



**SISTEM PAKAR PENDETEKSI KERUSAKAN
DINI PADA MOBIL BERBASIS MOBILE DENGAN
METODE FORWARD CHAINING**

LAPORAN SKRIPSI

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan untuk Memperoleh
Diploma Empat Politeknik**

KHEVIN YONDRA

4817090246

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA JURUSAN TEKNIK
INFORMATIKA DAN KOMPUTER POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2020**



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



SISTEM PAKAR PENDETEKSI KERUSAKAN DINI PADA MOBIL BERBASIS MOBILE DENGAN METODE FORWARD CHAINING

LAPORAN SKRIPSI

Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan untuk Memperoleh
Diploma Empat Politeknik

KHEVIN YONDRA 4817090246

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA JURUSAN TEKNIK
INFORMATIKA DAN KOMPUTER POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2020



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi/Tesis/Disertai ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber bak yang dikutip mapun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Khevin Yondra

NIM : 4817090246

Tanggal : 29 Juli 2021

Tanda Tangan :

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



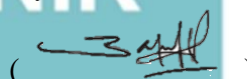

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Khevin Yondra
NIM : 4817090246
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Sistem Pakar Pendeteksi Kerusakan Dini Pada Mobil Berbasis Mobile Dengan Metode Forward Chaining

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Senin, Tanggal 29, Bulan Juli, Tahun 2021 dan dinyatakan LULUS

Disahkan oleh

Pembimbing I : Iwan Sonjaya, S.T., M.T. ()
Penguji I : Drs. Abdul Aziz, M.MSI. ()
Penguji II : Bambang Warsuta, S.Kom., M.T.I. ()
Penguji III : Euis Oktavianti, S.Si., M.Ti. ()

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Komputer



Mauldy Laya, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197802112009121003

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas kehendak-Nya yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, maka penelitian dan penulisan skripsi dengan judul “Sistem Pakar Pendeteksi Kerusakan Dini Pada Mobil Daihatsu Sigra 1.2 R Deluxe Automatic Berbasis Mobile Dengan Metode Forward Chaining” ini mampu di selesaikan dengan baik. Laporan Penulisan Skripsi sendiri merupakan salah satu agenda dari kurikulum yang ditempuh dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan atau Diploma Empat. Penulis menyadari bahwa penulisan serta penyusunan ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan yang tidak pernah berhenti selama penulis membuat laporan skripsi. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

- a. Allah SWT, yang telah memberikan penulis rizki berupa kesehatan dan akal sehat yang sangat berharga untuk penulis sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.
- b. Orang Tua dan keluarga, yang telah memberikan bantuan dukungan moral dan material kepada penulis.
- c. Dosen pembimbing, yang telah memberikan dan menyediakan waktu dan pikiran untuk memberikan masukan atau arahan untuk penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi.
- d. Master atau Pakar, yang telah memberikan informasi dan data data fakta untuk menyelesaikan sistem sebagai skripsi saya.
- e. Kerabat dekat, yang telah memberikan semangat kepada penulis untuk terus menyelesaikan laporan skripsi.

Akhir kata, selaku penulis laporan skripsi berharap Allah SWT dapat membalas kebaikan-kebaikan yang telah diberikan oleh semua pihak yang membantu penulis.

Depok, 29 Juli 2021



Penulis



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTING AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khevin Yondra
NIM : 481790246
Program Studi : Teknik Informatika
Jurusan : Teknik Informatika dan Komputer
Jenis karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Sistem Pakar Pendeteksi Kerusakan Dini Pada Mobil Berbasis Mobile Dengan Metode Forward Chaining.

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta. Pada tanggal : 29 Juli 2021

Yang menyatakan

(Khevin Yondra)

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Sistem Pakar Pendeteksi Kerusakan Dini Pada Mobil Berbasis Mobile Dengan Metode *Forward Chaining* *Abstrak*

