

# PERAWATAN MOTOR BERTEKNOLOGI INJEKSI BERBASIS ANDROID

**Nova Tri Ramadhani<sup>1\*</sup>, Muhammad Basri<sup>2</sup>, Wahyuddin<sup>3</sup>**

<sup>1\*23</sup> *Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia*

\*Email: [jhynova@gmail.com](mailto:jhynova@gmail.com)

**Abstract :** *The increasing use of injection technology on motorcycles requires a system that makes it easier for vehicle owners to understand vehicle maintenance and damage. This study aims to develop an injection vehicle maintenance application that motorcycle owners can utilize. The qualitative method uses the Visual Studio Code application MySQL as a database with the Flutter programming language, which was implemented for four months in Pinrang City. The results of the application are in accordance with user needs, intuitive interface design, application of features that utilize technology, providing instructions on stages, suggestions, and problems based on vehicle damage.*

**Keywords :** *Flutter; Android; Injection; Maintenance*

## **1. PENDAHULUAN**

Sistem bahan bakar injeksi pada motor bensin mulai dikembangkan setelah penemuan sistem injeksi pada motor. Dalam perkembangannya sistem bahan bakar injeksi terus mengalami penyempurnaan mulai dari d-jetronik kemudian k-jetronik dan l-jetronik. Posisi penyemprotan bahan bakar pada sistem bahan bakar injeksi ini juga mengalami perubahan dari penyemprotan di saluran masuk sekarang dikembangkan menjadi penyemprotan didalam ruang bakar. Sistem bahan bakar injeksi ini diadopsi dari sistem bahan bakar diesel untuk menghemat bahan bakar sehingga tidak banyak campuran bahan bakar dengan udara yang terbuang pada proses pembilasan (Suparta & Suarta, 2021).

Karakteristik alat tersebut mampu mengukur akurasi jumlah volume semprotan. Uji fungsional alat telah menunjukkan bahwa bagian dari *injector tester* telah bekerja dengan baik dan hasil tes menunjukkan tidak ada kesulitan dalam pengoperasian pengujian peralatan. Hasil pengujian tegangan *output* ke *injector 9 volt* dan arusnya 5 ampere. Sistem injeksi merupakan sistem bahan bakar yang digunakan disetiap sepeda motor saat ini. Hal ini menjadi kompetensi wajib bagi siswa jurusan tbsm untuk dapat memahami cara kerja sistem injeksi sehingga perawatan dan perbaikan sepeda motor dapat dilakukan dengan baik (Sanjaya et al., 2022). Perkembangan teknologi sistem injeksi PGM-FI tersebut harus direpson oleh dunia pendidikan. Hal ini dikarenakan sistem pendidikan yang berkualitas harus seirama dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Sistem pendidikan dituntut untuk menghasilkan sumber daya manusia yang peka terhadap perkembangan teknologi (R. J. Setiawan & Hudha, n.d.).

Perawatan kendaraan roda dua yang lebih dikenal dengan sepeda motor sangat penting. Seperti diketahui bahwa motor adalah salah satu sarana transportasi paling *fleksibel* saat ini dan sangat disukai oleh masyarakat Indonesia. Hal tersebut dapat dilihat dari volume kendaraan yang melintas di jalan arteri atau perumahan banyak didominasi oleh

kendaraan roda dua (Sukania, 2021).

Perawatan dan pemeliharaan sepeda motor masyarakat masih mengandalkan bengkel sepeda motor, tingginya kebutuhan masyarakat untuk perawatan, pemeliharaan dan perbaikan motor harusnya dapat dilihat sebagai peluang usaha dan harus diiringi sumber tenaga otomotif ahli dan handal. Perawatan dan perbaikan motor setiap bengkel memiliki standar operasional sesuai panduan meliputi perawatan, perawatan bahan bakar (Cahyono et al., 2023). Bengkel merupakan suatu jenis usaha yang bergerak dalam bidang jasa pelayanan perawatan kendaraan, baik itu motor maupun mobil dengan bertujuan agar performa kendaraan tetap maksimal saat digunakan. Bengkel juga memperbaiki semua kerusakan - kerusakan yang dialami kendaraan, serta menjual sparepart untuk konsumen yang ingin mengganti *sparepart* pada kedaraannya (Syaputra et al., 2023).

Android adalah salah satu kemajuan teknologi tersebut. Banyak orang kini merasa mudah mendapatkan informasi Perkembangan teknologi berbasis *mobile*. android saat ini sangat maju dan sering digunakan dalam dunia teknologi informasi, bisnis, pendidikan dan media pembelajaran. Dibuktikan dengan gadget yang menggunakan android sebagai sistem operasinya (Panggabean et al., 2022). Android merupakan sebuah sistem operasi perangkat *mobile* berbasis *Linux* yang mencakup system operasi, *middleware*, dan aplikasi. Untuk mengembangkan Android, dibentuk *Open handset Alliance*, yaitu konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras peranti lunak dan *Telekomunikasi* termasuk *Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, Nvidia* (Utami, 2019). Android juga sebagai sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi sebuah sistem operasi perangkat *mobile* berbasis *linux* yang mencangkup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka (Alamsyah et al., 2023).

