

PERANCANGAN APLIKASI SMART SERVICE BERBASIS ANDROID DI PT. INDOMARCO PRISMATAMA

Muh Almuhaemin Ismail¹, Cucut Susanto², Kasmawaru³

¹Jurusan Sistem Informasi, ^{2,3}jurusan Teknik Informatika
Universitas Dipa Makassar

Jln. Perintis Kemerdekaan KM. 9 Makassar

¹Aminkobar15@gmail.com, ²cucut@undipa.ac.id

³kasmawaruarafah@gmail.com

Abstrak

PT. Indomarco Prismatama adalah sebuah perusahaan yang menjadi induk Indomaret yang merupakan jaringan minimarket yang menyediakan kebutuhan pokok dan kebutuhan sehari-hari. . Sebelum dan sesudah barang diantar ke indomaret menggunakan mobil delivery, petugas harus melakukan pengecekan terhadap mobil delivery. Dengan diterapkannya aplikasi Smart Service berbasis android yang berfungsi mengolah data dari antarmuka input yang dimasukkan oleh pengguna serta digunakan untuk mengakses atau memvisualisasikan data secara akurat dan real time yang selanjutnya diproses menjadi laporan, sehingga pengguna dapat mengerti dan mempunyai arah yang benar dalam melakukan perawatan yang dapat diakses kapan saja, dimana saja dan dari mana saja asalkan memiliki jaringan internet. Hasil dari penelitian ini membantu customer dalam mencari jasa layanan servis kendaraan terdekat terdekat dari lokasi customer serta sebagai wadah bagi teknisi yang mempunyai kemampuan servis kendaraan.

Kata kunci: Smart Service, Android and Kendaraan

I. PENDAHULUAN

PT. Indomarco Prismatama adalah sebuah perusahaan yang menjadi induk Indomaret yang merupakan jaringan minimarket yang menyediakan kebutuhan pokok dan kebutuhan sehari-hari. Didalam perusahaan induk terdapat proses pengantaran barang dari perusahaan induk ke indomaret. Sebelum dan sesudah barang diantar ke indomaret menggunakan mobil delivery, petugas harus melakukan pengecekan terhadap mobil delivery.

Padatnya kendaraan bergantian memasuki bengkel, sehingga peran montir berjalan sesuai dengan tugasnya, yaitu melakukan service pada kendaraan tersebut. Proses inspeksi kendaran mobil delivery pada saat ini masih dilakukan secara manual dengan mengisi form pemeriksaan kendaraan, pada saat inspektor (petugas yang bertugas melakukan inspeksi) melakukan inspeksi dengan mengisi form inspeksi kendaraan.

Dengan diterapkannya aplikasi Smart Service berbasis android yang berfungsi mengolah data dari antarmuka input yang dimasukkan oleh pengguna serta digunakan untuk mengakses atau memvisualisasikan data secara akurat dan realtime, sehingga pengguna dapat mengerti dan mempunyai arah yang benar dalam melakukan perawatan yang dapat diakses kapan saja, dimana saja dan dari mana saja asalkan memiliki.

Adapun rumusan masalah yaitu Bagaimana cara merancang aplikasi smartservice kendaraan berbasis Mobile?; Bagaimana cara membantu dan mempermudah montir dan sopir dalam melakukan

perawatan kendaraan?; Bagaimana penerapan aplikasi smartservice kendaraan berbasis Mobile?

II. METODOLOGI PENELITIAN

Rancangan sistem Informasi adalah merancang atau membuat sistem baru yang diterapkan untuk mengatasi masalah yang lama. Perancangan sistem dapat diartikan sebagai tahap setelah analisis dari siklus pengembangan sistem, pendefinisian dari kebutuhan- kebutuhan fungsionalis, persiapan untuk rancangan bangunan implementasi, menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk (penggambaran, perencanaan, pembatasan sketsa) termasuk mengkonfigurasi komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem (Helpi Nopriandi, 2018).