Mobil adalah salah satu transportasi darat beroda empat yang digerakan oleh suatu tenaga mesin, mesin manual dan mesin automatic dengan menggunakan bahan bakar bensin, diesel dan listrik. Mobil Daihatsu Sigra 1.2 R Deluxe Automatic sendiri adalah kendaraan yang bisa dimiliki secara pribadi, karena gunanya sebagai alat transportasi keluarga. Mobil dapat mengalami kerusakan, kerusakan pada mobil sebagian besar dapat terjadi akibat kelalaian manusia dalam menggunakannya atau minimnya pengetahuan dalam perawatan mobil. Oleh karena itu pemilik mobil membutuhkan suatu perawatan secara berkala dengan cara mendeteksi kerusakan dini atau mendiagnosa kerusakan dini melalui gejala-gejala yang terjadi pada mobil tersebut. Mendiagnosa kerusakan dini pada mobil dimulai dengan cara user menjawab pertanyaan-pertanyaan berupa gejala yang dialami oleh user. *Forward chaining* merupakan metode pencarian yang dimulai dengan fakta-fakta yang diketahui, kemudian dicocokkan menggunakan rule *IF-Then*. Aplikasi mobile android sistem pakar mobil Daihatsu Sigra 1.2 R Deluxe telah berhasil dibuat, dan dapat digunakan kapanpun dan dimanapun dengan cara mendownload aplikasi mobile android tersebut melalui link sebagai berikut : https://drive.google.com/file/d/1r_MLEwP3iJwdHV6A31F8Jgi7tHQ9fGJ2/view?usp=sharing. Aplikasi ini juga sudah melalui pengujian *user acceptance test* dan juga *black box test*. Dari kedua test tersebut aplikasi ini sudah memenuhi kebutuhan dan layak untuk digunakan.

Kata kunci: *android, black box, forward chaining, kerusakan dini, mobil daihatsu sigra 1.2 r deluxe, mobile, transportasi, user acceptance test.*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTING AKADEMIS	vi
<i>Abstrak</i>	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.5 Metode Penyelesaian Masalah	4
1.5.1 Metode Pengumpulan Data	4
1.5.2 Metode Pengembangan Sistem	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Kerusakan Mobil.....	7
2.2.1 Transmisi Automatic Pada Mobil Matic	8
2.3 Sistem Pakar	9
2.3.1 Ciri-Ciri Sistem Pakar	9
2.3.2 Komponen Sistem Pakar	10
2.4 Metode Penyelesaian Masalah SDLC Waterfall	11
2.5 Bahan Bakar.....	12
2.6 Website.....	13
2.7 Android	13
2.8 Framework Laravel	13
2.9 Framework Native	13
2.10 UML (Unified Modelling Language).....	14
2.11 Flowchart.....	16
2.12 MySQL.....	17
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI.....	19
3.1 Pengumpulan Data	19

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

3.2 Analisa Kebutuhan.....	22
3.2.1 Kebutuhan Pengguna	22
3.2.2 Kebutuhan Fungsional.....	23
3.2.3 Kebutuhan non-fungsional.....	24
3.2.4 Tabel Keputusan	25
3.2.5 Pohon Keputusan	33
3.3 Desain Sistem	34
3.3.1 Pemodelan Sistem Berorientasi Objek (Unified Model Language)	34
3.4 Flowchart.....	41
3.5 Perancangan Struktur Navigasi	42
3.5.1 Struktur Navigasi Mobile Apps	42
3.5.2 Struktur Navigasi Website Admin	43
3.6 User Interface	43
3.7 Implementasi Code.....	53
BAB IV PEMBAHASAN.....	61
4.1 Penentuan Pakar	61
4.2 Pengujian Sistem	61
4.2.1 Deskripsi Pengujian	61
4.2.2 Prosedur Pengujian	61
4.2.3 Data Hasil Pengujian.....	62
4.2.4 Analisis Data / Evaluasi.....	77
BAB V PENUTUP	78
5.1 Kesimpulan	78
5.2 Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA.....	xiv
LAMPIRAN	xvi



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Waterfall Model. 5
Gambar 2.1 Forward Chaining..... 10
Gambar 2.2 Metodologi Waterfall. 12
Gambar 3.1 Pohon Keputusan..... 33
Gambar 3.2 Use Case Diagram Sistem Pakar..... 34
Gambar 3.3 Activity Diagram Early Disease..... 35
Gambar 3.4 Activity Diagram Diagnosis dan Download 36
Gambar 3.5 Activity Diagram Help..... 37
Gambar 3.6 Activity Diagram Contact 37
Gambar 3.7 Activity Diagram About 38
Gambar 3.8 Activity Diagram Dashboard. 39
Gambar 3.9 Activity Diagram Aturan..... 39
Gambar 3.10 Activity Diagram Kerusakan..... 40
Gambar 3.11 Class Diagram Database. 41
Gambar 3.12 Flowchart Proses Diagnosis Kerusakan Dini Mobil..... 41
Gambar 3.13 Struktur Navigasi Mobile Apps..... 43
Gambar 3.14 Struktur Navigasi Website Admin. 43
Gambar 3.15 Interface Admin Login. 44
Gambar 3.16a Interface Admin Dashboard..... 44
Gambar 3.16b Interface Admin Dashboard..... 45
Gambar 3.17a Interface Admin Aturan..... 45
Gambar 3.17b Interface Admin Aturan..... 46
Gambar 3.17c Interface Admin Aturan..... 46
Gambar 3.18a Interface Admin Kerusakan..... 47
Gambar 3.18b Interface Admin Kerusakan..... 47
Gambar 3.18c Interface Admin Kerusakan..... 47
Gambar 3.19 Interface Admin Logout..... 48
Gambar 3.20 Interface Android Mulai..... 48
Gambar 3.21 Interface Android Start..... 49
Gambar 3.22 Interface Android Menu Utama..... 49
Gambar 3.23 Interface Android Menu Early Disease..... 50
Gambar 3.24a Interface Android Menu Diagnosis..... 50
Gambar 3.24b Interface Android Menu Diagnosis..... 51
Gambar 3.24c Interface Android Menu Diagnosis..... 51

- Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3.25 Interface Android Menu Help 52

Gambar 3.26 Interface Android Menu Contact 52

Gambar 3.27 Interface Android Menu About 53

Gambar 3.28 Activity Home 53

Gambar 3.29 Action Item Menu 54

Gambar 3.30 Fungsi Getquestion 54

Gambar 3.31 API Post Question 55

Gambar 3.31a Logic Forward Chaining 55

Gambar 3.31b Logic Forward Chaining 55

Gambar 3.31c Logic Forward Chaining 56

Gambar 3.32 Menerima Balikan Pertanyaan 56

Gambar 3.33 Next Pertanyaan 57

Gambar 3.34 Request Hasil Diagnosa 57

Gambar 3.35 API Post Diagnosis Result 58

Gambar 3.36 Menentukan Hasil Diagnosa 58

Gambar 3.37 Button Get Full Diagnose 59

Gambar 3.38 Permintaan Pdf 59

Gambar 3.39 API Post Dwonload Pdf 60

Gambar 3.40 Logic Download Pdf 60





DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komponen Use Case Diagram	14
Tabel 2.2 Komponen Activity Diagram	15
Tabel 2.4 Komponen Flowchart	17
Tabel 3.1a Komponen Kerusakan	19
Tabel 3.1b Komponen Kerusakan	20
Tabel 3.2a Komponen Gejala-Gejala	20
Tabel 3.2b Komponen Gejala-Gejala	21
Tabel 3.3a Komponen Solusi	21
Tabel 3.3b Komponen Solusi	22
Tabel 3.4a Tabel Rules/Keputusan	25
Tabel 3.4b Tabel Rules/Keputusan	26
Tabel 3.4c Tabel Rules/Keputusan	27
Tabel 3.4d Tabel Rules/Keputusan	28
Tabel 3.4e Tabel Rules/Keputusan	29
Tabel 3.4f Tabel Rules/Keputusan	30
Tabel 4.1a Daftar rencana pengujian	62
Tabel 4.1b Daftar rencana pengujian	63
Tabel 4.1c Daftar rencana pengujian	64
Tabel 4.2 Pengujian Login	64
Tabel 4.3 Pengujian Mengelola Dashboard	64
Tabel 4.4 Pengujian Mengelola Question	65
Tabel 4.5 Pengujian Mengelola Rules	66
Tabel 4.6 Pengujian Logout	67
Tabel 4.7 Pengujian Login Start	67
Tabel 4.8 Pengujian Melihat Early Disease	68
Tabel 4.9 Pengujian Diagnosis	68
Tabel 4.10 Pengujian Melihat Help	69
Tabel 4.11 Pengujian Melihat Contact	69
Tabel 4.12 Pengujian Melihat About	70
Tabel 4.13 Pengujian Mendownload Hasil Diagnosa	70
Table 4.14 Bobot Penilaian User Acceptance	71
Table 4.15 User Acceptance Test User	71
Table 4.16 User Acceptance Test User	72
Table 4.17 Hasil Persentase User Acceptance Test User	74
Table 4.18 User Acceptance Test Admin	74

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Table 4.19 User Acceptance Test Admin	75
Table 4.20 Hasil Persentase User Acceptance Test Admin	76

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alat transportasi ada sangat banyak mulai dari transportasi darat, laut dan udara. Mobil sendiri adalah suatu alat transportasi darat beroda 4(empat) atau lebih, mobil sendiri pun mempunyai 2(dua) jenis yaitu mobil bertransmisi manual dan transmisi *automatic* dan juga bisa dikelompokan berdasarkan bahan bakarnya antara lain bensin, diesel dan listrik.

Mobil Daihatsu Sigra 1.2 R Deluxe dapat dimiliki secara pribadi oleh seseorang, karena merupakan kendaraan resmi yang di perjual belikan secara penuh untuk dimiliki pribadi. Mobil adalah alat yang mempunyai mesin yang dimana mesin dapat mengalami kerusakan baik jika digunakan secara terus menerus tanpa perawatan ataupun di diamkan saja dalam waktu yang lama.