Flutter adalah sebuah SDK atau *framework* open source yang dikembangkan oleh Google untuk membuat atau mengembangkan aplikasi yang dapat berjalan dalam sistem operasi Android dan iOS. *Framework Flutter* digunakan untuk pembuatan aplikasi *mobile* dan php untuk membuat *web service* dan *MySQL* untuk mengelola local database (Krisnada, 2019). *Flutter* adalah sebuah *framework open-source* yang dikembangkan oleh *Google* untuk membangun antar muka (*user interface*) aplikasi Android dan iOS. Jika kita berbicara bagaimana cara membuat aplikasi Android maupun iOS, biasanya akan dihadapi dengan banyak pilihan kenapa aplikasi tersebut dapat dibangun. Banyak perusahaan besar di dunia telah mengadopsi *Flutter* untuk mengembangkan aplikasi. Sebut saja *Google, Alibaba Group, dan Grab* (P. R. Setiawan & Ramadhan, 2022). *Flutter* merupakan kerangka *user interface* (UI) perangkat *mobile* yang dibuat oleh Google agar dapat membantu pengembang dalam membuat aplikasi yang reaktif, asli, dan modern, berbasis sistem operasi Android dan IOS .Dengan memanfaatkan perkembangan informasi dan teknologi yang tersedia diharapkan sistem yang dirancang bisa berguna bagi masyarakat umum untuk mencari informasi mengenai wisata-wisata religi (Romadoni, Hakim, Rasyid, 2023).

untuk mengimplementasikan sebuah system pada program aplikasi, Maka dari itu diperlukan media interface (antarmuka) sebagai alat penghubung antara pengguna dengan sistem komputer, yang bertujuan untuk membentuk suatu hubungan yang komunikatif antara pengguna dengan system sebagai sarana bantu untuk memberikan

solusi, salah satu khusus contohnya kerusakan sepeda motor matic injeksi, perkembangan industri sepeda motor matic di Indonesia mengalami perkembangan yang signifikan (Harianto & Wiguna, n.d.).

Adapun beberapa penelitian terdahulu para pabrikan berlomba-lomba mencari dan menerapkan banyak teknologi baru (Isnaini & Situmorang, 2021). Penelitian ini dilakukan dengan menerapkan teori praktis yang dipelajari di institusi pendidikan untuk menyelesaikan permasalahan mitra (Romandoni et al., n.d.). Aplikasi ini dirancang untuk membantu para pengguna sepeda motor matic dalam mengidentifikasi kerusakan serta menemukan bengkel terdekat, sehingga dapat digunakan kapan saja dan di mana saja. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan pengetahuan pengguna motor matic dalam mengidentifikasi dan memperbaiki kerusakan akan meningkat, sehingga tidak lagi mengalami kesulitan dalam proses perbaikan (Albiansyah et al., 2023).

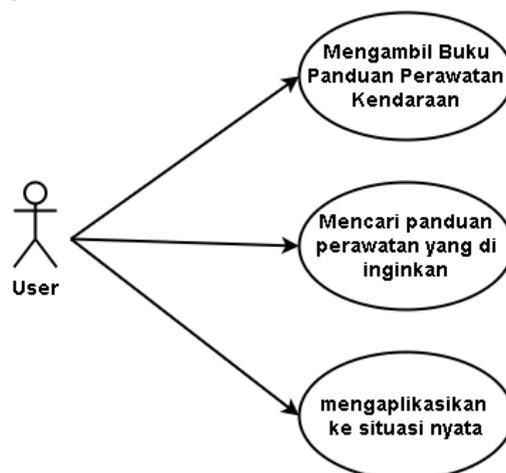
Tujuan akhir dari perancangan aplikasi panduan dalam perawatan motor berteknologi injeksi adalah untuk menciptakan sebuah *platform* yang dapat membantu pengguna, khususnya pemilik sepeda motor dan teknisi bengkel kecil, dalam melakukan perawatan dan diagnosa terhadap motor berteknologi injeksi dengan lebih mudah, efisien, dan mandiri.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian kualitatif digunakan untuk memahami fenomena secara alami tanpa intervensi berlebihan. Dalam konteks ini, studi berlangsung selama empat bulan di kota Pinrang, dipilih karena lokasi yang cukup relevan dan karakteristiknya sesuai dengan tujuan penelitian. Durasi ini memungkinkan pelaksanaan setiap tahap penelitian, dari analisis awal hingga evaluasi, dilakukan secara cermat untuk mengumpulkan data yang lebih baik tentang fenomena yang diteliti.

