan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak Chi Cha Mobile, diketahui bahwa usaha ini memiliki 4 orang teknisi yang menangani seluruh proses konsultasi, diagnosis, dan perbaikan *smartphone*, dengan jam operasional pukul 07.30–21.00 WIB. Rata-rata jumlah pelanggan yang datang setiap harinya mencapai kurang lebih 25 orang, dengan waktu kunjungan paling ramai terjadi pada pukul 16.00–20.00 WIB, khususnya pada hari Sabtu dan Minggu. Dari jumlah tersebut, sekitar 30% atau setara 7–8 pelanggan per hari hanya datang untuk berkonsultasi mengenai jenis kerusakan dan estimasi biaya tanpa melanjutkan ke proses servis, sementara sisanya sekitar 70% atau 17–18 pelanggan per hari melanjutkan ke tahap perbaikan. Kondisi ini menunjukkan bahwa hampir sepertiga dari total kunjungan harian sebenarnya hanya membutuhkan informasi awal, yang mengindikasikan adanya kebutuhan nyata akan sarana konsultasi yang dapat diakses tanpa harus datang langsung ke lokasi.

Selain itu, proses konsultasi awal saat ini membutuhkan waktu sekitar 10–15 menit per pelanggan, sedangkan waktu pengerjaan servis bervariasi tergantung tingkat kerusakan, yaitu 30–90 menit untuk servis ringan, 2–4 jam untuk servis sedang, hingga 1–3 hari untuk servis berat. Dengan hanya mengandalkan 4 orang teknisi untuk menangani seluruh proses tersebut, antrean sering terjadi pada jam-jam ramai, sehingga pelanggan harus menunggu giliran baik untuk konsultasi maupun untuk proses servis itu sendiri. Kondisi ini diperparah dengan belum adanya sistem pembookingan yang terintegrasi, sehingga pengelolaan jadwal servis masih dilakukan secara manual. Akibatnya, muncul kesulitan dalam pengaturan

antrean pelanggan, penjadwalan teknisi, serta pemantauan proses layanan servis yang sedang berlangsung, terutama pada waktu-waktu ramai seperti akhir pekan.

Proses diagnosis kerusakan juga masih sangat bergantung pada pengalaman teknisi dan belum terdokumentasi dalam suatu sistem pengetahuan yang terstruktur. Akibatnya, pelanggan tetap harus menunggu ketersediaan teknisi untuk memperoleh informasi awal mengenai kemungkinan kerusakan, estimasi *sparepart*, dan biaya perbaikan perangkat, meskipun sebenarnya sebagian besar dari kebutuhan tersebut terutama bagi 30% pelanggan yang hanya berkonsultasi dapat dipenuhi tanpa harus melalui proses tatap muka secara langsung.

Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya suatu sistem pakar yang mampu membantu proses diagnosis kerusakan *smartphone* secara lebih cepat, konsisten, dan mudah diakses oleh pelanggan. Sistem pakar merupakan aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar, di mana pakar yang dimaksud adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam (Kuswanto, 2022). Melalui sistem ini, pengetahuan dan pengalaman teknisi dapat diadopsi ke dalam sistem sehingga proses diagnosis awal kerusakan *smartphone* dapat dilakukan secara lebih efektif, mengurangi beban konsultasi tatap muka bagi 4 orang teknisi yang ada, serta tidak lagi bergantung sepenuhnya pada keberadaan teknisi secara langsung.

