

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR BERBASIS ANDROID
UNTUK DETEKSI KERUSAKAN PADA MOTOR LISTRIK
VIAR Q1

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Terapan



Disusun oleh :
DIKA ZULHIDAYAT
20022069

PROGRAM SARJANA TERAPAN
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2024

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR BERBASIS ANDROID
UNTUK DETEKSI KERUSAKAN PADA MOTOR LISTRIK
VIAR Q1

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Terapan



Disusun oleh :
DIKA ZULHIDAYAT
20022069

PROGRAM SARJANA TERAPAN
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2024

HALAMAN PERSETUJUAN

**RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM PAKAR BERBASIS ANDROID
UNTUK DETEKSI KERUSAKAN PADA MOTOR LISTRIK VIAR Q1**

*(DESIGN OF AN ANDROID-BASED EXPERT SYSTEM APPLICATION FOR DAMAGE
DETECTION ON VIAR Q1 ELECTRIC MOTORCYCLES)*

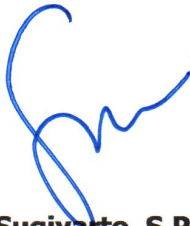
Disusun Oleh :

DIKA ZULHIDAYAT

20.02.2069

Telah disetujui oleh:

Pembimbing 1



Sugiyarto, S.Pd., M.Pd
NIP. 198501072008121003

Tanggal : 25-06-2024

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM PAKAR BERBASIS ANDROID
UNTUK DETEKSI KERUSAKAN PADA MOTOR LISTRIK VIAR Q1**
*(DESIGN OF AN ANDROID-BASED EXPERT SYSTEM APPLICATION FOR DAMAGE
DETECTION ON VIAR Q1 ELECTRIC MOTORCYCLES)*

Disusun oleh:

Dika Zulhidayat

20.02.2069

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal: 19 - 07 - 2024

Ketua Sidang

Tanda Tangan

Sugianto, A.TD., MM

NIP. 196606011991031004

Penguji 1



Tanda Tangan

Sugiyarto, S.Pd., M.Pd

NIP. 198501072008121003

Penguji 2



Tanda Tangan

Ramadhani Dwi P., M.Sc

NIP. 199403102022031011



Mengetahui,
Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Otomotif



Dr. Ery Muthoriq, ST., MT
NIP. 198307042009121004

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dika Zulhidayat
Notar : 20.02.2069
Program Studi : Teknologi Rekayasa Otomotif

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir dengan judul "RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM PAKAR BERBASIS ANDROID UNTUK DETEKSI KERUSAKAN PADA MOTOR LISTRIK VIAR Q1" ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan (PKTJ) Tegal, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan dalam laporan ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila Laporan Tugas Akhir ini dikemudian hari terbukti merupakan hasil plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, 25 Juni 2024

Yang menyatakan,



Dika Zulhidayat

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Marilah kita panjatkan puji syukur kepada Allah SWT karena atas rahmat, ridha dan karunianya tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu. Shalawat serta salam kami sampaikan kepada baginda besar Nabi Muhammad SAW yang selalu menjadi tauladan bagi umatnya, saya sangat bersyukur sehingga kewajiban dalam pembuatan tugas akhir yang berjudul "**RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR BERBASIS ANDROID UNTUK DETEKSI KERUSAKAN PADA MOTOR LISTRIK VIAR Q1**" dapat saya selesaikan dengan baik tepat pada waktunya. Saya menyampaikan terima kasih atas segala bantuan dan motivasi dari berbagai pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini, yaitu :

1. Ibu Firga Ariani, S.E., M.M.Tr selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan;
2. Bapak Dr. Ery Muthoriq, ST., MT selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Otomotif Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan;
3. Bapak Sugiyarto, S.Pd., M.Pd selaku pembimbing tugas akhir yang telah membimbing dan mengarahkan.
4. Ibu Dwi Antini Suharti dan Bapak Kuwat selaku orang tua saya yang telah memberikan dukungan serta doa sehingga saya bisa sampai seperti ini;
5. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Demikian, penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan semoga amal baik yang diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Allah SWT.