### 1. Use Case Diagram

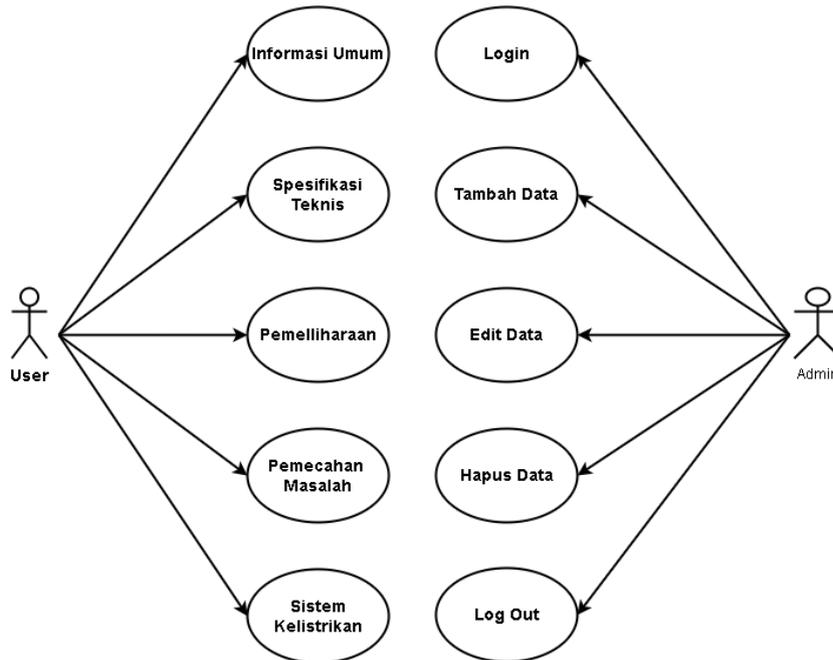
Desain system yang berjalan



**Gambar 1.** Use case desain sistem yang berjalan

Pada gambar 1. di atas menggambarkan alur sistem yang dimulai dengan mengambil buku panduan perawatan kendaraan, kemudian mencari panduan perawatan yang diinginkan. Selanjutnya user mengaplikasikan ke situasi yang nyata.

2. Desain sistem yang diusulkan



**Gambar 2.** Use case dari system yang diusulkan

Pada gambar 2 diatas menggambarkan dimana user dapat mengakses informasi umum, spesifikasi teknis, pemeliharaan, pemecahan masalah, system kelistrikan. Kemudian admin dapat mengakses login untuk menambah data, edit data, hapus data, dan *log out*.

**2.2 Teknik Pengambilan Data**

Penelitian ini dilakukan dengan metode studi literatur, yang mencakup kajian mendalam terhadap buku, situs web, dan berbagai sumber informasi lainnya yang berhubungan dengan tanaman herbal. Dengan cara ini, peneliti mengumpulkan dan menganalisis data yang relevan untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai topik tersebut.

**2.3 Teknik Pengujian**

Aplikasi diuji menggunakan dua metode utama : pengujian *blackbox* dan pengujian *white box*.

a. *Black-box testing* difokuskan pada fungsi program yang sedang diuji. Pengujian dilakukan dengan menjalankan program dan mengamati hasilnya. Teknik yang digunakan adalah *equivalence partitions*, di mana setiap input diklasifikasikan dan dikelompokkan berdasarkan fungsinya.

b. *White-box testing* bertujuan untuk memastikan bahwa struktur aplikasi sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Pendekatan ini menekankan pengujian dengan memeriksa detail desain perangkat lunak. Pengujian *whitebox* melibatkan pendefinisian semua alur perangkat lunak, pembuatan kasus uji yang sesuai, dan pengujian kasus tersebut untuk memperoleh hasil.

### 2.3 Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Laptop HP (*HawledPacked*)
  1. *Processor* : *IntelCorei3*
  2. *RAM* : *RAM 4,00 GB*
  3. *HARDISK* : *500 GB*
- b. *Software* yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah:
  1. *Windows 10*
  2. *Flutter*
  3. *Visual Studio Code*
  4. *MySql Real time Database*

## 3 HASILDAN PEMBAHASAN

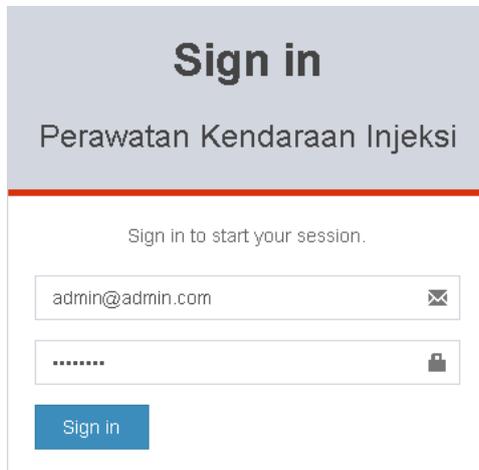
### 3.1 Detail Sistem

Aplikasi peratan motor berteknologi injeksi ini di bangun dengan menggunakan *software Visual Studio Code* dan menggunakan bahasa pemrograman *Flutter* serta database *MySql*. Berikut adalah penjabaran detail dari setiap komponen sistemnya:

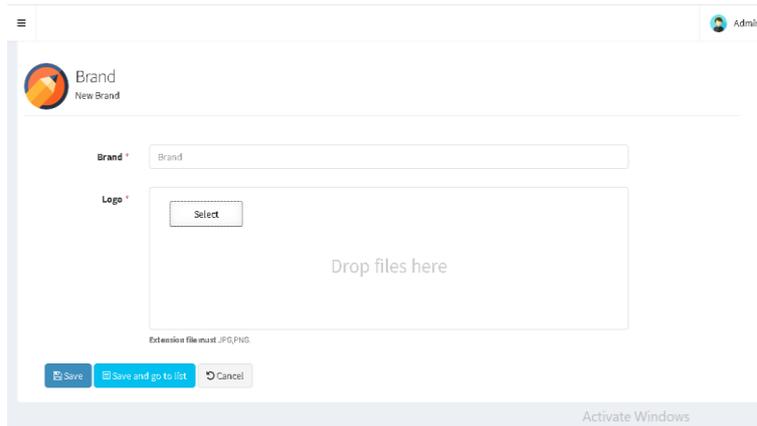
a. Admin

1. Halaman *Login*

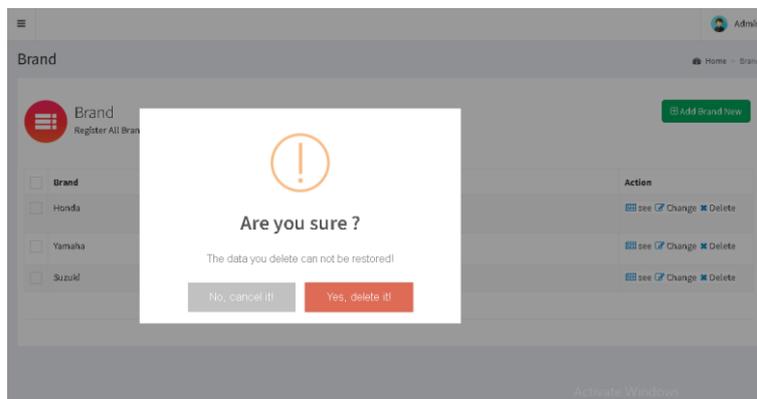
Pada gambar 3.1 ditampilkan halaman admin, yang digunakan oleh admin untuk mengakses halaman tambah data. Halaman ini dimaksudkan untuk memungkinkan admin memasuki area pengelolaan konten aplikasi.



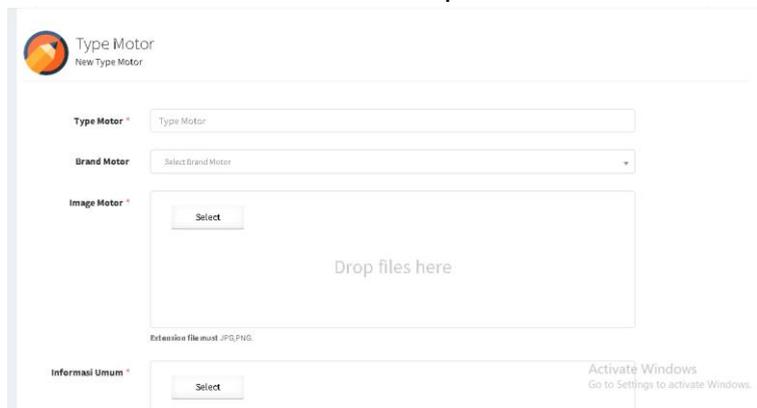
**Gambar 3.** Tampilan Halaman *Login*



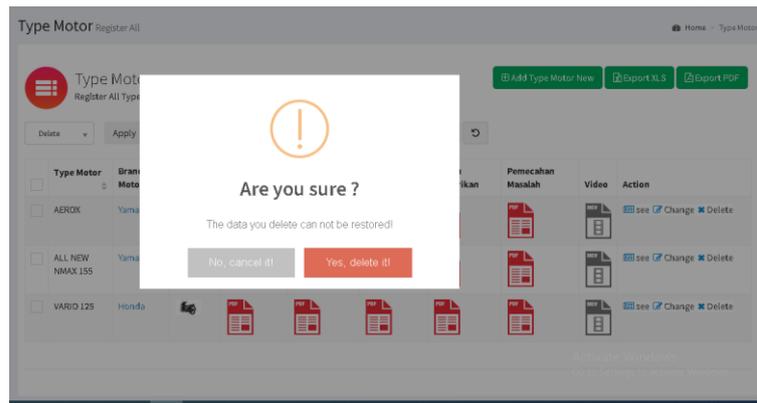
**Gambar 4.** Halaman Tambah data *brand*