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan sistem pakar untuk membantu mendiagnosis kerusakan *smartphone* dengan berbagai pendekatan. Penelitian Yassar dkk. (2025) membangun sistem pakar berbasis web yang hanya menangani proses diagnosis menggunakan metode *Certainty Factor* untuk 8 jenis kerusakan handphone. Penelitian lain oleh Pratama dkk. (2026) menggabungkan metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* untuk membantu pegawai konter *smartphone* dalam melakukan diagnosis kerusakan secara mandiri, dengan tingkat akurasi mencapai 85% berdasarkan 40 data uji pada Pagaruyung Ponsel. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode *Forward Chaining* mampu menganalisis urutan gejala yang diberikan pengguna dan menghasilkan kesimpulan kerusakan secara logis, sedangkan metode *Certainty Factor* digunakan untuk menangani ketidakpastian jawaban pengguna melalui pemberian nilai

keyakinan terhadap gejala yang dipilih. Selain itu, Septyana & Fauzi (2025) menggunakan pendekatan berbeda dengan metode *Naive Bayes Classifier* yang mempertimbangkan kronologi kejadian, merek *smartphone*, konsumsi arus listrik, dan gejala sebagai atribut penentu kerusakan.

Meskipun ketiga penelitian tersebut telah menunjukkan bahwa sistem pakar mampu membantu proses diagnosis kerusakan *smartphone* secara efektif, penelitian sebelumnya masih berfokus pada fungsi diagnosis saja dan belum mengintegrasikan layanan operasional seperti booking servis maupun pemantauan status perbaikan perangkat dalam satu sistem yang terpadu. Padahal, integrasi antara sistem diagnosis dan layanan servis dapat membantu meningkatkan efisiensi pelayanan serta memberikan kemudahan bagi pelanggan dalam memperoleh informasi dan melakukan pengelolaan layanan perbaikan secara lebih praktis dan terstruktur.

Kebutuhan akan sistem seperti ini semakin mendesak mengingat angka kepemilikan *smartphone* di Indonesia terus meningkat setiap tahunnya, sementara masih banyak usaha servis seperti Chi Cha Mobile yang belum didukung oleh sistem informasi yang terintegrasi dalam pengelolaan layanan pelanggan. Oleh karena itu, penelitian ini menjadi relevan untuk dilakukan sebagai upaya dalam mengembangkan sistem pakar yang tidak hanya membantu proses diagnosis kerusakan *smartphone*, tetapi juga mendukung pengelolaan layanan servis secara lebih efektif dan terintegrasi.

Berdasarkan permasalahan yang ada di Chi Cha Mobile dan keterbatasan penelitian sebelumnya, penelitian ini mengusulkan pembangunan sistem pakar diagnosis kerusakan *smartphone* berbasis web yang sekaligus terintegrasi dengan sistem pembookingan layanan perbaikan. Melalui sistem ini, pelanggan dapat melakukan diagnosis awal kerusakan berdasarkan gejala yang dialami, memperoleh informasi estimasi *Sparepart* dan biaya, melakukan booking layanan servis dan memantau status perbaikan dari awal hingga selesai dalam satu platform yang terpadu. Guna mengoptimalkan proses operasional, sistem ini akan menugaskan teknisi secara otomatis setiap kali pelanggan melakukan pemesanan. Penugasan tersebut dikelola menggunakan algoritma *Round Robin* untuk memastikan beban

kerja didistribusikan secara bergiliran dan merata kepada setiap teknisi yang tersedia.

Proses diagnosis dalam sistem ini menggunakan metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor*. Metode *Forward Chaining* digunakan sebagai mesin inferensi untuk melakukan penelusuran berdasarkan gejala yang diberikan pengguna menuju kesimpulan kerusakan. Sementara itu, metode *Certainty Factor* digunakan untuk menangani ketidakpastian jawaban pengguna dengan memberikan nilai keyakinan terhadap gejala yang dipilih sehingga hasil diagnosis yang dihasilkan memiliki tingkat kepercayaan tertentu. Kombinasi kedua metode tersebut diharapkan mampu membantu menghasilkan diagnosis kerusakan *smartphone* yang lebih logis dan terukur.

