



Implementasi Sistem Manajemen Servis Bengkel Motor Berbasis Android dengan Fitur Monitoring Progres Servis Menggunakan Metode Prototype

Ardiansyah Surya Pratama*, Supriyono, Ridho Muktiadi, Feri Wibowo

Fakultas Teknik dan Sains, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Purwokerto, Indonesia

Email: ^{1,*}spratama029@gmail.com, ²supriyono@ump.ac.id, ³ridhomuktiadi@ump.ac.id, ⁴feriwibowo@ump.ac.id

Email Penulis Korespondensi: spratama029@gmail.com

Abstrak—Digitalisasi layanan pada bengkel kendaraan bermotor menjadi kebutuhan yang semakin penting seiring meningkatnya tuntutan efisiensi operasional dan kualitas pelayanan. Namun, pada banyak bengkel, proses pencatatan data pelanggan, kendaraan, transaksi servis, penggunaan suku cadang, serta penyampaian informasi perkembangan servis masih dilakukan secara manual atau melalui aplikasi pesan instan. Kondisi tersebut menyebabkan data servis tidak terdokumentasi secara terpusat, riwayat pengerjaan kendaraan sulit ditelusuri, proses penyampaian informasi kepada pelanggan menjadi kurang efisien, serta pelanggan tidak dapat memantau progres servis kendaraannya secara real-time. Penelitian ini bertujuan membangun aplikasi Android untuk manajemen bengkel motor yang dilengkapi fitur pemantauan progres servis guna menyatukan seluruh proses layanan dalam satu sistem. Kontribusi penelitian ini adalah mengintegrasikan proses pengelolaan operasional bengkel dengan pemantauan progres servis bagi customer dalam satu aplikasi Android. Pendekatan Research and Development (R&D) digunakan sebagai kerangka penelitian, dengan model Prototype sebagai metode pengembangan sistemnya. Validasi aplikasi dilakukan melalui Black Box Testing untuk memverifikasi bahwa setiap fitur berfungsi sesuai spesifikasi kebutuhan serta System Usability Scale (SUS) untuk mengukur kemudahan penggunaan dari sudut pandang pengguna. Aplikasi yang dikembangkan mampu mengintegrasikan data pelanggan, data kendaraan, pencatatan servis, pemantauan progres, pengelolaan barang dan jasa, transaksi pembayaran, pencetakan struk thermal, hingga pengiriman struk melalui email dalam satu platform. Seluruh skenario Black Box Testing dinyatakan valid, sementara evaluasi SUS mencatat skor rata-rata 77,03 yang termasuk kategori Acceptable dengan Grade B. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aplikasi memiliki tingkat kemudahan penggunaan yang baik, dapat diterima oleh pengguna serta mendukung transparansi informasi servis bagi pelanggan.

Kata Kunci: Android; Bengkel Motor; Monitoring Progres Servis; Prototype; System Usability Scale

Abstract—Digitalization of services in motorcycle repair workshops has become increasingly important to improve operational efficiency and service quality. However, in many workshops, the management of customer data, vehicle records, service transactions, spare parts usage, and the delivery of service progress information are still carried out manually or through instant messaging applications. This condition results in service data not being centrally documented, vehicle service histories being difficult to retrieve, inefficient communication of service progress to customers, and customers being unable to monitor the progress of their vehicle repairs in real time. This study aims to develop an Android-based motorcycle workshop management application equipped with a service progress monitoring feature to integrate the entire service process into a single system. The contribution of this study is the integration of workshop operational management and customer service progress monitoring into a single Android application. The study adopted the Research and Development (R&D) approach, while the Prototype model was employed as the system development method. The application was validated using Black Box Testing to verify that each system function met the specified requirements and the System Usability Scale (SUS) to evaluate usability from the users' perspective. The developed application integrates customer management, vehicle records, service documentation, service progress monitoring, inventory and service management, payment transactions, thermal receipt printing, and email receipt delivery into a single platform. All Black Box Testing scenarios were declared valid, while the SUS evaluation produced an average score of 77.03, which falls into the Acceptable category with Grade B. These results indicate that the application has good usability, is well accepted by users, and supports the transparency of service information for customers.

Keywords: Android Application; Motorcycle Workshop; Prototype; Service Progress Monitoring; System Usability Scale

1. PENDAHULUAN

Pemanfaatan teknologi informasi telah menjadi bagian penting dalam meningkatkan efektivitas proses bisnis di berbagai sektor, termasuk pada layanan bengkel kendaraan bermotor. Kegiatan operasional bengkel mencakup manajemen informasi pelanggan, informasi kendaraan, transaksi servis, penggunaan suku cadang, hingga penyusunan laporan operasional. Apabila seluruh proses tersebut masih dilakukan secara manual, kemungkinan terjadinya kesalahan pencatatan, kehilangan maupun duplikasi data, serta kesulitan dalam menelusuri riwayat servis kendaraan akan semakin besar [1], [2]. Berdasarkan hasil observasi pada bengkel yang menjadi objek penelitian, informasi mengenai perkembangan pengerjaan kendaraan masih disampaikan melalui aplikasi pesan instan seperti *WhatsApp*, sehingga riwayat progres servis belum terdokumentasi secara terpusat. Akibatnya, pelanggan harus menghubungi pihak bengkel secara berulang untuk memperoleh informasi terbaru mengenai kendaraan yang sedang diservis. Kondisi tersebut membuat proses pelayanan kurang efisien serta mengurangi transparansi informasi antara bengkel dan pelanggan. Selain itu, pihak bengkel memerlukan waktu lebih lama untuk menyampaikan informasi perkembangan servis kepada pelanggan, sedangkan pelanggan harus menunggu atau menghubungi bengkel secara berulang untuk memperoleh informasi terbaru mengenai kendaraannya. Permasalahan tersebut menunjukkan bahwa proses penyampaian informasi servis belum terintegrasi dalam satu sistem yang mampu menyediakan informasi perkembangan pengerjaan kendaraan secara terdokumentasi dan transparan kepada pelanggan.

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mendukung digitalisasi layanan pada bengkel kendaraan bermotor. Penelitian terdahulu mengembangkan aplikasi layanan pemesanan yang berbasis *web* menggunakan metode *Prototype* untuk meningkatkan efisiensi proses reservasi kendaraan [3]. Penelitian lain merancang aplikasi *maintenance tracker*



yang berfungsi membantu pemilik kendaraan dalam memantau jadwal perawatan secara berkala [4]. Selain itu, telah dikembangkan aplikasi *advisor* dan monitoring servis berbasis *Android* yang memungkinkan proses pemantauan perkembangan servis dilakukan secara lebih mudah [5]. Penelitian berikutnya memanfaatkan teknologi *QR Code* pada aplikasi manajemen servis untuk mempermudah pelanggan memperoleh informasi layanan [6]. Di sisi lain, terdapat pula sistem informasi bengkel yang menyediakan fitur pengecekan progres perbaikan kendaraan serta penyusunan laporan operasional sebagai upaya meningkatkan kualitas pelayanan [7]. Hasil dari berbagai penelitian tersebut menunjukkan bahwa penerapan teknologi informasi dapat membantu mengelola operasional bengkel menjadi lebih efektif dan terstruktur. Penelitian-penelitian tersebut menjadi dasar pembandingan dalam penelitian ini karena memiliki fokus, pendekatan, dan fitur yang berbeda dalam mendukung digitalisasi layanan bengkel.

Meskipun berbagai penelitian sebelumnya telah memberikan kontribusi terhadap pengembangan sistem informasi bengkel, masing-masing penelitian memiliki fokus dan cakupan fitur yang berbeda. Penelitian-penelitian tersebut telah menyediakan fungsi reservasi, pemantauan perawatan kendaraan, monitoring servis, manajemen servis berbasis *mobile*, serta pengecekan progres perbaikan dan laporan operasional [3], [4], [5], [6], [7]. Namun, penelitian-penelitian tersebut memiliki fokus integrasi dan cakupan fitur yang berbeda dengan penelitian ini. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa penelitian terdahulu cenderung mengembangkan fungsi layanan tertentu, sedangkan penelitian ini menempatkan integrasi antarproses sebagai bagian utama dalam pengembangan sistem. Penelitian ini mengintegrasikan pengelolaan data *customer*, data kendaraan, pencatatan servis, monitoring progres pengerjaan, penggunaan suku cadang, transaksi pembayaran, pencetakan struk *thermal*, serta pengiriman struk melalui *email* dalam satu aplikasi berbasis *Android*. Dengan demikian, kesenjangan penelitian terletak pada belum ditemukannya integrasi keseluruhan proses operasional bengkel, monitoring progres servis, transaksi pembayaran, serta pengelolaan dan penyampaian struk dalam satu aplikasi berbasis *Android* pada penelitian-penelitian yang ditinjau. Penelitian ini mengisi kesenjangan tersebut melalui pengembangan aplikasi manajemen servis bengkel motor berbasis *Android* yang mengintegrasikan fungsi operasional bengkel dengan monitoring progres servis bagi *customer*.

Hasil identifikasi masalah serta kajian terhadap penelitian sebelumnya menjadi landasan dalam pengembangan aplikasi manajemen servis bengkel motor berbasis *Android*. Berdasarkan permasalahan dan *research gap* tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi manajemen servis bengkel motor berbasis *Android* yang mampu mengintegrasikan proses operasional bengkel serta menyediakan monitoring progres servis secara transparan bagi *customer*. Kontribusi penelitian ini adalah mengintegrasikan proses pengelolaan operasional bengkel dengan akses informasi progres servis bagi *customer* dalam satu platform *Android*. Sistem yang dikembangkan mendukung empat jenis pengguna, yaitu *owner*, kasir, mekanik, dan *customer*, dengan fungsi yang disesuaikan berdasarkan hak akses masing-masing. Fitur monitoring memungkinkan mekanik memperbarui perkembangan pengerjaan kendaraan, penggunaan suku cadang, serta dokumentasi proses servis secara langsung melalui aplikasi sehingga *customer* dapat memantau kondisi kendaraannya secara lebih transparan. Selain itu, sistem menyediakan pengelolaan transaksi pembayaran, pencetakan struk *thermal*, serta pengiriman struk melalui email. Penelitian ini menerapkan pendekatan *Research and Development* (R&D) dengan metode pengembangan *Prototype*. Metode *Prototype* dipilih karena mendukung pengembangan sistem secara bertahap dengan memanfaatkan umpan balik pengguna sebagai dasar penyempurnaan pada setiap iterasi [3], [8]. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pelayanan bengkel, meminimalkan risiko kehilangan data akibat pencatatan manual, serta mempermudah *customer* dalam memperoleh informasi perkembangan servis kendaraan secara cepat dan akurat.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

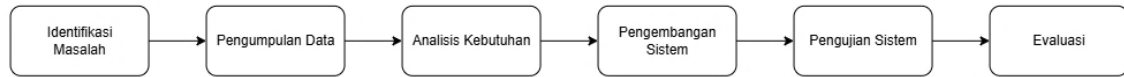
Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) untuk menghasilkan produk berupa aplikasi manajemen servis bengkel motor berbasis *Android*. Pendekatan ini digunakan karena penelitian berorientasi pada pengembangan produk sebagai solusi terhadap kebutuhan pengelolaan servis bengkel [9]. Melalui pendekatan tersebut, aplikasi yang dikembangkan diharapkan mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data servis, meminimalkan risiko kesalahan pencatatan, serta memberikan kemudahan bagi *customer* dalam memperoleh informasi perkembangan servis kendaraan secara cepat dan transparan.

Pengembangan aplikasi dilakukan menggunakan metode *Prototype*. Metode *Prototype* merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang menekankan pembuatan rancangan awal sistem (*prototype*) untuk memperoleh umpan balik dari pengguna sehingga kebutuhan sistem dapat disempurnakan secara bertahap melalui proses iteratif hingga menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan operasional bengkel [10]. Pendekatan ini memungkinkan terjadinya interaksi antara pengembang dan pengguna selama proses pengembangan sehingga kebutuhan sistem dapat diidentifikasi sejak awal dan disesuaikan berdasarkan hasil evaluasi pada setiap iterasi. Oleh karena itu, metode *Prototype* dipilih karena mampu meminimalkan ketidaksesuaian antara sistem yang dikembangkan dengan kebutuhan pengguna [10].

Setelah proses pengembangan selesai, aplikasi diuji menggunakan *Black Box Testing* untuk memverifikasi bahwa seluruh fungsi aplikasi berjalan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang telah ditetapkan [11], [12]. Selain itu, dilakukan pengujian menggunakan *System Usability Scale* (SUS) untuk mengukur tingkat kemudahan penggunaan aplikasi

berdasarkan pengalaman pengguna setelah menggunakan sistem [13], [14]. Hasil dari kedua metode pengujian tersebut digunakan sebagai dasar dalam mengevaluasi kualitas fungsionalitas dan tingkat *usability* aplikasi yang dikembangkan.

Tahapan penelitian yang dilakukan pada penelitian ini ditunjukkan pada **Gambar 1**. Tahapan tersebut menggambarkan alur penelitian mulai dari identifikasi masalah hingga evaluasi sistem dengan menerapkan metode *Prototype* pada proses pengembangan aplikasi.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Berdasarkan Gambar 1, penelitian dilaksanakan melalui enam tahapan yang saling berkaitan, yaitu identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis kebutuhan, pengembangan sistem, pengujian, dan evaluasi. Setiap tahapan dilakukan secara berurutan agar aplikasi yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Penjelasan masing-masing tahapan adalah sebagai berikut.

a. Identifikasi Masalah

Tahap identifikasi masalah dilakukan melalui observasi langsung pada bengkel yang menjadi objek penelitian. Hasil observasi menunjukkan bahwa proses pencatatan data pelanggan, kendaraan, transaksi servis, serta penyampaian informasi perkembangan servis masih dilakukan secara manual maupun melalui aplikasi pesan instan. Kondisi tersebut menyebabkan informasi servis tidak terdokumentasi secara terpusat, meningkatkan risiko kehilangan data, serta menyulitkan pelanggan dalam memperoleh informasi perkembangan servis kendaraan secara cepat. Berdasarkan hasil identifikasi tersebut dirumuskan kebutuhan untuk mengembangkan aplikasi manajemen servis bengkel motor berbasis Android.

b. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Observasi dilakukan untuk memahami alur operasional bengkel, sedangkan wawancara dilakukan dengan pemilik bengkel guna memperoleh kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Studi pustaka dilakukan dengan mengkaji berbagai jurnal, buku, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan sistem informasi bengkel, metode *Prototype*, *Black Box Testing*, dan *System Usability Scale* sebagai landasan penelitian.

c. Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan dilakukan berdasarkan data yang telah diperoleh. Analisis meliputi kebutuhan fungsional dan kebutuhan nonfungsional sistem. Kebutuhan fungsional meliputi pengelolaan data pelanggan, kendaraan, servis, monitoring progres, penggunaan barang dan jasa, transaksi pembayaran, pencetakan struk *thermal*, serta pengiriman struk melalui email. Sementara itu, kebutuhan nonfungsional meliputi kemudahan penggunaan, keamanan data, serta kemampuan sistem dalam memberikan informasi secara cepat kepada pengguna.

d. Pengembangan Sistem

Tahap pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode *Prototype*. Pada tahap ini dilakukan proses *communication* untuk menggali kebutuhan pengguna, *quick plan* untuk menyusun perencanaan awal, *modeling quick design* untuk merancang sistem, *construction of prototype* untuk membangun aplikasi, serta *deployment and feedback* untuk memperoleh umpan balik dari pengguna sebagai dasar penyempurnaan sistem.

e. Pengujian

Setelah aplikasi selesai dikembangkan, dilakukan pengujian menggunakan *Black Box Testing* untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan. Selanjutnya dilakukan pengujian menggunakan *System Usability Scale* (SUS) untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan aplikasi berdasarkan persepsi pengguna.

f. Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan berdasarkan hasil pengujian fungsional maupun pengujian *usability*. Masukan yang diperoleh dari pengguna digunakan sebagai dasar dalam melakukan penyempurnaan aplikasi sehingga sistem yang dihasilkan mampu memenuhi kebutuhan operasional bengkel dan memberikan pengalaman penggunaan yang baik.

2.2 Metode Pengembangan Sistem

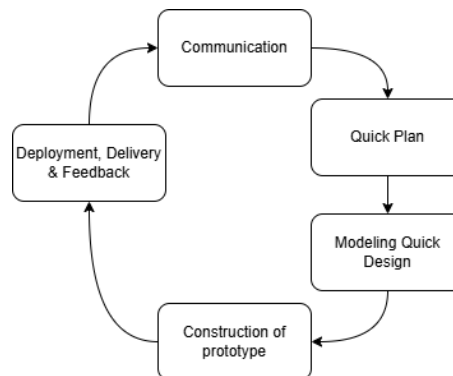
Pengembangan sistem pada penelitian ini menggunakan metode *Prototype*, yaitu metode pengembangan perangkat lunak yang melibatkan interaksi antara pengembang dan pengguna melalui pembuatan *prototype* secara bertahap. Metode ini memungkinkan kebutuhan pengguna diidentifikasi sejak tahap awal, kemudian disempurnakan melalui umpan balik pada setiap iterasi sehingga sistem yang dikembangkan lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna [10].

Metode *Prototype* terdiri atas lima tahapan, yaitu *communication*, *quick plan*, *modeling quick design*, *construction of prototype*, serta *deployment, delivery and feedback* [10]. Penerapan metode ini dinilai sesuai dengan penelitian karena memungkinkan proses pengembangan dilakukan secara iteratif melalui umpan balik pada setiap tahapan, sehingga perubahan kebutuhan pengguna dapat diakomodasi selama proses pengembangan berlangsung.

Metode *Prototype* telah banyak diterapkan pada penelitian pengembangan sistem informasi, di antaranya pada pengembangan sistem informasi servis bengkel berbasis website [15], aplikasi *marketplace* [8], serta sistem informasi penjualan motor dan bengkel [16]. Keberhasilan penerapan metode tersebut menunjukkan bahwa *Prototype* mampu



menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna melalui proses evaluasi dan penyempurnaan secara berulang. Tahapan metode *Prototype* yang diterapkan pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan Metode *Prototype*

Berdasarkan Gambar 2, metode *Prototype* terdiri atas lima tahapan yang saling berkaitan, yaitu *communication*, *quick plan*, *modeling quick design*, *construction of prototype*, serta *deployment and feedback*. Penjelasan masing-masing tahapan diuraikan sebagai berikut.

a. *Communication*

Tahap *communication* dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem melalui observasi dan wawancara dengan pemilik bengkel. Proses ini bertujuan memahami alur bisnis yang sedang berjalan, meliputi pengelolaan data pelanggan, kendaraan, transaksi servis, barang dan jasa, serta mekanisme penyampaian informasi perkembangan servis kepada pelanggan [15].

b. *Quick Plan*

Tahap *quick plan* dilakukan dengan menyusun kebutuhan sistem berdasarkan hasil identifikasi pada tahap *communication*. Kebutuhan tersebut meliputi pengelolaan data pelanggan, kendaraan, dan servis, fitur monitoring progres yang mendukung dokumentasi foto dan video, pengelolaan barang dan jasa, pencetakan struk *thermal*, pengiriman struk melalui email, serta pengaturan hak akses pengguna [10], [15].

c. *Modeling Quick Design*

Tahap *modeling quick design* dilakukan dengan menyusun rancangan awal sistem berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi pada tahap sebelumnya. Perancangan dilakukan menggunakan *Use Case Diagram* untuk menggambarkan interaksi antara aktor dengan fungsi-fungsi utama pada aplikasi. Diagram tersebut menjadi acuan dalam proses pembangunan aplikasi sehingga setiap kebutuhan fungsional yang telah ditentukan dapat diimplementasikan secara sistematis [10].

d. *Construction of Prototype*

Tahap *construction of prototype* merupakan proses implementasi rancangan sistem menjadi aplikasi yang dapat digunakan. Pengembangan aplikasi dilakukan menggunakan bahasa pemrograman Kotlin pada Android Studio dengan menerapkan arsitektur *client-server*, yaitu Android sebagai *client* dan PHP berbasis REST API sebagai *backend* yang terhubung dengan basis data MySQL. Proses autentikasi pengguna memanfaatkan Firebase Authentication, sedangkan integrasi printer *thermal* digunakan untuk mendukung pencetakan struk transaksi. Pada tahap ini seluruh kebutuhan fungsional yang telah dirancang pada tahap sebelumnya diimplementasikan ke dalam aplikasi sehingga dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan operasional bengkel [17], [18], [19].

e. *Deployment, Delivery and Feedback*

Tahap *deployment, delivery and feedback* dilakukan dengan menyerahkan *prototype* kepada pengguna untuk diimplementasikan pada proses operasional bengkel. Pengguna kemudian mencoba seluruh fitur aplikasi sesuai dengan kebutuhan operasional yang telah ditentukan. Masukan yang diperoleh dari pengguna digunakan sebagai dasar dalam melakukan penyempurnaan sistem agar aplikasi yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan operasional bengkel [10], [15]. Setelah proses penyempurnaan selesai, aplikasi diuji menggunakan *Black Box Testing* untuk memverifikasi bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan, serta *System Usability Scale* (SUS) untuk mengukur tingkat kemudahan penggunaan aplikasi berdasarkan pengalaman pengguna.

2.3 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk mengevaluasi kualitas aplikasi yang dikembangkan dari aspek fungsionalitas serta kemudahan penggunaan. Pada penelitian ini digunakan dua metode pengujian, yaitu *Black Box Testing* dan *System Usability Scale* (SUS). *Black Box Testing* digunakan untuk memverifikasi bahwa setiap fungsi aplikasi berjalan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan tanpa memperhatikan struktur kode program [12]. Sementara itu, *System Usability Scale* (SUS) digunakan untuk mengukur tingkat kemudahan penggunaan aplikasi berdasarkan pengalaman pengguna setelah menggunakan sistem [13], [20]. Pengujian SUS melibatkan responden yang terdiri atas *owner*, kasir, mekanik, dan *customer* yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* sesuai dengan kriteria pengguna aplikasi [21]. Pengujian



dilakukan menggunakan kuesioner SUS yang terdiri atas sepuluh pernyataan dengan skala Likert lima tingkat. Nilai SUS dihitung menggunakan Persamaan (1) sehingga diperoleh skor akhir pada rentang 0–100.

$$SUS = (\sum X_i) \times 2,5 \quad (1)$$

Keterangan: X_i merupakan skor masing-masing item pernyataan setelah dilakukan konversi sesuai aturan perhitungan SUS. Jumlah seluruh skor kemudian dikalikan dengan faktor 2,5 sehingga menghasilkan nilai SUS pada rentang 0-100.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Communication

Tahap *Communication* dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna serta permasalahan pada proses pengelolaan servis di bengkel melalui observasi dan wawancara dengan *owner* bengkel. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa pencatatan data *customer*, kendaraan, servis, transaksi pembayaran, dan penyampaian informasi perkembangan servis masih dilakukan secara manual maupun melalui aplikasi pesan instan sehingga informasi sulit dikelola dan belum terdokumentasi secara terpusat. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, diperoleh beberapa kebutuhan utama yang harus dipenuhi oleh sistem, yaitu:

- Sistem mampu mengelola data *customer*, kendaraan, barang, jasa dan data servis secara terintegrasi.
- Sistem menyediakan fitur monitoring progres servis sehingga *customer* dapat mengetahui perkembangan pengerjaan kendaraan secara real-time.
- Sistem mampu mencatat penggunaan barang dan jasa pada setiap proses servis.
- Sistem menyediakan proses transaksi pembayaran yang terintegrasi dengan pencetakan struk thermal serta pengiriman struk melalui email.
- Sistem menyediakan hak akses yang berbeda bagi *owner*, kasir, mekanik, dan *customer* sesuai dengan tugas masing-masing.

Kebutuhan tersebut menjadi dasar dalam merumuskan solusi yang dikembangkan pada metode *Prototype*. Integrasi pengelolaan data, *monitoring* progres servis, serta proses transaksi dirancang untuk mengatasi pencatatan manual, meningkatkan transparansi informasi kepada *customer*, dan mendukung efisiensi operasional bengkel. Hasil tahap *Communication* selanjutnya digunakan sebagai acuan dalam penyusunan perencanaan pengembangan sistem pada tahap *Quick Plan*.

3.2 Quick Plan

Tahap *Quick Plan* dilakukan untuk menyusun rencana pengembangan aplikasi berdasarkan hasil identifikasi kebutuhan pada tahap *Communication*. Pada tahap ini ditentukan kebutuhan fungsional sistem, aktor yang terlibat, serta fitur-fitur yang akan dikembangkan agar sesuai dengan kebutuhan operasional bengkel.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, aplikasi dirancang untuk mendukung empat jenis pengguna, yaitu *owner*, kasir, mekanik, dan *customer*, yang masing-masing memiliki hak akses sesuai dengan tugas dan tanggung jawabnya. *Owner* memiliki hak akses untuk mengelola data master, memantau proses servis, melihat laporan, serta mengelola transaksi. Kasir bertugas melakukan pencatatan servis masuk, mengelola transaksi pembayaran, mencetak struk thermal, dan mengirimkan struk melalui email. Mekanik bertugas memperbaiki monitoring progres servis beserta dokumentasi pengerjaan kendaraan. *Customer* dapat memantau perkembangan servis kendaraan serta melihat riwayat servis yang telah dilakukan.

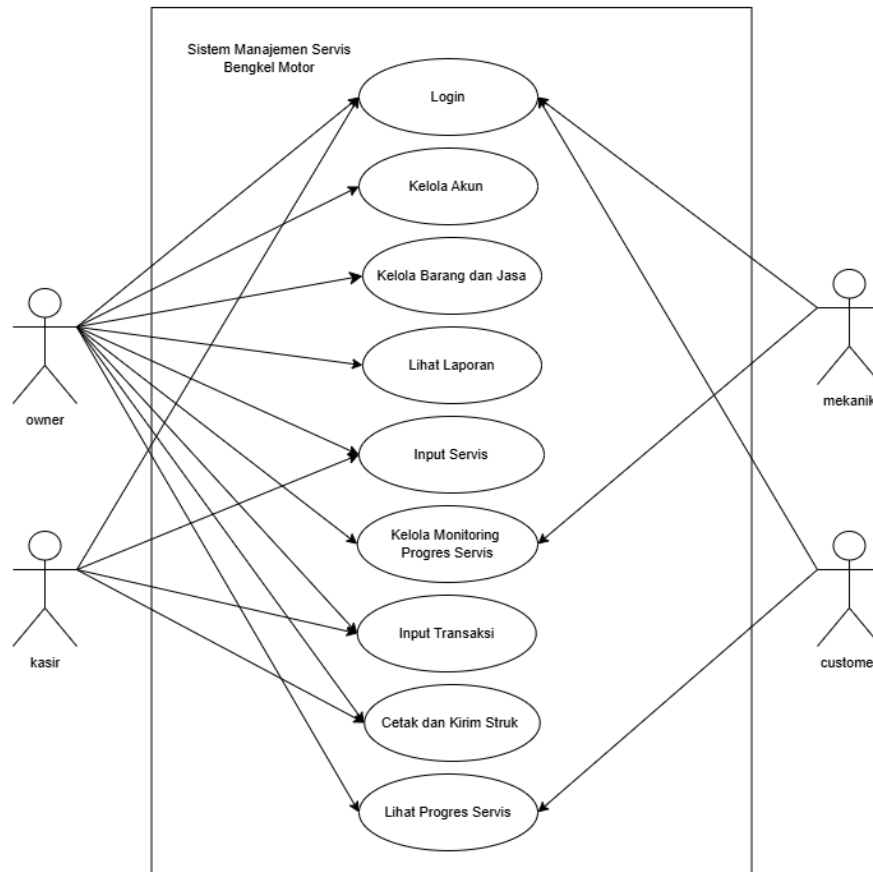
Selain menentukan hak akses pengguna, pada tahap ini juga disusun kebutuhan fungsional aplikasi yang akan dikembangkan. Fitur-fitur tersebut meliputi pengelolaan data *customer*, kendaraan, barang, jasa, dan servis, monitoring progres servis, pencatatan penggunaan barang dan jasa, transaksi pembayaran, pencetakan struk thermal, pengiriman struk melalui email, serta penyajian laporan pendapatan dan laporan servis. Hasil perencanaan tersebut kemudian menjadi dasar dalam penyusunan rancangan sistem pada tahap *Modeling Quick Design*.

3.3 Modeling Quick Design

Tahap *Modeling Quick Design* dilakukan dengan menyusun rancangan sistem berdasarkan kebutuhan yang telah diperoleh pada tahap *Quick Plan*. Perancangan ini bertujuan memberikan gambaran mengenai alur kerja sistem, interaksi antara pengguna dengan sistem, serta fungsi-fungsi yang akan diimplementasikan pada aplikasi. Pada penelitian ini, proses perancangan direpresentasikan menggunakan *Use Case Diagram* untuk menggambarkan hak akses setiap pengguna terhadap fitur yang tersedia pada sistem.

3.3.1 Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk memodelkan hubungan antara setiap aktor dengan fungsi yang tersedia pada aplikasi berdasarkan hak akses masing-masing. Diagram ini menunjukkan aktivitas yang bisa dilakukan oleh setiap pengguna sesuai dengan proses di bengkel. Pada sistem yang dikembangkan melibatkan empat aktor, yaitu *owner*, kasir, mekanik, dan *customer*. Diagram *Use Case* sistem ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Use Case Diagram

Berdasarkan Gambar 3, sistem dirancang dengan menerapkan pembagian hak akses sesuai peran masing-masing pengguna. Terdapat empat aktor yang terlibat, yaitu *owner*, *kasir*, *mekanik*, dan *customer*, dengan fungsi yang disesuaikan terhadap kebutuhan operasional bengkel. *Owner* memiliki hak akses untuk mengelola operasional bengkel, termasuk pengelolaan akun pengguna, barang dan jasa, data servis, monitoring progres, transaksi, serta laporan. Kasir berperan dalam pencatatan kendaraan yang masuk, penyelesaian transaksi, serta pencetakan dan pengiriman struk kepada *customer*. Mekanik bertanggung jawab memperbarui progres pengerjaan kendaraan melalui fitur monitoring servis, sedangkan *customer* dapat memantau perkembangan servis kendaraannya melalui aplikasi. Detail hak akses untuk setiap aktor ditampilkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Aktor

No	Aktor	Deskripsi	Hak Akses
1	<i>Owner</i>	Pengguna yang bertanggung jawab mengelola operasional bengkel.	<i>Login</i> , Kelola Akun, Kelola Barang dan Jasa, Lihat Laporan, <i>Input Servis</i> , Kelola Monitoring Progres Servis, <i>Input Transaksi</i> , Cetak dan Kirim Struk, Lihat Progres Servis.
2	Kasir	Pengguna yang bertugas menerima kendaraan servis serta mengelola transaksi <i>customer</i>	<i>Login</i> , <i>Input Servis</i> , <i>Input Transaksi</i> , Cetak dan Kirim Struk.
3	Mekanik	Pengguna yang bertanggung jawab memperbarui perkembangan pengerjaan kendaraan selama proses servis.	<i>Login</i> , <i>Input Monitoring Progres Servis</i> .
4	<i>Customer</i>	Pengguna yang dapat memantau perkembangan servis kendaraan melalui aplikasi.	<i>Login</i> , Lihat Progres Servis.

Berdasarkan Tabel 1, hak akses setiap aktor telah disesuaikan dengan tugas dan tanggung jawabnya sehingga mendukung pengelolaan operasional bengkel secara terstruktur.

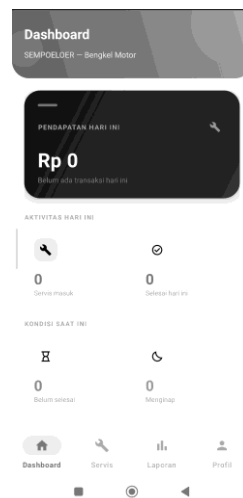
3.4 Construction of Prototype

Tahap *Construction of Prototype* merupakan proses implementasi hasil perancangan sistem ke dalam bentuk aplikasi Android. Pada tahap ini seluruh kebutuhan fungsional yang telah dirancang pada tahap sebelumnya direalisasikan menjadi

aplikasi yang dapat digunakan oleh pengguna. Proses implementasi dilakukan menggunakan bahasa pemrograman Kotlin pada platform Android Studio dengan memanfaatkan PHP sebagai *web service*, MySQL sebagai basis data, serta *Firebase Authentication* untuk mendukung proses autentikasi pengguna. Hasil implementasi setiap fitur dijelaskan sebagai berikut.

3.4.1 Halaman *Dashboard*

Dashboard ditampilkan setelah pengguna berhasil melakukan proses autentikasi melalui *Firebase Authentication*. Informasi dan menu yang tersedia disesuaikan dengan peran pengguna, yaitu *owner*, kasir, mekanik, dan *customer*, sehingga setiap pengguna hanya bisa mengakses fitur sesuai dengan hak akses yang dimiliki. *Dashboard owner* menampilkan ringkasan operasional bengkel seperti jumlah kendaraan yang sedang diservis, data transaksi, serta akses ke kelola barang dan jasa. *Dashboard* kasir menyediakan akses ke proses servis dan transaksi, sedangkan *dashboard* mekanik menampilkan daftar kendaraan yang memerlukan pembaruan progres servis. Bagi *customer*, *dashboard* menyajikan informasi mengenai status kendaraan yang sedang menjalani proses servis. Tampilan *dashboard owner* ditampilkan pada Gambar 4.

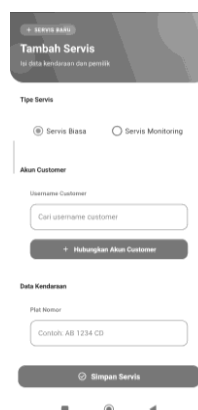


Gambar 4. *Dashboard Owner*

Berdasarkan Gambar 4, *dashboard owner* menyajikan ringkasan informasi operasional yang memudahkan *owner* memantau aktivitas bengkel serta mendukung pengelolaan operasional yang lebih efisien.

3.4.2 *Input Servis*

Tampilan *input* servis digunakan oleh kasir untuk mencatat kendaraan yang akan menjalani proses servis beserta informasi pendukungnya. Pada halaman ini, kasir dapat menentukan jenis servis, yaitu servis biasa atau servis monitoring. Apabila dipilih servis monitoring, sistem mengharuskan kendaraan yang dihubungkan dengan akun *customer* yang telah terdaftar agar perkembangan proses servis dapat dipantau melalui aplikasi. Sebaliknya, pada servis biasa proses pencatatan dapat dilakukan tanpa menghubungkan akun *customer*. Selain itu, sistem menyediakan fitur *dependent dropdown* yang secara otomatis menyesuaikan pilihan tipe motor berdasarkan merk yang dipilih, sehingga proses pengisian data menjadi lebih cepat dan membantu meminimalkan kesalahan pencatatan. Tampilan halaman *input* servis ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. *Input Servis*

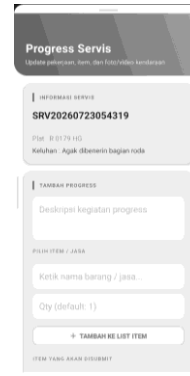
Berdasarkan Gambar 5, halaman *input* servis memudahkan kasir dalam mencatat data servis secara terintegrasi sehingga proses pencatatan menjadi lebih cepat dan meminimalkan kesalahan input data.

3.4.3 Halaman Monitoring Servis

Halaman monitoring progres servis digunakan oleh mekanik untuk memperbarui perkembangan progres servis kendaraan. Mekanik dapat menambahkan deskripsi pekerjaan yang telah diselesaikan, mencatat penggunaan barang dan jasa beserta biayanya, serta melampirkan dokumentasi berupa foto maupun video selama proses servis. Setiap pembaruan akan tersimpan sebagai riwayat servis sehingga dapat diakses kembali oleh owner dan mekanik. Informasi tersebut juga ditampilkan pada akun customer sehingga *customer* dapat memantau perkembangan servis tanpa harus meminta informasi secara langsung kepada pihak bengkel. Tampilan monitoring progres servis ditunjukkan pada Gambar 6 dan Gambar 7.



Gambar 6. Daftar Servis Monitoring

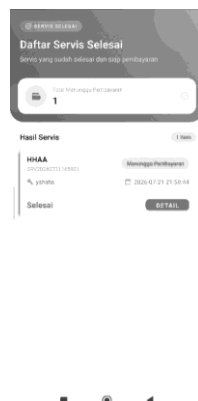


Gambar 7. Update Progres Servis

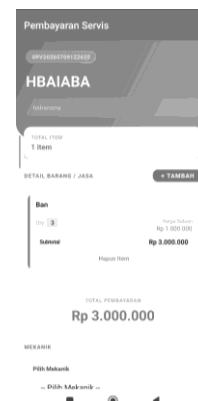
Berdasarkan Gambar 6 dan Gambar 7, mekanik dapat memperbarui progres servis beserta informasi pendukungnya secara langsung melalui aplikasi. Informasi tersebut kemudian dapat diakses oleh *customer* sehingga proses monitoring servis menjadi lebih transparan.

3.4.4 Halaman Servis Selesai

Halaman servis selesai digunakan oleh kasir untuk memproses transaksi pembayaran setelah seluruh rangkaian pengerjaan kendaraan dinyatakan selesai oleh kasir. Pada halaman ini, sistem menampilkan rincian total tagihan berdasarkan akumulasi barang dan jasa yang digunakan selama proses servis. Kasir memasukkan nominal pembayaran dari customer, dan sistem otomatis menghitung serta menampilkan jumlah kembalian apabila nominal yang dibayarkan melebihi total tagihan. Setelah transaksi tersimpan, aplikasi menyediakan fitur pencetakan struk transaksi melalui printer thermal yang terhubung melalui *Bluetooth*, serta fitur pengiriman struk ke alamat *email customer* yang telah terdaftar. Mekanisme validasi diterapkan pada kedua fitur tersebut untuk mencegah duplikasi transaksi maupun duplikasi pengiriman struk akibat tap ganda pada tombol. Halaman servis selesai ditunjukkan pada Gambar 8 dan Gambar 9.



Gambar 8. Halaman Daftar Servis Selesai



Gambar 9. Halaman Pembayaran Servis

Berdasarkan Gambar 8 dan Gambar 9, proses penyelesaian servis dan pembayaran dilakukan secara terintegrasi sehingga memudahkan kasir dalam menyelesaikan transaksi, mencetak struk *thermal*, serta mengurangi potensi kesalahan perhitungan pembayaran.

3.5 Deployment, Delivery and Feedback

Tahap *Deployment, Delivery and Feedback* merupakan tahap akhir dalam metode *Prototype*, yaitu prototipe yang telah dibangun diberikan kepada pengguna untuk diuji dan dievaluasi. Pada tahap ini dilakukan pengujian fungsional menggunakan *Black Box Testing* untuk memastikan setiap fitur berjalan sesuai kebutuhan, serta pengujian *System Usability Scale (SUS)* untuk mengukur tingkat kemudahan penggunaan aplikasi. Selain itu, pengguna juga memberikan umpan balik yang digunakan sebagai dasar penyempurnaan aplikasi pada setiap iterasi prototipe.



3.5.1 Black Box Testing

Pengujian *Black Box Testing* diterapkan pada seluruh fitur aplikasi untuk memastikan bahwa setiap fungsi dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan sistem. Pengujian dilakukan terhadap fitur *login*, input servis, monitoring progres servis, transaksi pembayaran, pencetakan struk, serta pengiriman struk melalui *email*. Masing-masing skenario pengujian disusun berdasarkan fungsi yang tersedia pada aplikasi, kemudian hasil yang diperoleh dibandingkan dengan keluaran yang diharapkan. Ringkasan hasil pengujian *Black Box Testing* disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian *Black Box Testing*

No	Modul	Skenario Pengujian	Data Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
1	Login	Pengguna memasukkan email dan kata sandi yang benar	Email & password valid milik pengguna terdaftar	Sistem sukses mengarahkan pengguna ke <i>dashboard</i> sesuai dengan hak akses yang dimilikinya.	Valid
2	Login	Pengguna memasukkan kata sandi yang salah	Email Valid, password salah	Sistem menolak proses login serta menampilkan pesan kesalahan	Valid
3	Input Servis	Kasir input servis dengan tipe servis biasa tanpa akun customer	Data kendaraan & keluhan, akun customer kosong	Data servis tersimpan, kendaraan masuk daftar servis	Valid
4	Input Servis	Kasir input servis dengan tipe servis monitoring tanpa menghubungkan akun customer	Data kendaraan & keluhan, akun customer tidak diisi	Sistem menolak simpan dan menampilkan pesan validasi wajib akun customer	Valid
5	Input servis	<i>Dependent dropdown</i> pemilihan merk dan tipe motor	Pilih merk motor tertentu	<i>Dropdown</i> tipe motor otomatis menyesuaikan pilihan merk	Valid
6	Monitoring Progres Servis	Mekanik menambahkan progres pekerjaan dengan foto dan video	Deskripsi pekerjaan, item barang/jasa, foto/video	Progres tersimpan dan tampil pada Riwayat servis	Valid
7	Monitoring Progres Servis	Mekanik mengunggah foto progress lebih dari batas maksimal (5 foto, batas 4)	Deskripsi pekerjaan, item barang/jasa, 5 file foto	Sistem menolak unggah foto ke-5 dan menampilkan pesan batas maksimal 4 foto	Valid
8	Monitoring Progres Servis	Mekanik merekam video progress hingga mencapai durasi maksimal	Deskripsi pekerjaan, proses rekam video berjalan hingga 10 detik	Sistem otomatis menghentikan perekaman tepat di detik ke-10	Valid
9	Transaksi	Kasir input pembayaran tunai dengan nominal melebihi total tagihan	Total tagihan, nominal bayar > total	Sistem menghitung dan menampilkan kembalian secara otomatis	Valid
10	Transaksi	Kasir/owner menekan tombol "simpan pembayaran" dua kali secara cepat berturut-turut (tap ganda)	Data transaksi yang sama, tombol ditekan 2x berturut-turut	Sistem menolak penyimpanan data transaksi kedua dan hanya menyimpan satu data transaksi, struk/ email tidak terkirim dua kali	Valid
11	Cetak Struk	Kasir mencetak struk transaksi via printer thermal <i>Bluetooth</i>	Data transaksi selesai, printer terhubung	Struk tercetak dengan format bayar.kembali sesuai urutan yang benar	Valid
12	Cetak Struk	Kirim struk transaksi ke email customer	Email customer terdaftar	Struk terkirim satu kali, tidak terjadi duplikasi pengiriman	Valid

Berdasarkan Tabel 2, seluruh skenario *Black Box Testing* memperoleh hasil valid. Hal ini menunjukkan bahwa setiap fitur utama aplikasi telah berfungsi sesuai dengan spesifikasi kebutuhan sistem, mulai dari proses autentikasi, pengelolaan data, *monitoring* progres servis, hingga transaksi pembayaran dan pencetakan struk. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa aplikasi telah memenuhi kebutuhan fungsional yang ditetapkan pada tahap analisis dan perancangan sistem.

3.5.2 System Usability Scale (SUS)

Pengujian *System Usability Scale (SUS)* dilaksanakan untuk mengevaluasi kemudahan penggunaan aplikasi berdasarkan pengalaman pengguna setelah mencoba fitur-fitur yang tersedia. Responden pada pengujian ini terdiri atas owner, kasir, mekanik, dan customer yang menggunakan aplikasi sesuai dengan hak akses masing-masing. Setelah proses penggunaan



aplikasi selesai, seluruh responden diminta untuk mengisi kuesioner *SUS* yang terdiri dari 10 pernyataan dengan skala *Likert* 1–5. Skor *SUS* dihitung berdasarkan jawaban yang diberikan oleh setiap responden sesuai dengan prosedur perhitungan. Selanjutnya, skor yang diperoleh dijumlahkan dan dikalikan dengan faktor 2,5 sehingga menghasilkan nilai akhir pada rentang 0–100. Hasil perhitungan nilai *SUS* setiap responden ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Skor *SUS*

Responden	Skor Hitung										Skor Mental	Skor SUS
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
R1	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	35	87,5
R2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	29	72,5
R3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	29	72,5
R4	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	30	75
R5	4	2	3	3	3	3	3	3	3	2	29	72,5
R6	3	3	4	2	3	4	3	3	3	3	31	77,5
R7	2	4	3	3	3	2	2	3	3	3	28	70
R8	3	2	3	3	3	4	2	3	3	2	28	70
R9	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	32	80
R10	4	3	2	3	3	3	3	4	3	3	31	77,5
R11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	29	72,5
R12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75
R13	4	4	3	2	3	4	2	3	3	3	31	77,5
R14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	31	77,5
R15	2	2	2	3	4	3	2	3	3	3	27	67,5
R16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
R17	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	27	67,5
R18	4	3	4	2	3	4	2	4	4	4	34	80
R19	2	3	3	4	4	3	3	3	4	3	32	72,5
R20	3	3	3	2	4	3	2	3	3	3	29	67,5
R21	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	27	65
R22	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	26	85
R23	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	34	80
R24	4	2	3	4	3	4	2	4	3	3	32	52,5
R25	2	3	2	1	2	3	2	3	2	1	21	52,5
R26	0	4	1	2	0	0	0	4	4	0	15	37,5
R27	3	1	3	1	3	0	4	2	3	1	21	52,5
R28	4	0	4	0	4	0	2	4	4	0	22	55
R29	3	2	2	3	3	4	2	1	2	2	24	60
R30	1	3	3	2	3	3	2	2	2	2	23	57,5
R31	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
R32	3	4	4	2	4	4	3	3	3	3	33	82,5
R33	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	35	87,5
R34	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
R35	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	38	95
R36	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	35	87,5
R37	3	2	3	2	4	4	3	4	3	4	32	80
R38	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	33	82,5
R39	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
R40	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	38	95
R41	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	38	95
R42	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	33	82,5
R43	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	33	82,5
Skor Rata-rata (Hasil Akhir)												77,03

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh skor rata-rata *System Usability Scale (SUS)* sebesar 77,03. Nilai tersebut menunjukkan bahwa aplikasi memiliki tingkat *usability* yang baik. Berdasarkan interpretasi *Grade Scale*, skor 77,03 berada pada kategori *Grade B* karena termasuk pada rentang $74 < 80,3$. Selain itu, berdasarkan *Acceptability Ranges*, skor tersebut termasuk kategori *Acceptable*, sedangkan berdasarkan *Adjective Rating*, berada pada kategori *Good*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aplikasi telah memiliki tingkat kemudahan yang baik, dapat diterima oleh pengguna [22].

3.5.3 Feedback Pengguna

Sesuai dengan metode *Prototype* yang digunakan pada penelitian ini, pengembangan aplikasi dilakukan secara bertahap melalui beberapa iterasi dengan melibatkan owner bengkel sebagai pengguna utama dalam proses evaluasi. Setiap



prototipe yang telah dikembangkan dievaluasi untuk memperoleh umpan balik sebagai dasar penyempurnaan pada iterasi berikutnya. Pada prototipe pertama, owner memberikan masukan terkait tampilan antarmuka aplikasi, khususnya tata letak halaman dan posisi beberapa tombol agar lebih mudah digunakan dalam proses operasional bengkel. Berdasarkan masukan tersebut dilakukan penyesuaian tata letak halaman, perubahan posisi tombol, serta penyempurnaan antarmuka sehingga navigasi aplikasi menjadi lebih mudah dipahami. Pada prototipe kedua, owner mengusulkan penambahan fitur filter pada halaman laporan pendapatan dan laporan servis berdasarkan periode Hari Ini, Kemarin, 1 Minggu, dan 1 Bulan sehingga proses pencarian data menjadi lebih cepat dan efisien. Selanjutnya, pada prototipe ketiga, owner menginginkan dokumentasi monitoring progres servis yang lebih lengkap karena satu foto dinilai belum cukup menggambarkan proses pengerjaan kendaraan. Oleh karena itu, sistem dikembangkan sehingga setiap pembaruan progres dapat mengunggah hingga empat foto dalam satu aktivitas servis. Hasil evaluasi pada prototipe keempat menunjukkan perlunya penambahan dokumentasi berupa video serta informasi nama mekanik yang melakukan pembaruan progres servis agar perkembangan pengerjaan kendaraan dapat diketahui secara lebih lengkap dan transparan. Pada prototipe kelima, owner mengusulkan penambahan fitur perhitungan kembalian secara otomatis pada halaman pembayaran berdasarkan nominal yang dimasukkan sehingga proses transaksi menjadi lebih cepat sekaligus meminimalkan kesalahan perhitungan.

Seluruh masukan tersebut diimplementasikan secara bertahap hingga menghasilkan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan operasional bengkel sebelum dilakukan pengujian sistem. Hal ini menunjukkan bahwa metode *Prototype* memungkinkan proses pengembangan aplikasi dilakukan secara iteratif melalui evaluasi dan penyempurnaan berkelanjutan berdasarkan kebutuhan pengguna hingga diperoleh aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan operasional bengkel.

3.6 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi manajemen servis bengkel motor berbasis *Android* mampu mengintegrasikan pengelolaan data *customer*, kendaraan, servis, monitoring progres, transaksi pembayaran, pencetakan struk *thermal*, serta pengiriman struk melalui *email* dalam satu sistem. Berdasarkan hasil *Black Box Testing*, seluruh fungsi utama aplikasi dapat berjalan sesuai kebutuhan fungsional. Sementara itu, hasil *System Usability Scale* (SUS) memperoleh skor rata-rata 77,03 yang termasuk kategori *Acceptable* dengan *Grade B*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aplikasi dapat digunakan dan diterima oleh *owner*, kasir, mekanik, maupun *customer* sesuai dengan hak akses masing-masing.

Hasil penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian terdahulu yang mengembangkan aplikasi *booking service* berbasis *web* menggunakan metode *Prototype* [3]. Perbedaannya, penelitian tersebut berfokus pada proses pemesanan layanan, sedangkan penelitian ini berfokus pada pengelolaan proses servis dan monitoring progres kendaraan. Penelitian lain mengembangkan *maintenance tracker* untuk membantu pemantauan perawatan kendaraan [4]. Penelitian ini memiliki fokus yang berbeda karena monitoring digunakan untuk memberikan informasi mengenai perkembangan pengerjaan kendaraan yang sedang diservis, bukan hanya jadwal perawatan berikutnya.

Penelitian terdahulu juga telah mengembangkan aplikasi *advisor and monitoring service* berbasis *Android* yang mendukung pemantauan perkembangan servis [5]. Penelitian ini memiliki fungsi monitoring yang serupa, tetapi mengintegrasikannya dengan pengelolaan data *customer*, kendaraan, barang dan jasa, transaksi pembayaran, pencetakan struk *thermal*, serta pengiriman struk melalui *email*. Penelitian lain memanfaatkan teknologi *QR Code* untuk membantu pelanggan memperoleh informasi dan memantau status servis secara *real-time* [6]. Sementara itu, penelitian terkait lainnya menyediakan fitur pengecekan progres perbaikan dan laporan operasional bengkel [7]. Penelitian ini memiliki kesamaan dalam penyediaan informasi progres, tetapi mengintegrasikan fungsi tersebut dengan proses transaksi dan administrasi bengkel dalam satu aplikasi berbasis *Android*.

Berdasarkan perbandingan tersebut, penelitian ini memiliki kontribusi pada integrasi proses operasional bengkel dengan monitoring progres servis bagi *customer* dalam satu aplikasi. Integrasi tersebut mencakup pengelolaan data servis, penggunaan barang dan jasa, transaksi pembayaran, dokumentasi progres, pencetakan struk *thermal*, serta pengiriman struk melalui *email*. Hasil SUS sebesar 77,03 yang berada pada kategori *Acceptable* dengan *Grade B* menunjukkan bahwa integrasi fungsi tersebut dapat diterima dan digunakan oleh pengguna.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan aplikasi manajemen servis bengkel motor berbasis *Android* yang dikembangkan menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan metode *Prototype*. Pengembangan dilakukan melalui tahapan *communication*, *quick plan*, *modeling quick design*, *construction of prototype*, serta *deployment, delivery and feedback* untuk menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan operasional bengkel dan kebutuhan informasi *customer*. Hasil implementasi menunjukkan bahwa aplikasi dapat mendukung proses pengelolaan servis secara terintegrasi serta menyediakan informasi perkembangan pengerjaan kendaraan kepada *customer* melalui fitur monitoring progres servis. Integrasi tersebut memberikan perubahan dari proses pencatatan dan penyampaian informasi yang sebelumnya dilakukan secara manual maupun melalui aplikasi pesan instan menjadi proses yang terdokumentasi dalam satu sistem. Pengujian menggunakan *Black Box Testing* menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama aplikasi dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan. Sementara itu, hasil evaluasi menggunakan *System Usability Scale* (SUS) memperoleh skor rata-rata sebesar 77,03 yang berada pada kategori *Acceptable* dengan *Grade B*. Hasil



tersebut menunjukkan bahwa aplikasi dapat diterima dan digunakan oleh pengguna sesuai dengan hak akses masing-masing. Kontribusi penelitian ini terletak pada integrasi proses operasional bengkel dengan monitoring progres servis yang dapat diakses oleh *customer* dalam satu aplikasi berbasis Android, sehingga informasi perkembangan pengerjaan kendaraan dapat dikelola dan disampaikan secara lebih terstruktur dan transparan. Secara keseluruhan, aplikasi yang dikembangkan dapat mendukung pengelolaan layanan bengkel sekaligus meningkatkan transparansi informasi perkembangan servis kepada *customer*. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan penerapan sistem pada lebih banyak bengkel dengan karakteristik operasional yang berbeda serta menambahkan fungsi yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna dan perkembangan layanan bengkel.

REFERENCES

- [1] M. F. Fatahillah and B. Baihaqi, "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Bengkel Berbasis Website Pada Bengkel Ahas Honda Engine Service di Aceh Timur," *J. Sos. Teknol.*, vol. 5, no. 9, pp. 3717–3733, 2025, doi: 10.59188/jurnalsostech.v5i9.32389.
- [2] C. Wuladari and F. Fersellia, "Implementasi Sistem Informasi Manajemen Bengkel Berbasis Web untuk Peningkatan Efisiensi Operasional (Studi Kasus: Bengkel AA Motor)," *INSOLOGI J. Sains dan Teknol.*, vol. 4, no. 3, pp. 551–562, 2025, doi: 10.55123/insologi.v4i3.5587.
- [3] A. J. Pangalila and M. Ardiansyah, "Perancangan Sistem Aplikasi Management Booking Service Bengkel Berbasis Website Dengan Metode Prototype (Studi Kasus Bengkel Motor Rido Racing Rempoa Tangerang Selatan)," *INFORMATIKA*, vol. 3, no. 2, pp. 194–209, 2022.
- [4] K. K. Wijaya and M. Indriasari, "Pengembangan Aplikasi Bengkel Motor dengan Fitur Maintenance Tracker Terintegrasi dan Loyalty Program Berbasis Website," *TECHNOPEX 2025*, pp. 1015–1018, 2025.
- [5] A. Darmuli, Fauziyah, and R. G. Whendasmoro, "Rancang Bangun Aplikasi Advisor And Monitoring Service Pada Auto2000 Permata Hijau Berbasis Android," *J. TEKINKOM*, vol. 6, no. 2, pp. 660–667, 2023, doi: 10.37600/tekinkom.v6i2.749.
- [6] A. Afifudin Ramadhan and M. Reza Falevi, "Aplikasi Manajemen Servis Kendaraan Bermotor Menggunakan Teknologi QR Code Berbasis Aplikasi Mobile," *J. Ekon. Manaj. Sist. Inf.*, vol. 6, no. 6, pp. 3935–3947, 2025, doi: 10.38035/jemsi.v6i6.5637.
- [7] G. Hilarius Kiantin Beda, A. Farizi, I. Maulidya, C. Octavania Putri Salma, A. Wicaksono, and M. Nasir, "Pengembangan Sistem Informasi Bengkel Otomotif dengan Metode Agile Scrum," *J. Tekno Kompak*, vol. 19, no. 2, pp. 225–240, 2025, doi: 10.33365/jtk.v19i2.243.
- [8] R. Adelard, R. Muthicahya, E. Setiawan Wicaksono, L. Kenneth V, S. Narulita, and Sekarlangit, "Implementasi Metode Pengembangan Sistem Prototype pada Rancang Bangun Aplikasi Marketplace Lensa Buana," *Bridg. J. Publ. Sist. Inf. dan Telekomun.*, vol. 3, no. 2, pp. 69–81, 2025, doi: 10.62951/bridge.v3i2.424.
- [9] Firdaus, M. Kamaruddin, and S. Syntha Dewi, "Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Pemeliharaan Kendaraan Berbasis Android Di PT. Jasa Raharja," *J. Mediat.*, vol. 7, no. 2, pp. 186–196, 2024, doi: 10.59562/mediatik.v7i2.2508.
- [10] N. Adinda, Nurmalasari, and S. Masturoh, "Prototype Method Pada Aplikasi Scheduler Berbasis Mobile," *INTI NUSA MANDIRI*, vol. 18, no. 2, pp. 137–146, 2024, doi: 10.33480/inti.v18i2.4986.
- [11] H. Raihan Ikhsanul Fikri and A. Voutama, "Pengujian Black Box Pada Aplikasi Database Perguruan Tinggi Dengan Teknik Equivalence Partitions," *ANTIVIRUS J. Ilm. Tek. Inform.*, vol. 17, no. 1, pp. 1–18, 2023, doi: 10.35457/antivirus.v17i1.2501.
- [12] M. Aqil Musthafa Ar Rachman *et al.*, "Penerapan Black Box Testing Untuk Evaluasi Fungsionalitas Website Maggoplast," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 9, no. 1, pp. 169–176, 2025, doi: 10.36040/jati.v9i1.11728.
- [13] I. Gusti Ngurah Darma Paramartha, I. Putu Widia Prasetya, and K. Kusuma Wardana, "Usability Testing Pada Aplikasi Undiknas Mobile Menggunakan Metode System Usability Scale," *Metik J.*, vol. 8, no. 1, pp. 24–30, 2024, doi: 10.47002/metik.v8i1.735.
- [14] N. Pratama, R. Anrahvi, and Stevani, "Application of the System Usability Scale (SUS) Method in Measuring Student Satisfaction with the Academic Directory Website," *Indones. J. Bus. Econ. Manag.*, vol. 3, no. 2, pp. 74–80, 2024, doi: 10.57152/ijbem.v3i2.2024.
- [15] V. Rose Handayani, M. Intan Saputri, E. Rahmawati, and C. Kesuma, "Penerapan Metode Prototype Dalam Perancangan Sistem Informasi Service Pada Bengkel Sido Motor Berbasis Website," *Informatics Comput. Eng. J.*, vol. 4, no. 2, pp. 39–47, 2024, doi: 10.31294/icej.v4i2.3467.
- [16] Y. Sriyeni, I. Irwansyah, and M. A. Priatama, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Motor dan Bengkel Menggunakan Metode Prototipe," *MALCOM Indones. J. Mach. Learn. Comput. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 329–339, 2024, doi: 10.57152/malcom.v4i1.1159.
- [17] A. L. Sari and S. Sutarman, "Pemanfaatan Teknologi Firebase Pada Perancangan Aplikasi Reservasi Salon Berbasis Android," *J. Inform.*, vol. 24, no. 2, pp. 70–83, 2025, doi: 10.30873/ji.v24i2.620.
- [18] I. Rizq Dzaky Muhammad and I. V Paputungan, "Pengembangan Backend Server Berbasis Arsitektur REST API pada Sistem Transfer Dompot Digital," *J. Sains, Nalar, dan Apl. Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 79–87, 2024, doi: 10.20885/snati.v3i2.35.
- [19] A. Lisdianto, L. D. Fitriani, A. Wibowo, I. Abdillah, Winarti, and I. Ajizah, "Pengembangan Aplikasi Koperasi Online Dengan Printer Thermal Bluetooth Untuk Petugas Dinas Lapangan Dengan Metode Extreme Programming," *J. Tek. dan Teknol. Tepat Guna*, vol. 4, no. 3, pp. 190–198, 2026, doi: 10.62357/j-t3g.v4i3.1164.
- [20] S. Nugrahani Fitrianingrum, A. Wahyu Adventri Wibowo, and B. Dwi Rahmawati, "System Usability Scale (SUS) As An Analysis Method for Official Website," *Telemat. J. Inform. dan Teknol. Inf.*, vol. 21, no. 2, pp. 173–180, 2024, doi: 10.31515/telematika.v21i2.12918.
- [21] M. Ali Memon, R. Thurasamy, H. Ting, and J.-H. Cheah, "Purposive Sampling: A Review and Guidelines for Quantitative Research," *J. Appl. Struct. Equ. Model.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–23, 2025, doi: 10.47263/JASEM.9(1)01.
- [22] R. Guntur Alam and P. Rahayu Kurniasih, "Penggunaan Metode System Usability Scale (SUS) Pada Aplikasi Simamurat," *JSAI (Journal Sci. Appl. Informatics)*, vol. 7, no. 2, pp. 189–197, 2024, doi: 10.36085/jsai.v7i2.6209.