**Gambar 5.** Halaman Hapus Data *Brand*



**Gambar 6.** Halaman Tambah Data Tipe Motor



**Gambar 7.** Halaman Hapus Data Tipe Motor

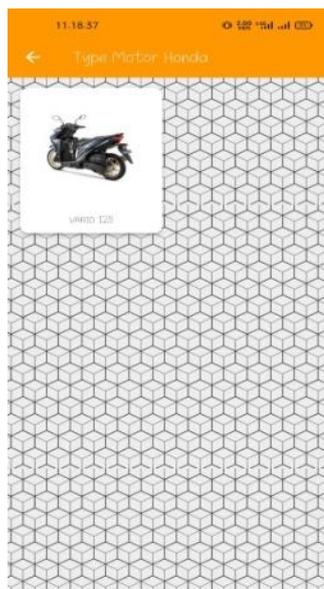
b. *User*

1. Halaman beranda

Gambar ini menampilkan halaman "*Brand*" dari sebuah aplikasi kendaraan. Di sini, pengguna dapat melihat berbagai merek kendaraan seperti Yamaha, Honda, dan Suzuki. Setiap merek ditampilkan dengan logo atau ikon yang jelas dan mudah diidentifikasi. Halaman ini juga dilengkapi dengan fitur pencarian dan penyaringan, yang memungkinkan pengguna untuk menemukan merek tertentu dengan mudah. Gambar ini menampilkan halaman khusus untuk merek Honda, di mana pengguna dapat melihat berbagai jenis kendaraan yang ditawarkan oleh Honda. Kendaraan mungkin dikategorikan berdasarkan tipe, seperti sepeda motor *sport*, *skuter*, atau motor bebek. Setiap jenis kendaraan disertai dengan gambar, nama, dan detail singkat yang memudahkan pengguna untuk membandingkan pilihan mereka. Gambar ini menunjukkan halaman serupa dengan Gambar 2, tetapi khusus untuk merek Yamaha. Di sini, pengguna dapat menjelajahi berbagai jenis kendaraan Yamaha, seperti motor *sport*, motor *adventure*, atau *skuter*. Tampilan ini memungkinkan pengguna untuk melihat pilihan kendaraan yang berbeda dalam satu merek, dengan gambar dan informasi yang memudahkan pengambilan keputusan.



**8.**



**9.**



**10.**

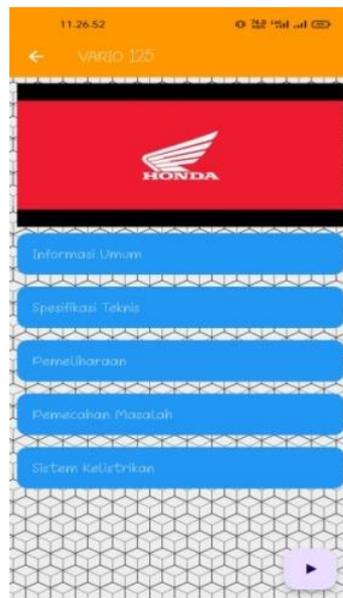
gambar 8 menampilkan halaman <i>Brand</i> kendaraan	Gambar 9 halaman jenis kendaraan merek Honda	Gambar 10 halaman jenis kendaraan merek Yamaha
---	--	--

a. Halaman informasi kendaraan

Gambar ini menampilkan halaman yang berisi informasi detail mengenai kendaraan Yamaha. Di sini, pengguna dapat melihat *spesifikasi teknis*, fitur, dan informasi penting lainnya tentang model kendaraan Yamaha tertentu. Halaman ini mungkin juga mencakup gambar kendaraan, opsi warna, serta rincian terkait performa dan efisiensi bahan bakar. Gambar ini juga menampilkan halaman informasi kendaraan Yamaha, namun mungkin berbeda dari Gambar 1 dalam hal model atau jenis kendaraan yang ditampilkan. Seperti pada Gambar 1, halaman ini menyediakan informasi rinci mengenai kendaraan Yamaha, termasuk spesifikasi, fitur, dan detail lainnya yang relevan untuk pengguna yang tertarik dengan model tertentu. Gambar ini menunjukkan halaman yang fokus pada sistem kelistrikan kendaraan merek Honda. Pengguna dapat menemukan informasi terkait komponen kelistrikan, seperti aki, alternator, sistem pengapian, dan lainnya. Halaman ini mungkin juga memberikan panduan pemeliharaan atau *troubleshooting* untuk menjaga sistem kelistrikan kendaraan Honda tetap berfungsi dengan baik. Gambar ini mirip dengan Gambar 13, tetapi khusus untuk kendaraan merek Yamaha. Halaman ini menampilkan informasi tentang sistem kelistrikan pada kendaraan Yamaha, mencakup detail mengenai komponen utama, diagram kelistrikan, serta panduan perawatan. Pengguna dapat mempelajari cara menjaga sistem kelistrikan agar tetap optimal atau mengidentifikasi masalah yang mungkin terjadi.



11.



12.



**SISTEM KELISTRIKAN VARIO 125**

**Poin Penting**

Sebelum kita mulai dengan penjelasan yang lebih mendalam, berikut adalah beberapa poin penting yang akan dibahas dalam artikel ini:

Sistem Kelistrikan Honda Vario 125 esp

1. Komponen utama kelistrikan
2. Fungsi-fungsi dari setiap komponen
3. Sensor dan perangkat elektronik yang digunakan
4. Tips pemeliharaan dan perbaikan kelistrikan

**Sistem Kelistrikan Honda Vario 125 esp**

Sistem kelistrikan Honda Vario 125 esp memberikan gambaran tentang bagaimana setiap komponen kelistrikan terhubung satu sama lain. Dalam skema ini, kamu akan melihat jalur kabel dan konektor yang menghubungkan komponen-komponen seperti baterai, pengapian, sistem pengisian, sistem pencahayaan, dan lain-lain.

Nah, ketika kamu melihat skema kelistrikan seperti ini, jangan panik! Meskipun terlihat rumit, sebenarnya ada logika yang teratur dalam sistem kelistrikan ini. Dengan memahami skema kelistrikan, kamu akan dapat melakukan perawatan dan perbaikan dengan lebih baik.

**Komponen Kelistrikan Utama**

Mari kita bahas beberapa komponen utama dalam sistem kelistrikan Honda Vario 125 esp:

Baterai merupakan sumber energi listrik utama pada sepeda motor. Baterai di Vario 125 esp memiliki kapasitas 12V.

1. Pengapian: Sistem pengapian bertanggung jawab untuk menghasilkan percikan listrik yang digunakan untuk menyalaikan bahan bakar di mesin. Biasanya menggunakan sistem pengapian DC-CDI atau AC-CDI.



**SISTEM KELISTRIKAN ALL NEW NMAX 155**

Lambang 18 Teknik-Agi Yamaha All New Nmax

1. Blue Core & Vva

Teknologi Blue Core & Vva Mengalir Maksimal 155 CC Temp Efisien Bahan Bakar Dua Tangga Sempit  
 YAMAHAMAHA 18 Teknik-Agi Yamaha All New Nmax

Blue Core Dihasilkan Sistem Tangkai Shockfront Komposit Bahan Bakar Bisa Mencegah 30 Persen Lebih  
 Efisien Dibandingkan Mesin Karburator.

Meski Hanya Nmaxan Yamaha Temp Mempromosikan Mesin Berprestasi Dua Cakra.

**13.**

gambar 11  
menampilkan  
halaman informasi  
kendaraan Yamaha

gambar 12  
menampilkan  
halaman informasi  
kendaraan Yamaha

**14.**

Gambar 13 halaman  
system kelistrikan  
kendaraan merek  
Honda

Gambar 14 halaman  
system kelistrikan  
kendaraan merek  
Yamaha

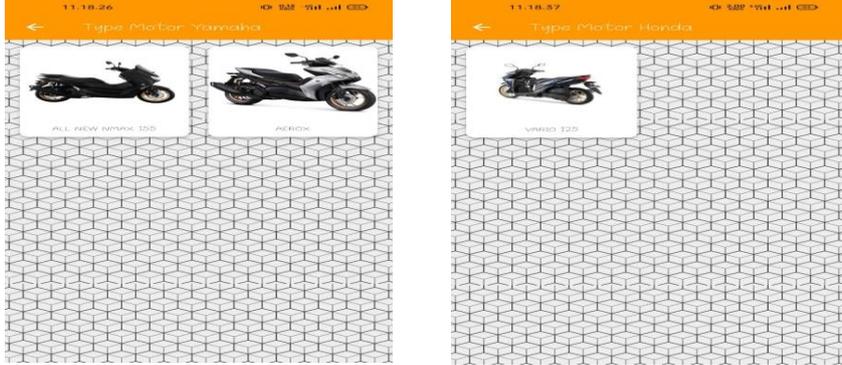
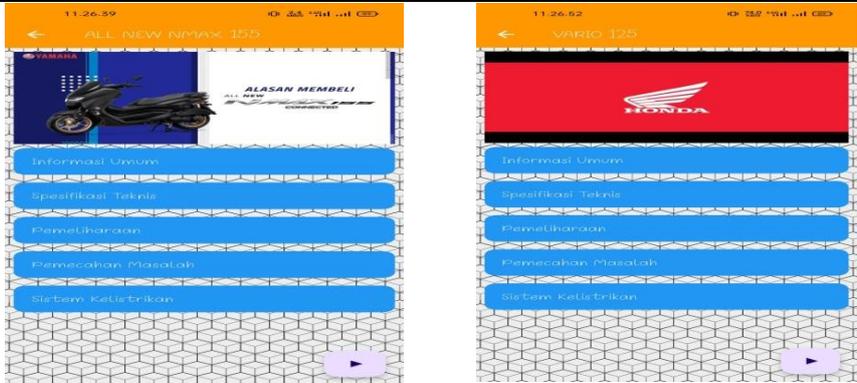
**3.2 Pengujian Sistem**

Pengujian kotak hitam dan pengujian kotak putih adalah dua metode pengujian sistem yang digunakan dalam penelitian ini. Berikut adalah hasil percobaan yang dilakukan menggunakan metode tersebut.

a. Pengujian *BlackBox*

**Tabel 3.1** *Black box testing* halaman beranda

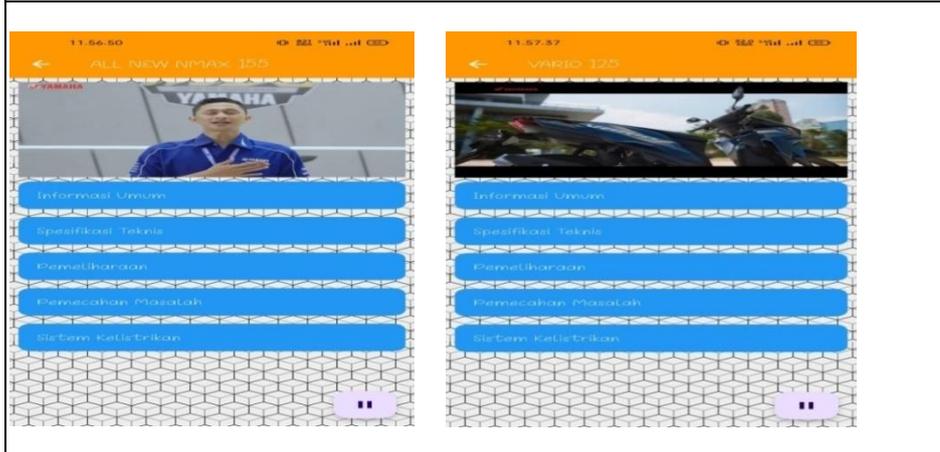
NO	Tes Faktor	Hasil	Keterangan
1	User pertama kali membuka aplikasi	✓	Berhasil tampil halaman brand kendaraan
<b>Screenshot</b>			

NO	Tes Faktor	Hasil	Keterangan
2	User menekan salah satu tombol kendaraan	✓	Berhasil tampil halaman tipe kendaraan yang berisi jenis- jenis kendaraan
<b>Screenshot</b>			
			
NO	Tes Faktor	Hasil	Keterangan
3	Setelah user menekan salah satu tombol maka akan muncul informasi mengenai kendaraan	✓	User berhasil menampilkan informasi tentang kendaraan
<b>Screenshot</b>			
			
NO	Tes Faktor	Hasil	Keterangan
4	User menekaan tombol system kelistrikan	✓	Berhasil, tampil halaman berisi sistem kelistrikan dari kendaraan yang telah di pilih
<b>Screenshot</b>			

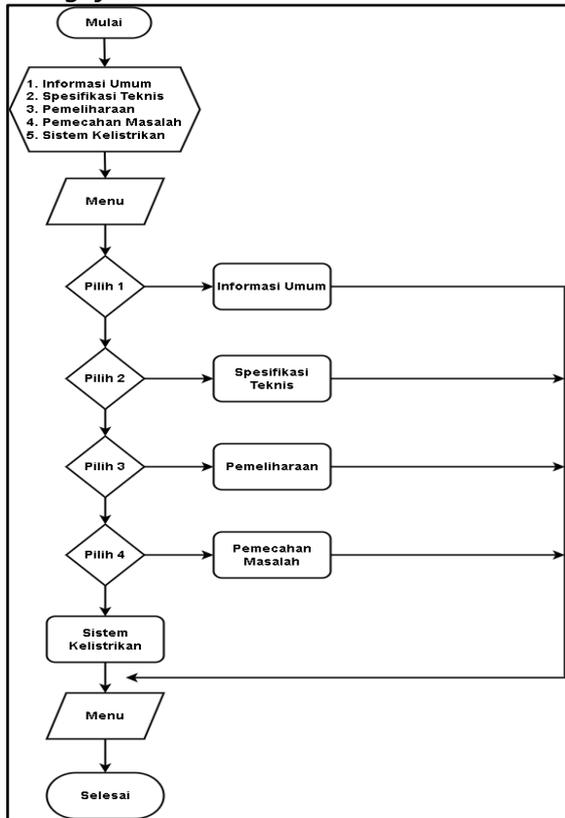


NO	Tes Faktor	Hasil	Keterangan
5	User memutar video tutorial	✓	Berhasil, tampil dan memutar video tutorial berdasarkan penyakitnya.

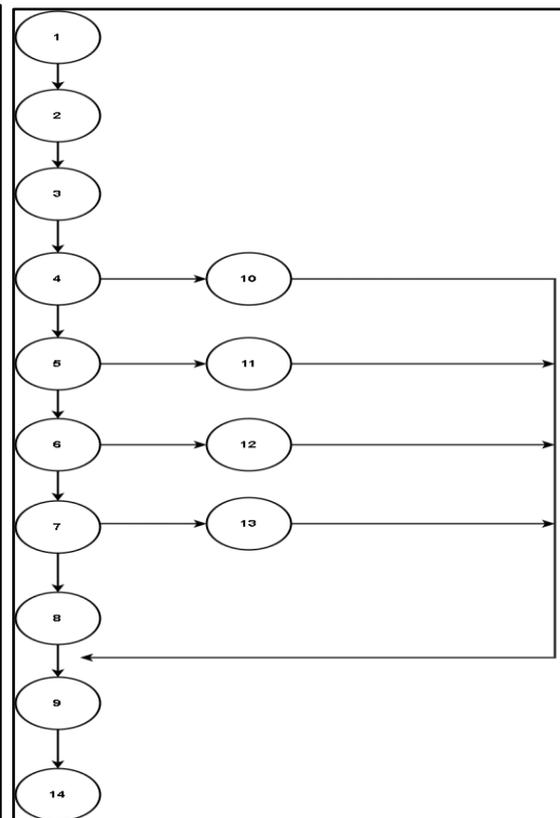
**Screenshot**



b. Pengujian *White Box*



Gambar 15. Flowchart Aplikasi



Gambar 16. Flowgraph Aplikasi

Tabel 3.6 Grafik Matriks Aplikasi

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	E-1
1		1													1-1=0
2			1												1-1=0
3				1											1-1=0
4					1					1					2-1= 1
5						1					1				2-1= 1
6							1					1			2-1= 1
7								1					1		2-1= 1
8									1						1-1=0
9														1	1-1= 0
10										1					1-1= 0
11											1				1-1= 0
12												1			1-1= 0
13													1		1-1= 0
14															
SUM(E+1)															4+1=5

#### 4 KESIMPULAN

Dari hasil penelitian bahwa aplikasi berbasis Android yang dibangun telah berhasil mempermudah pencarian informasi mengenai semua kendaraan roda dua, tata letak posisi perawatan, dan cara memperbaikinya. Tujuan dari aplikasi ini adalah untuk memudahkan pelanggan dalam mencari informasi yang tepat dan akurat mengenai perawatan kendaraan roda dua mereka.

#### REFERENSI

- Alamsyah, n., pawelloi, a. I., & suwardoyo, u. (2023). *Aplikasi pembelajaran untuk teknik otomotif berbasis android di smk negeri 2 parepare*. 1. <https://jurnal.umpar.ac.id/index.php/sylog/article/view/2584>
- Albiansyah, a., septianzah, k., & hidayah, m. (2023). Aplikasi informasi perbaikan motor matic dan pencarian bengkel terdekat menggunakan java android. *Semnas ristek (seminar nasional riset dan inovasi teknologi)*, 7(1). <https://doi.org/10.30998/semnasristek.v7i1.6403>
- Cahyono, m. D., reinaldy, m. N., & mudlikah, s. (2023). *Sosialisasi dan pelatihan perawatan mesin sepeda motor matic*. 6 (11). <https://jurnal.umtapsel.ac.id/index.php/martabe/article/view/13143>
- Harianto, i., & wiguna, a. S. (n.d.). *Sistem pakar diagnosa kerusakan sepeda motor matic injeksi menggunakan metode forward chaining berbasis android*. <https://media.neliti.com/media/publications/184903-ID-sistem-pakar-diagnosa-kerusakan-sepeda-m.pdf>
- Isnaini, m., & situmorang, s. M. (2021). *Perancangan sistem informasi pencarian kerusakan sepeda motor sistem electronic fuel ignition (efi)*. 1(1). <https://jurnal.goretanpena.com/index.php/teknisi/article/view/490/432>
- Krisnada, f. E. (2019). *Aplikasi penjualan tiket kelas pelatihan berbasis mobile menggunakan flutter*. <https://journal.maranatha.edu/index.php/jutisi/article/view/1865>
- Panggabean, e., fitra, a., & sitorus, m. (2022). *Pelatihan bahasa pemrograman android*. 5.
- Romadoni, hakim, rasyid, j., beny rahman, muhammad. (2023). *Sistem informasi wisata religi di kota banjarmasin berbasis flutter dan firebase*. <https://jurnal.ciptamediaharmoni.id/index.php/jsitik/article/view/310>
- Romandoni, n., taali, m., faizin, k. N., majedi, f., & aziz, a. (n.d.). *Penerapan teknologi injector cleaner untuk peningkatan kualitas layanan jasa servis di kiki motor menuju bengkel profesional*. <https://jurnaldosma.my.id/index.php/jad/article/view/13>
- Sanjaya, f. L., fatkrurrozak, f., & sulistia, h. (2022). Pelatihan pemanfaatan simulator sistem injeksi sepeda motor untuk meningkatkan kompetensi motor bakar siswa smk bina nusa slawi. *Jurnal pengabdian kepada masyarakat*, 6(6). <https://journal.unilak.ac.id/index.php/dinamisia/article/view/12365>

- Setiawan, p. R., & ramadhan, r. A. (2022). *Pelatihan pemrograman flutter*. 03(01). Setiawan, r. J., & hudha, m. E. A. (n.d.). *Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis lectora inspire pada materi sistem injeksi pgm-fi untuk siswa teknik kendaraan ringan*. 2(1). <https://jurnal.fkip-uwgm.ac.id/index.php/sjp/article/view/753>
- Sukania, i. W. (2021). *Pengenalan komponen utama mesin dan praktik cara perawatan sepeda motor tipe matic bagi siswa pasraman nonformal kertajaya tangerang*. <https://journal.untar.ac.id/index.php/PSERINA/article/view/17724>
- Suparta, i. N., & suarta, i. M. (2021). *Perbandingan konsumsi bahan bakar pada sistem injeksi dan sistem karburator*. <https://ojs2.pnb.ac.id/index.php/JAMETECH/article/view/225>
- Syaputra, m. A., suryadi, a., & irawan, a. (2023). *Rancang bangun aplikasi sistem transaksi perawatan motor pada mora oil berbasis java*. 04(01). <https://jim.unindra.ac.id/index.php/jrami/article/view/4814>
- Utami, n. R. (2019). *Perancangan dan pembuatan media pembelajaran android pada mata pelajaran simulasi dan komunikasi digital (studi kasus kelas x smkn 7 kerinci)*. 6(1). <https://proceeding.unindra.ac.id/index.php/semnasistek/article/view/6403>