Tegal, 25 Juni 2024



Dika Zulhidayat

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	II
HALAMAN PENGESAHAN	III
HALAMAN PERNYATAAN	IV
KATA PENGANTAR.....	V
DAFTAR ISI	VI
DAFTAR GAMBAR	VIII
DAFTAR TABEL	X
INTISARI.....	XI
<i>ABSTRACT</i>.....	XII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Tujuan Penelitian	2
I.4 Batasan Masalah	2
I.5 Manfaat Penelitian	3
I.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
II.1 Penelitian Relevan	4
II.2 Viar Q1	6
II.3 Aplikasi	7
II.4 Sistem Pakar	8
II.5 Diagnosa	9
II.6 Model-Model Pengembangan Aplikasi	10
II.6.1 Research and Development.....	10
II.6.2 Rapid Application Development	11
II.6.3 Metode Waterfall.....	12
II.7 Perangkat Lunak Yang Digunakan	12

II.8 <i>Unified Model Language</i>	14
II.9 Analisis Kebutuhan Sistem	16
BAB III METODE PENELITIAN	20
III.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	20
III.1.1 Lokasi Penelitian	20
III.1.2 Waktu Penelitian.....	20
III.2 Jenis Penelitian	21
III.3 Metode Pengumpulan Data	21
III.4 Diagram Alir Penelitian	22
III.5 Analisis Data	23
III.6 Alat dan Bahan	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
IV.1 Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Viar Q1	28
IV.2 Unjuk Kerja Aplikasi Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Motor Listrik Viar Q1	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	72
V.1 Kesimpulan	72
V.2 Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Logo Flutter	13
Gambar II. 2 Android Studio	13
Gambar II. 3 Visual Studio Code	14
Gambar II. 4 Use Case Diagram	15
Gambar II. 5 Activity Diagram	16
Gambar III. 1 Lokasi Dealer Viar Margahayu	20
Gambar III. 2 Diagram Alir Penelitian	22
Gambar III. 3 Tabel SUS Score	26
Gambar IV. 1 Use Case Diagram User	29
Gambar IV. 2 Use Case Diagram Admin.....	30
Gambar IV. 3 Activity Diagram Login User	30
Gambar IV. 4 Activity Diagram Menu Home	31
Gambar IV. 5 Activity Diagram Diagnosa	32
Gambar IV. 6 Activity Diagram Login Admin	32
Gambar IV. 7 Activity Diagram Kelola Aturan	33
Gambar IV. 8 Kelola Data Gejala.....	34
Gambar IV. 9 Activity Diagram Kelola Data Solusi.....	35
Gambar IV. 10 Activity Diagram Logout	35
Gambar IV. 11 Halaman download Visual Studio Code	36
Gambar IV. 12 Halaman download Android Studio	36
Gambar IV. 13 Menginstall Flutter SDK	37
Gambar IV. 14 Halaman Toolchain Android Studio	37
Gambar IV. 15 Membuat proyek baru	38
Gambar IV. 16 Mengubah direktori ke cd android	38
Gambar IV. 17 Halaman Create Project Firebase.....	39
Gambar IV. 18 Tampilan setup Firebase pada Flutter	39
Gambar IV. 19 Penambahan Tool pada proyek flutter	40
Gambar IV. 20 Inisialisasi Firebase pada Folder Flutter	40
Gambar IV. 21 Tampilan Sign In	41
Gambar IV. 22 Tampilan Sign Up	42
Gambar IV. 23 Tampilan HomePage	43

Gambar IV. 24	Tampilan Menu Diagnosis	44
Gambar IV. 25	Tampilan Menu Riwayat Diagnosis	45
Gambar IV. 26	Tampilan Menu Profile.....	46
Gambar IV. 27	Tampilan Menu ContactUs	47
Gambar IV. 28	Tampilan Menu Kelola Gejala	48
Gambar IV. 29	Tampilan Menu Kelola Aturan	49
Gambar IV. 30	Tampilan Menu Kelola Solusi.....	50
Gambar IV. 31	Tampilan menu Login pada emulator	50
Gambar IV. 32	Perilisan Aplikasi	51

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Penelitian Yang Relevan	4
Tabel II. 2 Gejala Kerusakan	16
Tabel II. 3 Tabel Solusi	17
Tabel III. 1 Waktu Penelitian	20
Tabel III. 2 <i>Black Box Testing</i>	23
Tabel III. 3 <i>System Usability Case</i>	24
Tabel IV. 1 Tampilan Antarmuka Aplikasi	51
Tabel IV. 2 Uji Kompatibilitas Aplikasi	59
Tabel IV. 3 Black Box testing tampilan User	60
Tabel IV. 4 BlackBox Testing tampilan Admin	61
Tabel IV. 5 Skor Hasil Kuisisioner	64
Tabel IV. 6 Skor Hasil Perhitungan System Usability Scale	65

INTISARI

Dalam era perkembangan teknologi yang pesat, kebutuhan akan sistem transportasi yang efisien dan ramah lingkungan semakin meningkat. Salah satu inovasi dalam bidang ini adalah penggunaan sepeda motor listrik, seperti Viar Q1, yang mulai banyak digunakan di Indonesia terutama oleh layanan ojek online. Namun, sepeda motor listrik juga memiliki risiko kerusakan yang dapat mengganggu operasional. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi sistem pakar berbasis Android yang dapat mendeteksi kerusakan pada sepeda motor listrik Viar Q1.

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode forward chaining, salah satu teknik dalam sistem pakar untuk memberikan rekomendasi berdasarkan data yang ada. Pengembangan aplikasi dilakukan dengan menggunakan framework Flutter dan Android Studio. Proses penelitian melibatkan beberapa tahapan, termasuk pengumpulan data melalui observasi dan wawancara, analisis kebutuhan sistem, desain dan implementasi aplikasi, serta pengujian unjuk kerja aplikasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi sistem pakar yang dikembangkan mampu mendeteksi kerusakan pada sepeda motor listrik Viar Q1 dengan cepat. Pengujian terhadap aplikasi menunjukkan tingkat kepuasan pengguna yang baik, dengan skor System Usability Scale (SUS) sebesar 63,83. Skor ini menunjukkan bahwa aplikasi memenuhi standar usability dengan presentase kelayakan di atas 61%. Dengan demikian, aplikasi ini diharapkan dapat membantu pengemudi ojek online dan mekanik dalam menjaga performa sepeda motor listrik mereka.

Kata kunci: Forward Chaining, Sepeda Motor Listrik, Viar Q1, Aplikasi Android, Diagnosis Kerusakan.

ABSTRACT

In the era of rapid technological development, the need for efficient and environmentally friendly transportation systems is increasing. One innovation in this field is the use of electric motorcycles, such as the Viar Q1, which is starting to be widely used in Indonesia, especially by online motorcycle taxi services. However, electric motorcycles also have the risk of damage that can disrupt operations. Therefore, this research aims to develop an Android-based expert system application that can detect damage to the Viar Q1 electric motorcycle.

The methodology used in this research is the forward chaining method, one of the techniques in expert systems to provide recommendations based on existing data. Application development was carried out using the Flutter framework and Android Studio. The research process involved several stages, including data collection through observation and interviews, system requirements analysis, application design and implementation, and application performance testing.

The results showed that the developed expert system application was able to detect damage to the Viar Q1 electric motorcycle quickly. Testing of the application shows a good level of user satisfaction, with a System Usability Scale (SUS) score of 63.83. This score indicates that the application meets usability standards with a feasibility percentage above 61%. Thus, this application is expected to help online motorcycle taxi drivers and mechanics in maintaining the performance of their electric motorbikes.

Keywords: *Forward Chaining, Electric Motorcycle, Viar Q1, Android Application, Malfunction Diagnosis.*