Berdasarkan seluruh uraian di atas, penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem pakar diagnosis kerusakan *smartphone* berbasis web menggunakan metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* yang terintegrasi dengan sistem pembookingan layanan perbaikan pada Chi Cha Mobile. Dengan adanya sistem ini, diharapkan pelanggan mendapatkan informasi awal terkait kerusakan perangkat dan proses layanan servis. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat membantu pihak Chi Cha Mobile dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan layanan perbaikan sehingga proses pelayanan kepada pelanggan dapat berjalan dengan lebih baik

1.2. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem pakar diagnosis kerusakan *smartphone* berbasis web menggunakan metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* yang mampu membantu pelanggan memperoleh informasi awal mengenai kerusakan perangkat pada Chi Cha Mobile?
2. Bagaimana merancang dan membangun sistem yang terintegrasi dengan manajemen pembookingan servis dan pemantauan status perbaikan dalam satu platform terpadu guna mendukung proses pelayanan pada Chi Cha Mobile?

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Objek penelitian yang dikaji adalah usaha jasa perbaikan *smartphone* Chi Cha Mobile yang melayani perbaikan perangkat.
2. Sistem yang dibangun merupakan sistem pakar berbasis web yang digunakan untuk membantu proses diagnosis awal kerusakan *smartphone* berdasarkan gejala, penyebab, atau kombinasi keduanya yang diinputkan oleh pelanggan, dengan hasil diagnosis terbatas pada jenis kerusakan yang terdapat dalam basis pengetahuan (*knowledge base*) sistem.
3. Metode yang digunakan dalam proses diagnosis adalah kombinasi *Forward Chaining* sebagai mesin inferensi dan *Certainty Factor* untuk menghasilkan persentase tingkat keyakinan terhadap setiap kemungkinan kerusakan yang terdeteksi.
4. Sistem dilengkapi dengan fitur pembookingan jadwal servis dan pemantauan status perbaikan, namun tidak mencakup pengelolaan stok *Sparepart*, maupun transaksi pembayaran secara langsung.
5. Pengujian sistem dilakukan menggunakan *Black Box Testing* untuk menguji fungsionalitas sistem, unit testing, serta pengujian hasil diagnosis dengan membandingkan hasil yang diberikan sistem terhadap perhitungan manual metode *Certainty Factor* dan hasil diagnosis teknisi sebagai pakar.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun sistem pakar diagnosis kerusakan *smartphone* berbasis web yang mampu membantu pelanggan Chi Cha Mobile dalam memperoleh informasi awal mengenai kerusakan perangkat berdasarkan gejala dan penyebab yang diinputkan.
2. Menerapkan metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* dalam sistem pakar untuk membantu proses diagnosis kerusakan *smartphone* serta menghasilkan persentase tingkat keyakinan terhadap hasil diagnosis yang diberikan.

3. Merancang dan membangun sistem yang terintegrasi dengan layanan booking servis dan pemantauan status perbaikan dalam satu platform terpadu guna mendukung proses pelayanan pada Chi Cha Mobile.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat membantu meningkatkan kualitas pelayanan pada Chi Cha Mobile melalui penyediaan sistem yang mampu mendukung proses diagnosis awal kerusakan *smartphone*, sekaligus mendukung pengelolaan layanan perbaikan melalui sistem pembookingan jadwal servis dan pemantauan status perbaikan yang lebih terstruktur.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini terbagi kedalam 6 bab sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi kajian literatur dan landasan teori yang mendukung penelitian, meliputi konsep sistem pakar, metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor*, diagnosa kerusakan *smartphone*, serta penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode penelitian yang digunakan, meliputi objek penelitian, teknik pengumpulan data, tahapan penelitian, serta tahapan perancangan model sistem pakar diagnosa kerusakan *smartphone*.

BAB IV : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas analisis kebutuhan sistem, analisis proses bisnis, perancangan model sistem pakar diagnosa kerusakan *smartphone*, serta perancangan sistem pembookingan layanan repair.

BAB V : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisi implementasi sistem ke dalam aplikasi berbasis web sesuai dengan hasil perancangan, serta pengujian sistem untuk memastikan fungsionalitas dan kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna.

BAB VI : PENUTUP

Bab ini memuat kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian serta saran untuk pengembangan sistem pada penelitian selanjutnya.