Tidak sedikit pemilik mobil hanya membeli mobil dan menggunakan tanpa mengetahui informasi mobilnya. Berdasarkan informasi yang diambil dari bengkel BOS 5(lima) dari 7(tujuh) saat masuk bengkel mereka tidak mengetahui mobilnya dalam kondisi yang prima atau tidak, sangat berbahaya jika pemilik mobil terus menggunakan mobil miliknya disaat kondisi mobil kurang prima, sebelum terjadinya kerusakan besar pemilik mobil harus dapat mengetahui gejala mobilnya akan rusak atau disebut juga kerusakan dini, kerusakan mobil yang terjadi sangat merugikan pemilik mobil dalam biaya saat mobil mengalami kerusakan total ataupun adanya oknum yang memeriksa tidak teliti, kurangnya pengetahuan atau oknum curang yang sengaja melebihkan kerusakan sehingga biaya menjadi bertambah.

Untuk mengatasi masalah yang ada, dibutuhkan adanya suatu cara agar pemilik mobil mampu dan dapat mengetahui apa yang dialami kondisi mobilnya. Cara tersebut dengan membuatkan suatu sistem pakar pendeteksi kerusakan dini yang dimana sistem ini akan menganalisa dan mendiagnosa secara dini dengan cara pemilik mobil menjawab berdasarkan yang mereka rasakan berupa gejala-gejala yang dimana kemudian pemilik mobil akan mengetahuinya hasilnya dan akan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

diberikan solusinya dengan cara ini maka pemilik mobil akan lebih mudah memahami kondisi fisik mobil mereka.

Sistem pakar pendeteksi kerusakan dini ini di bangun dan dirancang dengan informasi langsung dari para master atau pakar dibidangnya. Sistem pakar yang dibangun saat ini berfokus ke pada mobil *automatic* dari daihatsu yaitu Daihatsu Siga R 1.2 Deluxe.

Dengan berkembangnya suatu teknologi informasi untuk membantu mengatasi atau menyelesaikan masalah yang ada dan juga kurangnya pengetahuan pengguna mobil maka penelitian sistem pakar pendiagnosa kerusakan dini ini akan sangat berguna kedepannya bagi para pengguna mobil *automatic* khususnya mobil Daihatsu Siga R 1.2 Deluxe.

Systems development life cycle atau *SDLC* yang jika diartikan kedalam bahasa indonesia adalah siklus hidup pengembangan sistem ini sangat dibutuhkan dalam membangun sistem agar sistem informasi yang dibuat dapat berjalan sesuai dengan yang diinginkan di dalam *SDLC* ini terdapat banyak metode pengembangan yang akan digunakan macam-macam metode pengembangan ada *waterfall*, *prototype*, *rapid application development*, *evolutionary development*, *agile*, *fountain*, *ynchronize and stabilize*, *rational unified process*, *build dan fix method*, *extreme programming*, *big bang model* dan *the v model*. Saat membangun sistem ini digunakan metode pengembangan sistem *Waterfall* karena dengan *SDLC(Waterfall)* dapat melakukan penyelesaian lebih teratur secara *one by one* dengan tahapan-tahapannya yaitu requirement, design, implemntation, integration & testing dan opertion & maintenance.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka perumusan masalah dalam penelitian dan pembuatan sistem ini adalah bagaimana cara membuat aplikasi sistem pakar untuk mengetahui informasi kerusakan dini pada mobil berbasis Android menggunakan metode *Forward Chaining*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam perancangan aplikasi sistem pakar ini adalah sebagai berikut:



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- a. Metode pakar yang digunakan adalah metode pelacakan kedepan (*Forward Chaining*).
- b. Sistem pakar ini bisa membantu mengetahui permasalahan kerusakan dini pada mobil Daihatsu Siga 1.2 R Deluxe *Automatic*.
- c. Dalam penulisan skripsi ini menggunakan metodologi *SDLC Waterfall*
- d. Mobil yang digunakan dalam penelitian ini adalah Daihatsu Siga 1.2 R Deluxe yang berbahan bakar bensin.
- e. Sistem pakar yang dibangun merupakan aplikasi berbasis mobile Android.
- f. Sistem pakar yang dibangun dikhususkan mobil Daihatsu Siga 1.2R Deluxe *Automatic* yang berbahan bakar bensin.
- g. Pengetahuan dan aturan pada penentuan kerusakan didapatkan dari mekanik bengkel yang sudah 10 tahun atau lebih menjadi mekanik.
- h. Sistem pakar terdiri dari 15 jenis kerusakan dini yang terdiri dari:
 1. kerusakan *strainer* oli
 2. kerusakan *clutch* assy
 3. kebocoran oli transmisi
 4. drive shaft bermasalah
 5. kerusakan pada *speed* sensor
 6. kerusakan pada as roda
 7. kerusakan pada ecap elektronik
 8. kerusakan pada bering
 9. kerusakan pada hidrolis
 10. kerusakan pada busi
 11. kerusakan pada *air conditioner*
 12. kerusakan pada altenator
 13. kerusakan pada rem
 14. overheat pada mesin
 15. kerusakan pada kopling



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah membangun aplikasi sistem pakar untuk menentukan kerusakan dini pada mobil Daihatsu Sigr 1.2 R Deluxe *Automatic* berbasis Android menggunakan metode *Forward Chaining*.