Perancangan adalah penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi sebagai perancangan sistem dapat dirancang dalam bentuk bagan alir sistem, yang merupakan alat bantu grafik yang dapat digunakan untuk menunjukkan urutan-urutan proses dari sistem. Dalam perancangan sistem informasi, pada umumnya ada 2 (Dua) pemodelan sistem yang lazim digunakan yaitu pemodelan terstruktur dan pemodelan berorientasi objek (Julianto Simatupang & Setiawan Sianturi, 2019).

Perancangan system berfungsi mengimplementasikan kebutuhan-kebutuhan system yang diusulkan berdasarkan hasil analisis system yang berjalan. Saat ini bengkel Ria Auto Smart belum

memiliki fasilitas booking service untuk customer yang akan melakukan service di bengkel. Masalah yang dihadapi tentang pengaturan jadwal booking service yaitu proses pengaturan jadwal dan jenis pekerjaan yang akan dilakukan oleh customer. Proses service yang dilakukan selama ini masih manual yaitu customer langsung datang ke bengkel atau hanya menelpon admin untuk informasikan bahwa akan melakukan service (Muammar Kadapi, 2017).

Pada saat membuat sistem yang akan digunakan pada suatu perusahaan, setiap pengembang aplikasi diharuskan membuat sebuah rancangan dari sistem yang ingin dibuat. Rancangan ini bertujuan untuk memberi gambaran umum dari sistem yang akan berjalan nantinya kepada setiap *stakeholder*.

Android merupakan sistem operasi berbasis linux yang dikembangkan oleh Google Inc. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri. Aplikasi yang selesai dibuat oleh pengembang ini nantinya dapat di publish ke *Google Play Store* selaku marketplace aplikasi resmi dari Android. Saat ini terdapat lebih dari 3 juta aplikasi android yang dapat diunduh di *Google Play Store* (statista.com).

Smart Service adalah sebuah aplikasi pengolahan data dari antarmuka *input* yang dimasukkan oleh pengguna dan sangat mudah digunakan untuk mengakses dan memvisualisasikan data secara akurat dan real time.

Sistem layanan cerdas membawa pelanggan's dan penyedia perspektif tentang penciptaan nilai dengan produk cerdas bersama-sama. Juga menggunakan nama-nama seperti perangkat pintar, objek pintar, dan sistem cyber-fisik, menyematkan sistem perangkat keras dan perangkat lunak ke dalam barang fisik yang dapat terhubung secara digital ke produk dan sistem informasi lain adalah tren yang kuat di banyak industri. Produk pintar menggunakan sensor untuk mendapatkan data kontekstual, bertukar data dengan aktor lain, menyimpan dan memproses data secara lokal, membuat keputusan otonom, dan bertindak secara fisik melalui aktuator (Acatech2011). Dengan cara ini, produk yang sebelumnya terisolasi dan pasif bergabung dengan dunia jaringan digital sebagai aktor dalam hak mereka sendiri. Skenario aplikasi yang mendapat manfaat dari proliferasi produk pintar hadir di banyak industri, termasuk transportasi dan logistik, manufaktur, pasokan energi, perawatan kesehatan, dan industri yang terkait dengan tinggal dan bekerja di gedung pintar (Acatech 2011; Atzori dkk.2010) Dengan cara ini, produk yang sebelumnya terisolasi dan pasif bergabung dengan

dunia jaringan digital sebagai aktor dalam hak mereka sendiri (Martin Matzner).

Database adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut (Ellya Helmud, 2021).

Firebase pertama kali didirikan pada tahun 2011 oleh Andrew Lee dan James Tamplin. Produk yang pertama kali dikembangkan adalah *Realtime Database*, dimana *developer* dapat menyimpan dan melakukan sinkronasi data ke banyak user. Kemudian pada Oktober 2014 *Firebase* telah diakuisisi oleh *Google*. Berbagai fitur terus dikembangkan hingga saat ini berbagai produk layanan *Firebase* seperti *Firebase Realtime Database*, *Firebase Authentication*, *Firebase Cloud Messaging*, *Firebase Crash Report*, *Firebase Hosting* dan masih banyak lagi (Yoga Resta Handayanto, 2019).

MySQL adalah singkatan “*My Structured Query Language*”. Program ini berjalan sebagai server menyediakan multi-user mengakses ke sejumlah *database*. MySQL umumnya digunakan oleh perangkat lunak bebas yang memerlukan fitur penuh sistem manajemen *database*, seperti WordPress, phpBB dan perangkat lunak lain yang dibangun pada perangkat lunak LAMP. Ia juga digunakan dalam skala sangat tinggi *World Wide Web*.

MySQL dikelompokkan menjadi tiga macam yaitu *Data Definition Language (DDL)*, *Data Manipulation Language (DML)*, dan *Data Control language (DCL)*.

Data Definition Language (DDL) bertugas untuk membuat objek *SQL* dan menyimpan definisi ini dalam *table*. Contoh dari objek yang di maksud diatas adalah *table*, *view*, dan *index*.

Pembuat *table*, perubahan struktur *table*, perubahan nama *table* serta perintah-perintah untuk menghapus *table* dilakukan dengan sub bahasa yang tergolong dalam DDL, yaitu *create*, *alter*, dan *drop*.

Data Manipulation Language (DML) digunakan untuk memproses data dalam objek skema. Dengan menggunakan perintah-perintah ini dapat menampilkan data (*select*), mengubah data (*update*), menghapus data (*delete*), dan menambahkan atau menyisipkan data baru (*insert*).

Data Control language (DCL) Sebagai alat kontrol keamanan terhadap *database* dan tabelnya, terdapat dua perintah utama yaitu *grant* dan *revoke*. *Grant* digunakan untuk mengizinkan user mengakses

table dalam database tertentu, sedangkan revoke adalah sebaliknya.

Berbeda dengan SQL Database, NoSQL merupakan penyimpanan data / database yang tidak terstruktur. Nosql database tidak seperti sql database yang menggunakan tabel dalam penyusunan datanya, nosql database menggabungkan semua database tidak membedakan jenis2nya dan tanpa karakteristik umum. Tapi nosql database ini memiliki kecepatan yang super cepat dibanding dengan sql database, pencariannya lebih terfokus. Nosql sebetulnya tidak 100% menyimpan data dengan cara tidak terstruktur, terkadang ada miripnya dengan sql database dengan sedikit susunan pada saat tertentu.

JSON (*JavaScriptObjectNotation*) adalah sebuah format pertukaran data. JSON diturunkan dari bahasa pemrograman JavaScript. JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemrograman apapun karena menggunakan gaya bahasa yang umum digunakan oleh programmer keluarga C termasuk C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python dll. Oleh karena sifat-sifat tersebut, menjadikan JSON ideal sebagai bahasa pertukaran-data.

Flutter adalah sebuah SDK untuk pengembangan aplikasi mobile yang dikembangkan oleh google untuk membangun aplikasi yang memiliki kinerja tinggi seperti dapat dipublikasikan ke platform Android dan IOS dari codebase tunggal. Flutter dapat dengan mudah dipelajari karena menggunakan bahasa pemrograman Dart yang pastinya terasa familiar jika sudah terbiasa menggunakan bahasa pemrograman Java dan JavaScript. Selain Flutter juga menyertakan kerangka reactive-functional, mesin render 2D, widget siap pakai, dan tools untuk pengembangan (CrossTchno,2019).

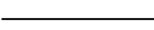
Suku cadang atau yang disebut saparepart biasanya tidak terlalu tersedia secara siap dipasaran, melainkan sangat terbatas keberadaanya. Suku cadang ini merupakan alat penunjang kendaraan untuk memproduksi suatu produk sehingga suku cadang mempunyai peranan yang sangat vital bagi kelangsungan proses produksi disetiap perusahaan manufaktur.

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah bahasa untuk menentukan visualisasi, kontruksi, dan mendokumentasi artifacts dari system software, untuk memodelkan bisnis, dan system nonsoftware lainnya atau suatu kumpulan teknik terbaik yang telah terbukti sukses dalam memodelkan sistem yang besar dan kompleks.

Use Case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah "apa" diperbuat sistem, dan bukan "bagaimana". Sebuah use case

mempresentasikan sebuah interaksi antara actor dengan sistem. Simbol-simbol yang terdapat pada use case diagram antara lain dapat dilihat pada tabel 2.1

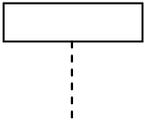
Tabel 1 Use Case Diagram

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		Actor	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan use case.
2		Include	Menspesifikasikan bahwa use case sumber secara eksplisit.
3		Extend	Menspesifikasikan bahwa use case target memperluas perilaku dari use case sumber pada suatu titik yang diberikan.
4		Association	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
5		System	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
6		Use Case	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek didalam dan disekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa message yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram* terdiri antara dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait). *Sequence diagram* biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respon dari sebuah event untuk menghasilkan output tertentu. Simbol-simbol yang

terdapat pada *sequence* diagram antara lain dapat dilihat pada tabel 2.2

Tabel 2 *Sequence Diagram*

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>LifeLine</i>	Objek entity, antarmuka yang saling berinteraksi
2		<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi

Jenis penelitian yang penulis gunakan dalam menyusun penelitian ini adalah penelitian Pustaka dan penelitian lapangan. Dimana penelitian Pustaka (Library Research) pada penelitian ini dilakukan dengan mengambil beberapa jurnal mengenai definisi dan konsep perancangan aplikasi sistem pemilihan *client* penyewa Gudang & distribusi. Lalu penelitian lapangan

(Filed Research) pada penelitian ini dilakukan dengan pengambilan data secara langsung di PT. Pancaran Air Mas Makassar.

2.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang penulis gunakan dalam Menyusun penelitian ini yaitu:

1. Observasi
Penelitian dilakukan dengan cara mengumpulkan data-data yang akan dijadikan bahan dasar dalam perancangan sistem informasi.
2. Wawancara
Penelitian dilakukan dengan proses tanya jawab staf dan pengamatan langsung pada PT. Pancaran Air Mas Makassar.

2.2 Metode Pengujian

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode *black box*, pengujian *black-box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut:

1. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau salah
2. Kesalahan *Interface*
3. Kesalahan dalam struktur data atau database eksternal
4. Kesalahan kinerja

Adapun Langkah-langkah pengujian dalam sistem adalah sebagai berikut:

1. Buat tes *case* dari aplikasi
2. Uji coba data setiap form dari aplikasi

Jika hasil uji coba sudah sesuai dengan harapan, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi sudah berfungsi dengan baik (bebas dari kesalahan *funksional*)

2.3 Tahapan Penelitian

Tahap-tahap yang dilakukan dalam perancangan sistem ini adalah:

1. Pengumpulan Data
Mengumpulkan informasi yang dilakukan secara langsung ketempat penelitian atau melalui studi riteratur.
2. Analisa Perangkat Lunak
Pada tahap ini Analisa dilakukan dengan memperhatikan permasalahan dan tujuan dibangunnya aplikasi.
3. Perancangan Perangkat Lunak
Pada tahap ini membuat/merancang sistem yang akan dibangun berdasarkan hasil Analisa yang telah dilakukan sebelumnya.
4. Pembuatan Perangkat Lunak
Pada tahap ini yaitu tahap membuat/merancang *interface* melalui Bahasa pemrograman JavaScript berupa HTML, PHP.
5. Pengujian Perangkat Lunak
Pada tahap ini dilakukan uji coba sistem dan bila ditemukan kesalahan akan dilakukan perbaikan. Evaluasi digunakan untuk menguji fungsi-fungsi dari aplikasi yang telah dirancang untuk membuktikan sistem sudah layak digunakan.
6. Implementasi

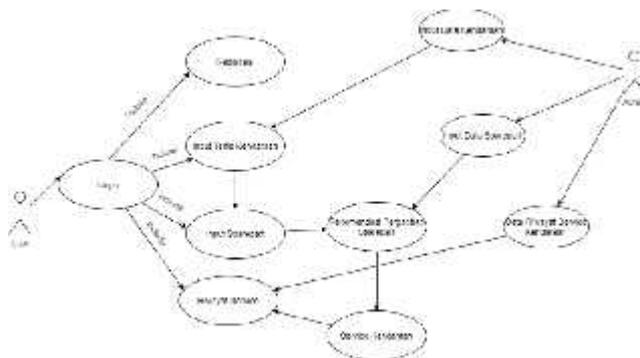
Tahap ini dimana aplikasi siap digunakan , maka pada kegiatan ini dilakukan tahap pengetesan secara langsung dengan pemakai atau user pada priode tertentu, bila pada kegiatan ini ternyata sistem sudah berjalan dengan baik, maka sistem baru dinyatakan dapat digunakan.

III.HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2021 s/d Oktober 2021 yang bertempat di Jln. Kima 10, Daya, Kec. Biringkanaya, Kota Makassar, Sulawesi Selatan.

Dalam pengumpulan data menggunakan dua jenis yaitu, penelitian lapangan (*Library Research*) dan penelitian pustaka (*Field Research*). Sementara dalam pengumpulan data menggunakan tiga cara yaitu, **Observasi (pengamatan), Interview (wawancara), dan Studi Dokumen.**

Metode pengujian *Black Box Testing* juga disebut sebagai pengujian perilaku yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian *Black Box* berupaya untuk menemukan kesalahan dalam kategori seperti fungsi yang salah atau hilang, kesalahan antarmuka, kesalahan dalam struktur data atau akses basis data eksternal, kesalahan perilaku atau pekerja, dan kesalahhahan inisialisasi dan penghentian. Langkah-langkah dalam pengujian *Black Box* yaitu, analisa kebutuhan dan spesifikasi, pemilihan *input*, pemilihan *output*, pelekksi *input*, pengujian, *review* hasil, dan evaluasi.



Gambar 1 Use Case Diagram

Diagram activity menunjukkan aktivitas sistem dalam bentuk kumpulan aksi-aksi, bagaimana masing-masing aksi tersebut dimulai, keputusan yang mungkin terjadi hingga berakhirnya aksi. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses lebih dari satu aksi salam waktu bersamaan.

Pengujian Sistem yang dilakukan dengan menggunakan metode pengujian langsung berdasarkan teknik Black Box dengan menguji fungsionalitas dari aplikasi, tombol dan kesesuaian hasil aplikasi.

1. Pengujian Halaman Login

Tabel 3 Pengujian Halaman Login

Test Factor	Keterangan	Hasil
Klik Tombol Login	Berhasil Login dan masuk ke Halaman Utama	✓
	Username atau Password salah maka gagal masuk	✓

Screenshot



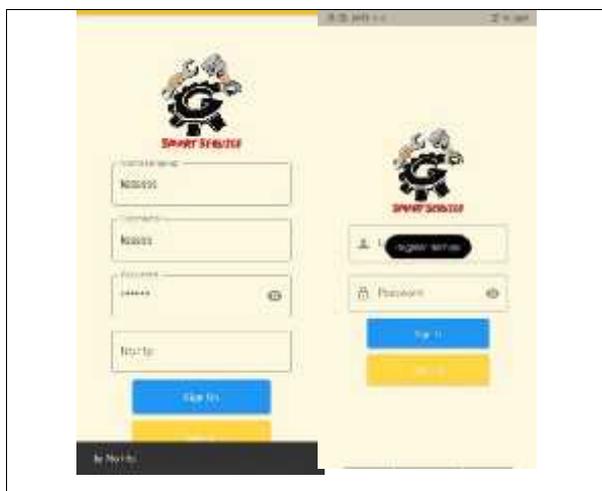
2. Pengujian Halaman Register

Tabel 4 Pengujian Halaman Register

Test Factor	Keterangan	Hasil
Klik Tombol Register	Berhasil Register dan Kembali ke Form Login	✓
Klik Tombol Register	Salah satu form kosong maka gagal Register	✓

Screenshot



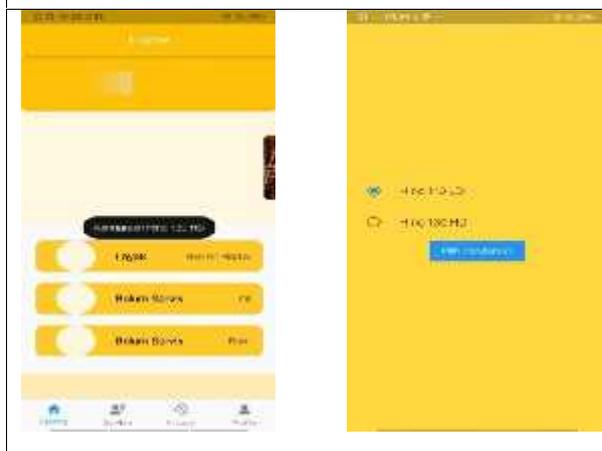


3. Pengujian Halaman Pilih Kendaraan
 User yang telah memilih kendaraan akan diarahkan ke menu *Home*. Tapi jika belum harus memilih kendaraan terlebih dahulu.

Tabel 4. Pengujian Halaman Pilih Kendaraan

Test Factor	Keterangan	Hasil
Klik Tombol <i>Pilih Kendaraan</i>	Berhasil Memilih Kendaraan	✓

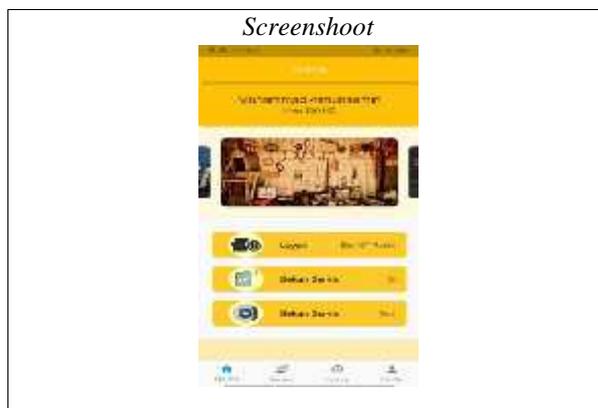
Screenshot



4. Pengujian Menu *Home*
 Pilihan *Sperepart* akan tampil jika telah melakukan *service*.

Tabel 5 Pengujian Menu *Home*

Test Factor	Keterangan	Hasil
Klik Menu <i>Mulai Home</i>	Berhasil Menampilkan isi Menu <i>Home</i>	✓



5. Pengujian Menu *Service*

Tabel 6 Pengujian Menu *Service*

Test Factor	Keterangan	Hasil
Klik Menu <i>Service</i>	Berhasil Menampilkan Menu <i>Service</i>	✓
Klik menu pilihan <i>service</i>	Berhasil menampilkan menu pilihan <i>service</i>	✓



6. Pengujian Menu *History*

Tabel 7 Pengujian Menu *History*

Test Factor	Keterangan	Hasil
Klik Menu <i>History</i>	Berhasil Menampilkan <i>History</i>	✓

Screenshot



7. Pengujian Menu Profile

Tabel 8 Pengujian Menu Profile

Test Factor	Keterangan	Hasil
Klik Menu Profile	Berhasil Masuk ke Menu Profile	✓
Klik Edit Profil	Berhasil Masuk ke Edit Profile	✓
Tombol Logout	Berhasil Logout	✓

Screenshot



Berdasarkan teknik pengujian black box yang telah dilakukan diatas, maka secara umum hasil pengujian sistem dapat disimpulkan seperti yang ada pada tabel 5.8 berikut ini.

Tabel 9 Rekapitulasi Hasil Ujian

No	Butir Uji	Hasil
1	Pengujian Halaman Login	Diterima
2	Pengujian Halaman Register	Diterima
3	Pengujian Halaman Pilih Kendaraan	Diterima
4	Pengujian Menu Home	Diterima
5	Pengujian Menu Service	Diterima
6	Pengujian Menu History	Diterima
7	Pengujian Menu Profile	Diterima

IV. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari penelitian ini yaitu aplikasi Smart Service dapat membantu pengguna untuk memperhitungkan kondisi sparepart kendaraan saat hendak bepergian dan juga aplikasi Smart Service ini mengimplementasikan Black Box untuk menutupi kekurangan-kekurangan yang ada.

V. SARAN

Untuk memperoleh hasil yang lebih baik kedepannya, penulis memberikan saran untuk perlunya sumber daya manusia yang menguasai perangkat lunak (software) khususnya yang berbasis Mobile, yang dapat mengoperasikan perangkat lunak yang dirancang serta diharapkan aplikasi ini dikembangkan lebih lanjut guna memenuhi kebutuhan dimasa yang akan datang.

REFERENSI.

[1] Gumilar, M. G. (2019). Inovasi Pemerintah Daerah Jogja Smart Service Dalam Menciptakan Smart and Liveable City Di Kota Yogyakarta. *Jurnal Gama Societa*, 3(1), 19–27.

[2] Handayanto, Y. R., & Dewi, K. E. Development of Blood Donor Application Using Geofencing and Firebase Technology on Android Platform.

[3] Helmud, E. (2021). Optimasi Basis Data Oracle Menggunakan Complex View Studi Kasus : PT. Berkat Optimis Sejahtera (PT. BOS) Pangkalpinang. *Jurnal Informatika*. 7(1), 80-86.

[4] n Kadapi, M., & Arfida, S. (2017). Rancang Bangun Booking Service System Pada Bengkel Ria Auto Smart Berbasis Website. *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya*. 1(1), 121–129.

[5] Nopriandi, H. (2018). Perancangan Sistem Informasi Registrasi Mahasiswa. *Jurnal Teknologi dan Open Source*. 1(1), 73–79.

[6] Novriando, A. (2020). Efektivitas “Jogja Smart Service” Terhadap Pelayanan Publik di Kota Yogyakarta. *Jurnal Ilmu Pemerintahan*. 13(2), 68–75.

[7] Nugroho, R. F., Riza, T. A., & Hariyani, Y. S. (2016). Perancangan Dan Implementasi Sistem Reservasi Servis Mobil Berbasis Website Studi Kasus Di Bengkel Mobil Pandawa 5 Motosport. 2(3), 1390–1396.

[8] Pressman, R. (2020). *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi (Buku Satu)*. Andi. Yogyakarta.

[9] Satria, S. (2018). Sistem Informasi Pencatatan Service Kendaraan Toyota Berbasis Web. *Kilat*, 7(2), 190–200. <https://doi.org/10.33322/kilat.v7i2.362>

[10] Satzinger, Jackson, Burd. (2018). *Systems Analysis and Design In A Changing World*. Boston, Cengage Learning.

- [11] Setiawan, G. W. (2017). Pengujian Perangkat Lunak Menggunakan Metode Black Box Studi Kasus Exelsa Universitas Sanata Dharma. 286. https://repository.usd.ac.id/32377/2/055314010_Full.pdf
- [12] Shalahuddin, S. (2017). Analisa dan Desain Sistem Informasi. Andi Offset. Yogyakarta.
- [13] Sihite, E., & Purba, J. T. (2018). Aplikasi Smart Service Management pada Institusi Perguruan Tinggi. August.
- [14] Simatupang, J., & Sianturi, S. (2019). Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Tiket Pada PO. Handoyo Berbasis Online. Jurnal Intra-Tech. 3(2), 11-25.
- [15] Simorangkir, J., Suhartono, E., & Halomoan, J. (2017). Aplikasi Identifikasi Data dan Informasi Servis Kendaraan Berbasis Rfid Smart Label Pada Jaringan Lan Dan Sms Gateway . 0–6.
- [16] Suhartini., Sadali, N., & Putra, Y. K. (2020). Sistem Informasi Berbasis Web SMA Al-Mukhtariyah Mamben Lauk Berbasis Php dan Mysql dengan Framework Codeigniter. Jurnal Informatika dan Teknologi. 3(1), 79–84.
- [17] Yahya, Sofyansyah, Y. (2018). Analisa Perbandingan Algoritma Bubble Sort dan Selection Sort Dengan Perbandingan Eksponensial. Jurnal Pelita Informatika Budi Darma. Vol. VI No 3.