Manfaat yang diharapkan diperoleh dari pembuatan sistempakar ini adalah :

1. Pemilik mobil dapat mengetahui informasi kerusakan dini yang tepat secara lebih mudah.
2. Pemilik mobil dapat lebih sigap dan melakukan pemeriksaan secara berkala.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Metode penyelesaian masalah dilakukan kedalam 2 tahapan, yaitu:

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu;

- 1) Studi Literatur

Pada tahap ini peneliti melakukan pengumpulan data dan referensi dari buku, jurnal dan portal berita yang berkaitan erat dengan sistem pakar dan kerusakan dini pada mobil.

- 2) Wawancara

Pada tahap ini peneliti melakukan pertemuan langsung dan juga diskusi melalui via whatsapp kepada pakar, yaitu mekanik mobil matic. Untuk memperoleh keterangan secara lengkap peneliti menemui 3 orang pakar dari bengkel yang berbeda mengenai kerusakan-kerusakan dini apa saja yang sering terjadi pada mobil Daihatsu Sigr 1.2 R Deluxe *Automatic*.

1.5.2 Metode Pengembangan Sistem

(Nugraha, Syarif, & Dharmawan, 2018) Menjelaskan metode *SDLC Waterfal* Merupakan salah satu metode yang mempunyai ciri khas bahwa pengerjaan setiap fase harus dikerjakan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke fase berikutnya. Dengan demikian hasilnya akan fokus terhadap masing-masing fase sehingga pengerjaan dilakukan secara maksimal karena tidak adanya pengerjaan secara paralel.

Hak Cipta :

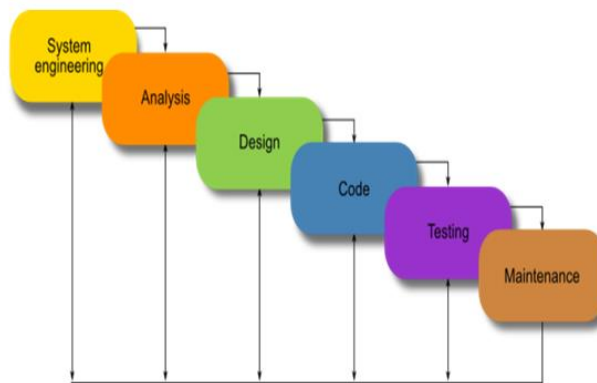
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 1.1 Waterfall Model.

Sumber: (Nugraha, Syarif, & Dharmawan, 2018).

Dalam pengembangan sistem ini menggunakan metode *Waterfall*, yang memiliki tahapan dengan uraian sebagai berikut:

1. Requirement

Pada tahap ini peneliti menganalisa terhadap kebutuhan sistem. Dimana peneliti melakukan pengumpulan data-data, dengan cara mewawancarai pakar dan studi literatur. Pada tahap ini peneliti menghasilkan dokumen *user requirement*.

2. Design System

Pada tahap ini peneliti menerjemahkan *user requirement* ke dalam sebuah perancangan perangkat lunak sebelum masuk ketahap *coding*. Pada tahap ini peneliti menghasilkan dokumen yang memberikan gambaran seperti *UML*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, *Flowchart*, *Pohon Keputusan Struktur Navigasi* dan *User Interface*.

3. Coding (Implementation)

Pada tahap ini peneliti melakukan penerjemahan terhadap design yang telah dirancang pada tahap *design system* dengan menggunakan bahasa pemrograman komputer yaitu bahasa php untuk bagian admin dan kotlin untuk pemilik mobil.

4. Testing

Pada Tahap ini peneliti melakukan pengujian validasi aplikasi pada bagian admin dan juga pemilik mobil. Proses ini untuk memeriksa apakah solusi sistem pakar ini memenuhi persyaratan dan spesifikasi asli.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

5. *Maintenance*

Pada tahap terakhir ini, kegiatan pemeliharaan tambahan peneliti mengadaptasi perangkat lunak dengan lingkungannya, memodifikasi kebutuhan kerusakan jika diperlukannanti.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Sistem pakar pendiagnosa kerusakan dini mobil Daihatsu Siga 1.2 R Deluxe telah mencapai hasil akhir dan sudah dapat diakses oleh admin dan user. Untuk admin diakses dengan alamat website <https://carsistempakar.com/>. Untuk user diakses melalui mobile apps android. Metode inferensi algoritma yang digunakan adalah pencarian kedepan (*forward chaining*). Sistem pakar ini telah dirancang dan disesuaikan dengan kebutuhan para pengguna baik admin atau user melalui analisis kebutuhan fungsional dan non fungsional kemudian dilanjutkan dengan membuat Diagram UML. Sistem pakar ini dibuat dengan bahasa pemrograman Java dan Framework Native untuk mobile apps sedangkan untuk website menggunakan bahasa pemrograman PHP, Framework Laravel dan Database MySQL. Sistem pakar ini juga telah melalui tahap pengujian dengan menggunakan teknik *black box testing* dan user acceptance test. Sistem dan aplikasi telah memenuhi syarat kebutuhan serta layak untuk digunakan oleh pihak pengguna. Pada pengujian yang telah dilakukan menyatakan fungsional-fungsional dapat berjalan sesuai harapan.

5.2 Saran

Berdasarkan Pembuatan sistem pakar pendiagnosa kerusakan dini mobil Daihatsu Siga 1.2 R Deluxe masih perlu adanya perbaikan untuk lebih menyempurnakan aplikasi. Saran saya sebagai peneliti untuk pengembangan selanjutnya sebagai berikut:

1. Memberikan detail gambar alat yang mengalami kerusakan agar para user (pemilik mobil) mampu mengetahui alat yang perlu di kondisikan untuk di diperbarui atau diganti.
2. Melakukan pengujian data waktu apakah dengan sistem pakar ini bisa mempercepat menyelesaikan masalah apabila terjadinya kerusakan dini terhadap mobil daihatsu sigra 1.2 r deluxe *automatic* yang kemudian dapat dibentuk diagram.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Auto 2000 Astra. (2020, Agustus 26). *www.bing.com*. Diambil kembali dari auto2000.co.id: <https://auto2000.co.id/berita-dan-tips/apa-itu-transmisi>
- Batubara, F. A. (2015). PERANCANGAN WEBSITE PADA PT. RATU ENIM PALEMBANG. *REINTEK JURNAL ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI TERAPAN*. Vol.7, No.1.Tahun 2012, 17.
- Hayadi, B. H. (2018). *Sistem Pakar Penyelesaian Kasus Menentukan Minat Baca, Kecenderungan, dan Karakter Siswa dengan Metode Forward Chaining*. Yogyakarta: Deepublish.
- Herdinata, I. P., Pramana, D., & Srinadi, N. P. (2019). Sistem Manajemen Arsip Menggunakan FrameworkLaravel dan Vue.Js (Studi Kasus : BPKAD Provinsi Bali). *JURNAL SISTEM DAN INFORMATIKA* Vol. 13, No. 2, Mei 2019., 98.
- Irawan, D. (2017). PENGARUH JENIS BUSI DAN CAMPURAN BAHAN BAKAR TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR MOBIL EFI. *Jurnal Teknik Mesin, Volume 6, Nomor 1, Tahun 2017*, 30.
- Kurniawan, S., & Merlina, N. (2015). SISTEM PAKAR BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING UNTUK MENDIAGNOSA KERUSAKAN MOBIL DAIHATSU AYLA. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri* Vol. XI, No.2 September 2015, 1.
- Maiyana, E. (2018). PEMANFAATAN ANDROID DALAM PERANCANGAN APLIKASI KUMPULAN DOA. *Research of science and informatic V4.II (54-67)*, 54,57.
- Nugraha, W., Syarif, M., & Dharmawan, W. S. (2018). PENERAPAN METODE SDLC WATERFALL DALAM SISTEM INFORMASI INVENTORY BARANG BERBASIS DESKTOP. *JUSIM (Jurnal Sistem Informasi Musirawas)* Vol 03 No.01, Juni 2018, (h. 25-26).
- Pangesti, G. D. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Android Menggunakan Metode Forward Chaining Untuk Pnentuan Treatment Skoliosis. *Jurnal Politeknik Negeri Jakarta*, 13.
- Putra, D. T., & Andrian, R. (2019). Unified Modelling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi SPPD. *Vol. 7 No. 1 April 2019* *Jurnal TEKNOIF*, 33.
- Ramadiani, & Nurbasar. (2011). Sistem Pakar Identifikasi Kerusakan Pada Mobil. *Jurnal Informatika Mulawarman* Vol 6 No. 1 Febuari 2011, 1.
- Salamun. (2017). SISTEM MONITORING NILAI SISWA BERBASIS ANDROID. *file:///C:/Users/khevin/Downloads/221-121-522-2-10-20171125.pdf*, 214.
- Sihotang, H. T., Panggabean, E., & Zebua, H. (2018). SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT HERPES ZOSTER DENGAN MENGGUNAKAN METODE TEOREMA BAYES. *Journal Of Informatic Pelita Nusantara* Volume 3 No 1 Maret 2018 , 34.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Sugara, S. R. (2018). EKSPLORASI FRAMEWORK REACT NATIVE DALAM PEMBANGUNAN APLIKASI BERBASIS MOBILE (STUDI KASUS: APLIKASI REMINDER MUTABA'AH AMAL YAUMIYAH)". *eksplorasi react native, layer kakas rekayasa perangkat lunak, faktor kualitas McCall, pengingat mutaba'ah yaumiyah*, 1.

Sulaiman, M. M. (2020). Perancangan Prototipe Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Mobil Toyota Tipe Mpv Menggunakan Metode Forward Dan Backward Chaining Berbasis Android. *Journal Of Artificial Intelligence And Innovative Applications Vol. 1, No. 1, February 2020*, 6-7.

Turnawan, Mauliana, P., Firmansyah, R., & Hunaifi, N. (2017). Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Mobil Toyota Kijang LSX Menggunakan Metode Forward Chaining. *ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/ji/article/view/2068*, 206.

Yulianto, S. V., & Atmaja, A. P. (2018). Rancang Bangun Sistem Informasi Kurikulum 2013 Tingkat Sekolah Dasar Berbasis Web dengan SDLC Waterfall. *Jurnal Sisfo Vol. 07 No. 02 (2018) 149-164, 07, 152-153*.



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 1 **Daftar Riwayat Hidup**

LAMPIRAN
DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Lahir di Jakarta, 06 Juli 1999. Lulus dari SDN Ciracas 14 Pagi pada tahun 2011, SMPN 174 kota Jakarta pada tahun 2014 dan SMAN 58 Jakarta pada tahun 2017. Saat ini sedang menempuh pendidikan Diploma IV Program Studi Teknik Informatika Jurusan Teknik Informatika dan Komputer di Politeknik Negeri Jakarta.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

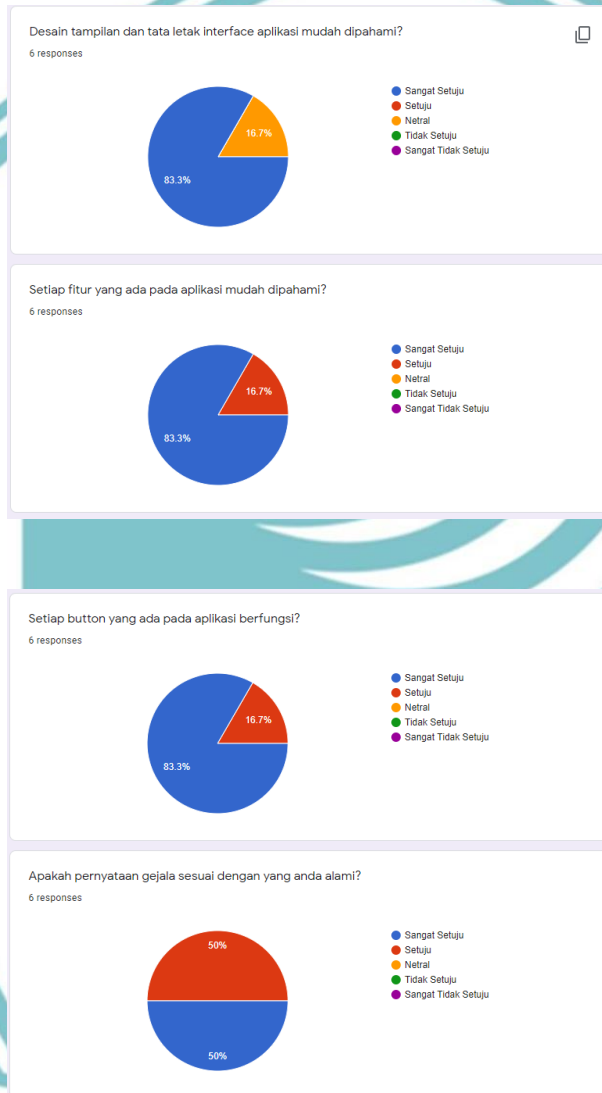


Lampiran 2 Hasil Pengujian User

Hasil UAT oleh pengguna Aplikasi *Sistem Pakar Mobil*

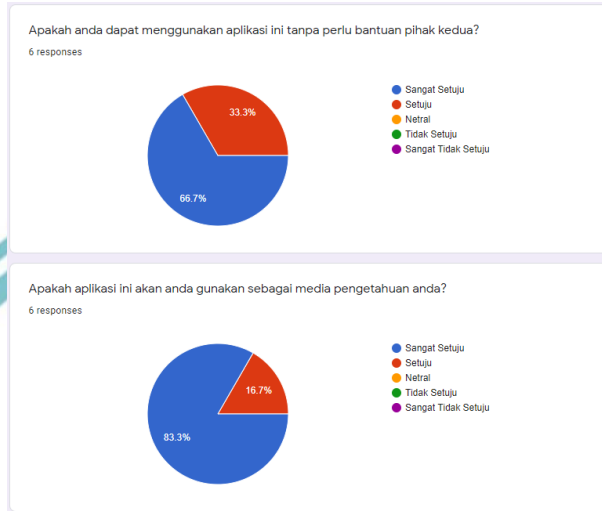
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





Lampiran 2 Hasil Pengujian User



Komentar

5 responses

Aplikasi ini sangat berguna untuk media informasi saya yg belum terlalu mengerti soal kerusakan mobil, terus kembangkan untuk kerusakan yg ada.

Aplikasi ini sudah bagus, buatlah juga untuk iosnya.

Keren aplikasi ini harus terus dikembangkan untuk kerusakan yg lebih besar

Pake aplikasi ini jika anda memiliki kendala dibagian kontrol

Solusi yang sangat bagus tp perlu diperluas jenis kerusakannya dan uinya untuk kegunaan overall mantapp bagus

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

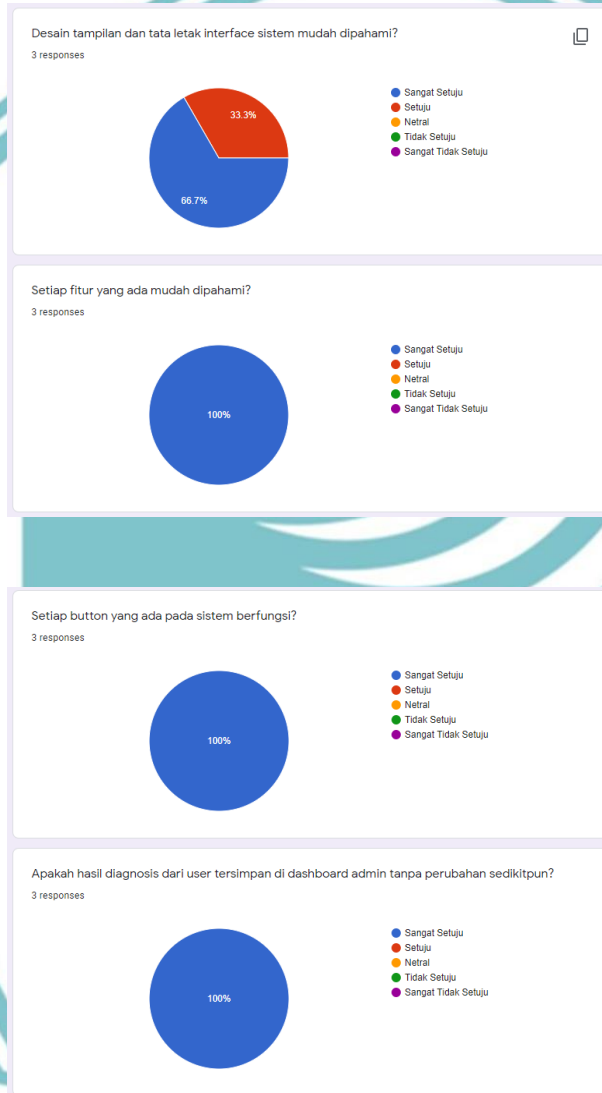


Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3 Hasil Pengujian Admin

Hasil UAT oleh pengguna Admin





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3 Hasil Pengujian Admin





Lampiran 4 Alamat dan Data Pakar

Alamat penelitian:

1. Jl. Pondok Cabe Raya, Blok CA No. 2, Pisangan, Ciputat Timur, Pd. Cabe Ilir, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten 15418 (Daihatsu Astra)
2. Jl. RC. Veteran Raya No.mor 19, RT.4/RW.7, Bintaro, Kec. Pesanggrahan, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12330 (Bengkel BOSS)
3. Jl.raya bogor km.28.Rt.01/Rw.3.pekayon, RT.1/RW.3, gang:swadaya.no:9, kec:ps.rebo, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13710 (Bengkel Sinar Sukses Jaya)

Pemberi Data atau Pakar:

1. Pak Muhlis dari Daihatsu Astra Sertifikat:



2. Pak Roni dari Bengkel Boss Sertifikat:



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

3. Pak Fauszi dari Bengkel Sinar Sukses Jaya Sertifikat:

