

Perancangan Aplikasi Pengujian Kendaraan Bermotor Dengan Metode Analytical Hierarchy Process Berbasis Web

Nirwana¹, Madyana Patasik²

^{1,2} Program Studi Teknik Informatika, STMIK Dipanegara Makassar
Jalan Perintis Kemerdekaan KM. 9 Makassar, Telp. 041158719/ Fax. 0411588284
e-mail:nirwana_math06@yahoo.com, madyanapatasik@gmail.com

Abstrak

Pemantauan uji kelayakan kendaraan bermotor khususnya kendaraan umum sangat penting karena salah satu penyebab tingginya angka kecelakaan adalah kondisi kendaraan yang sudah tak layak jalan. Salah satu penyebab kemacetan di Kota Makassar yaitu kendaraan umum yang macet dikarenakan tidak layak jalan. Oleh karena itu, dirancang aplikasi dimana petugas pemeriksa kendaraan setelah memeriksa kendaraan langsung menginput hasil pemeriksaan melalui halaman web yang diakses khusus oleh petugas. Hasil pemeriksaan langsung dapat dianalisa menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) yang dapat diimplementasikan untuk sistem dengan menganalisa satu variabel kemudian membentuknya menjadi satu hubungan hierarki. Pembentukan hierarki tersebut dilakukan berulang kali dan dikelompokkan berdasarkan kategori variabel tersebut. Hasil penelitian membangun aplikasi untuk pengujian kelayakan kendaraan bermotor (Uji KIR) pada dinas Perhubungan Kota Makassar. Dengan menerapkan metode AHP untuk melakukan perhitungan kelayakan operasional kendaraan bermotor, khususnya angkutan umum.

Kata kunci: pengujian kendaraan bermotor, metode AHP

Abstract

Monitoring the feasibility test of motorized vehicles, especially public transportation, is very important because one of the causes of the high number of accidents is the condition of vehicles that are not roadworthy. One of the causes of traffic congestion in Makassar City is public transportation which is stuck due to roadworthiness. Therefore, the application is designed where the vehicle inspector after inspecting the vehicle directly enters the results of the inspection through a web page that is specifically accessed by the officer. The results of direct inspection can be analyzed using the AHP (Analytical Hierarchy Process) method which can be implemented for the system by analyzing one variable then forming it into a hierarchical relationship. The hierarchy is made repeatedly and grouped according to the variable categories. The results of the research build applications to test the feasibility of motorized vehicles (KIR Test) in the Makassar City Transportation Department. By applying the AHP method to calculate the operational feasibility of motorized vehicles, especially public transportation.

Keywords: motor vehicle testing, , AHP method

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dimanfaatkan untuk membangun aplikasi yang dapat membantu meningkatkan pekerjaan, misalnya pada bidang pemerintahan yaitu aplikasi layanan pengujian kendaraan bermotor untuk menunjang berbagai tugas pekerjaan yang sifatnya melayani pengguna kendaraan bermotor [1]. Pelayanan pengujian kendaraan bermotor merupakan permasalahan yang penting pada Dinas Perhubungan dalam menangani secara efektif dan sesuai dengan undang-undang yang mengatur tentang pengujian berkala kendaraan, karena inti dari penyelenggaraan pemerintahan daerah ialah bagaimana memberikan pelayanan yang baik sehingga penerimaan pendapatan asli daerah berjalan lancar serta kepentingan masyarakat pengguna kendaraan bermotor dapat terpenuhi [2].

Sistem pendukung keputusan adalah sebuah alternatif solusi atau alternatif tindakan dari sejumlah alternatif solusi dan tindakan guna menyelesaikan suatu masalah, sehingga masalah tersebut dapat diselesaikan secara efektif dan efisien. Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan suatu model

pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty [3]. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki, menurut Saaty, hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis [4], [5].

2. Metode Penelitian

2.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penyusunan penelitian ini sebagai metode dalam pengumpulan data dan informasi antara lain:

1. Penelitian eksperimental, yaitu penelitian yang menguji coba metode AHP untuk digunakan pada kasus uji kelayakan kendaraan angkutan umum
2. Penelitian lapangan, yaitu penelitian yang dilakukan dengan cara melakukan pengamatan secara langsung kepada objek penelitian
3. Penelitian kepustakaan, yaitu penelitian yang dilakukan dengan mengumpulkan data dari beberapa sumber bacaan yang berkaitan dengan masalah yang diteliti dan bersifat ilmiah. materi yang dilaksanakan.

2.1 Teknik Pengumpulan Data

Terdapat dua teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu :

1. Teknik wawancara, yaitu dengan penjelasan-penjelasan dan keterangan dengan mengadakan tanya jawab kepada pihak yang ada hubungannya dengan objek penelitian.
2. Teknik observasi, yaitu cara yang dilakukan untuk memperoleh data dengan mengamati fakta atau data yang digunakan oleh suatu organisasi.

2.2 Alat dan Bahan Penelitian

Selain menganalisis dan mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam membangun aplikasi, selanjutnya dianggap perlu adanya alat dan bahan penunjang dalam penelitian yang dilakukan. Adapun alat dan bahan yang diperlukan antara lain :

2.2.1 Alat Penelitian

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Software
 - a. Windows 10 Ultimate 64-bit
 - b. Adobe Dreamweaver CS5
 - c. WAMP 2 Server
 - d. Database MySQL
2. Hardware

Laptop acer intel inside core™ i5 CPU M380@2.53G.Hz
3. Alat Desain
 - a. *Use Case Diagram* menggambarkan kelakuan (*behavior*) sistem secara keseluruhan yang akan dibuat.
 - b. *Class Diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem.
 - c. *Activity Diagram* menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem.
 - d. *Sequence Diagram* menggambarkan kelakuan/perilaku objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek.

2.2.2 Bahan Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan bahan penelitian sebagai berikut :

1. Daftar angkutan umum
2. Daftar/ form uji kelayakan kendaraan

2.3 Teknik Pengujian Sistem

Black box testing adalah proses pengujian terhadap aplikasi/ program guna menemukan kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi sebelum aplikasi tersebut di gunakan atau diterapkan kepada user. Blackbox testing berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang memungkinkan

engineers untuk memperoleh set kondisi input yang sepenuhnya akan melaksanakan persyaratan fungsional untuk sebuah program [6].

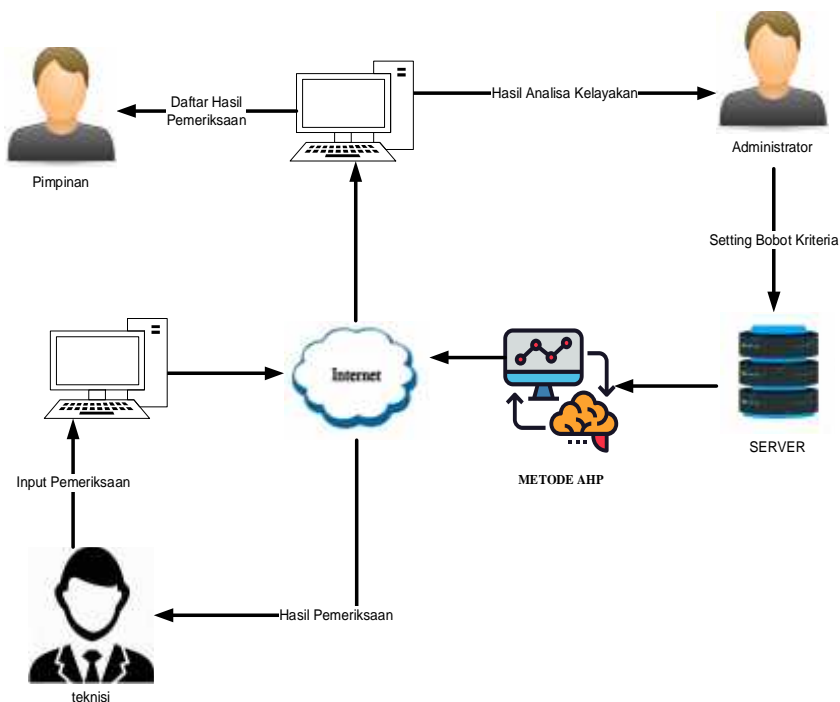
2.4 Tahapan Penelitian

Tahapan-tahapan penelitian atau langkah-langkah pokok yang dilakukan dalam kegiatan penelitian terdiri dari :

- a. Pengumpulan data, tahap ini merupakan tahap awal dalam melakukan penelitian.
- b. Desain logic, yaitu pemilihan strategi arsitektur.
- c. Pengkodean, yaitu implementasi model ke dalam bahasa pemrograman
- d. Pengujian perangkat lunak, dilakukan untuk verifikasi dan validasi perangkat lunak
- e. Implementasi, yaitu abstraksi dari penerapan suatu sistem software.

3. Hasil dan Pembahasan

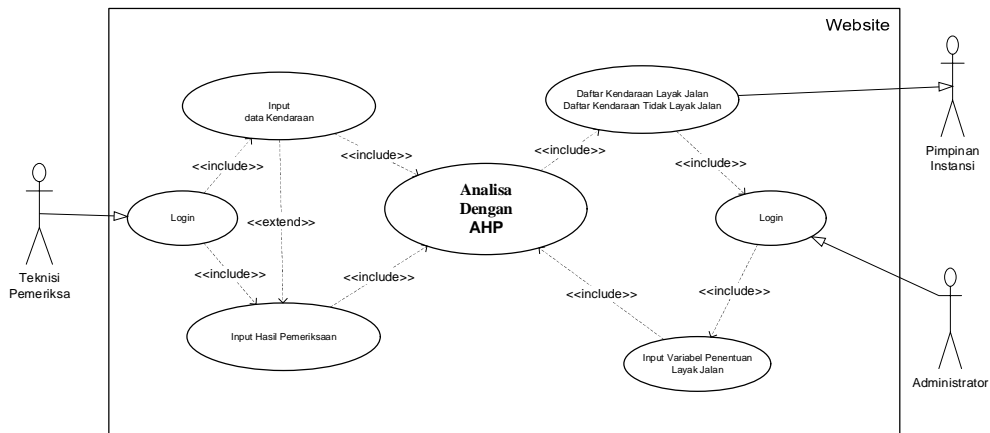
3.1 Arsitektur Aplikasi



Gambar 1. Arsitektur Sistem

Gambar 1 di atas merupakan arsitektur aplikasi uji kelayakan kendaraan menggunakan metode AHP. untuk merekomendasikan kelayakan jalan kendaraan bermotor. Pada sistem ini terdapat 3 (tiga) aktor, yaitu teknisi, pimpinan dan administrator. Administrator adalah user yang melakukan penginputan data data kendaraan bermotor dan jenis teknisi. Sedangkan teknisi adalah aktor yang akan menginput hasil pemeriksaan sesuai temuan saat melakukan pemeriksaan kendaraan Bermotor. Sistem yang dirancang memiliki dua bagian yaitu bagian front end yaitu aplikasi android yang menampilkan form isian pemeriksaan. Serta aplikasi back end yang hanya dapat diakses oleh administrator untuk melakukan input kendaraan bermotor dan data teknisi.

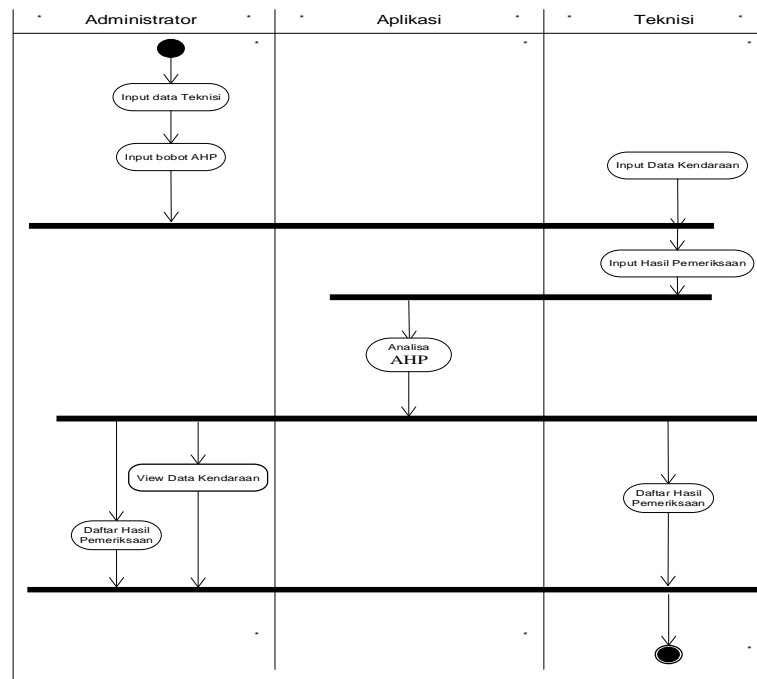
3.2 Sistem Diagram
3.2.1 Use Case Diagram



Gambar 2. Use Case Diagram

Pada gambar 2. Use case diagram di atas menggambarkan case diantara sistem yang saling terkait dan menghubungkan antar aktor administrator, pimpinan serta teknisi, dimana penerapan metode AHP diimplementasikan saat teknisi telah selesai melakukan inputan data pemeriksaan kendaraan bermotor.

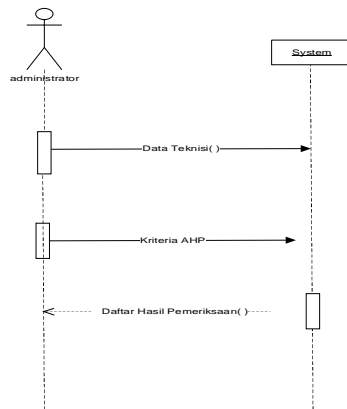
3.2.2 Activity Diagram



Gambar 3. Activity Diagram

3.2.3 Sequence Diagram

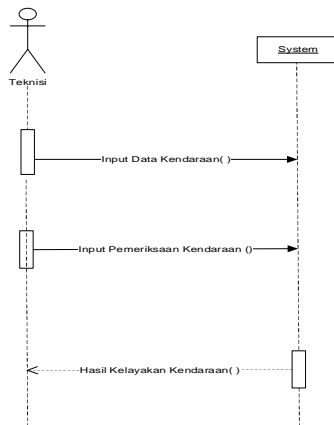
1. Sequence Diagram Administrator



Gambar 4. Sequence Diagram Administrator

Gambar 4 menjelaskan tahapan secara runut pada proses yang terjadi di bagian administrator diantaranya proses data taknisi dan kendaraan bermotor.

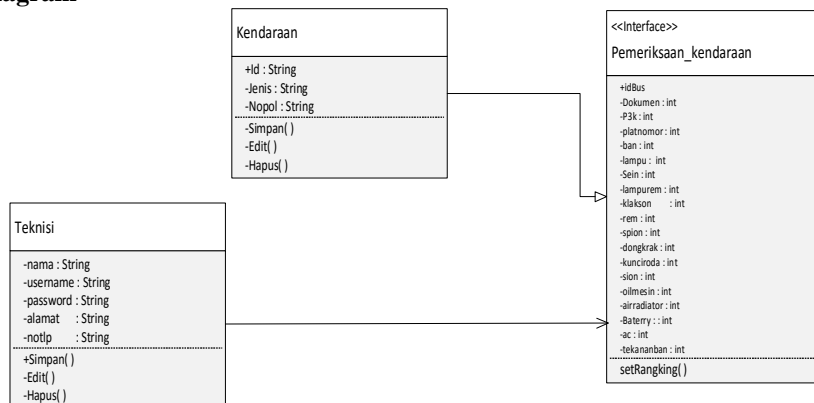
2. Sequence Diagram Teknisi



Gambar 5. Sequence Diagram Teknisi

Gambar 5 menunjukkan tahapan secara runut pada proses yang terjadi di sisi teknisi yaitu tahapan proses uji kelayakan kendaraan bermotor.

3.2.4 Class Diagram



Gambar 6. Class Diagram

Class diagram pada gambar 6 menggambarkan class-class diagram yang akan dibangun ke dalam sistem yang akan dibuat yaitu terdiri dari class kendaraan, class teknisi dan class hasil pemeriksaan

3.3 Desain Antarmuka

3.3.1 Desain Antarmuka Secara Umum

Desain antarmuka adalah desain untuk menggambarkan interface/penghubung antara *User* dan aplikasi yang dibangun, adapun desain antarmuka sebagai berikut:

Tabel 1. Daftar Input Secara Umum

No.	Nama Input	Keterangan
1	Login Admin	Form Login Administrator
2	Login Teknisi	Form login Ke Teknisi Ke Sistem
3	Input Kelengkapan I	Form input Kelengkapan Kendaraan I
4	Input Kelengkapan II	Form input Kelengkapan Kendaraan II
5	Input Kondisi Kendaraan	Form input Kondisi Kendaraan Bermotor
6	Input Update Biodata	Form input Update Biodata Teknisi
7	Input Teknisi	Form Input Data Teknisi
8	Form Ganti Password	Form Ganti Password
9	Daftar Teknisi	Form Daftar Teknisi
10	Daftar Hasil Pemeriksaan	Form Daftar Hasil Pemeriksaan

4.3.2 Desain Antarmuka Terinci

1. Form Login Admin



Gambar 7. Form Login Admin

2. Form Login Teknisi

Gambar 8. Form Login Teknisi

3. Form Input Kelengkapan I

Pemeriksaan (Kelengkapan Kendaraan)	
No. Permits/Insan :	1101000120000
Petugas Pemeriksaan :	Jika Baru
1. Kelengkapan P3E *	Pilih
2. Plat No. Plat Depan *	Pilih
3. Plat No. Plat Belakang *	Pilih
4. Ban Cadangan *	Pilih
5. Lampor Besar *	Pilih
6. Lampor Rem *	
7. Lampor Belakng *	Pilih
8. Klakson *	Pilih
➔ Simpan	

Gambar 9. Form Input Kelengkapan I

4. Form Input Kelengkapan II

PEMERIKSAAN (KELENGKAPAN KENDARAAN)

No. Pemeriksaan: 20200000000000000000

Petugas Pemeriksa: Jaka Satrio

9. Sasis Depan *: P20

10. Rantai Tarikan *: P20

11. Dongkrak *: P20

12. Sasis Belakang *: P20

13. Sepeda Perantara *: P20

14. Spon Luar Kiri & Kanan *: P20

15. Spon Dalam *: P20

16. Lampu Sisi Kiri & Kanan *: P20

Simpan

Gambar 10. Form Input Kelengkapan II

5. Form Input Kondisi Kendaraan Bermotor

PEMERIKSAAN (KONDISI KENDARAAN)

No. Pemeriksaan: 20200000000000000000

Petugas Pemeriksa: Jaka Satrio

1. Oli Mesin *: P20

2. Air Radiator *: P20

3. Minyak Rem *: P20

4. Air Baterai/ Kondisi Baterai *: P20

5. AC *: P20

6. Ban & Tekanan Ban *: P20

Simpan

Gambar 11. Form Input Kondisi Kendaraan Bermotor

6. Form Update Data Teknisi

IDENTITAS PETUGAS

Nama Petugas: [input field]

ID PETUGAS: [input field]

Nama: Jaka Satrio

Email: jaksatrio@p20.com

Alamat: Jl. Jend. Sudarto 123456

Telepon: 08123456789

Update Data

Gambar 12. Form Update Data Teknisi

7. Form Input Data Teknisi

Gambar 13. Form Input Data Teknisi

8. Hasil Pemeriksaan Kendaraan Bermotor

DATA PEMERIKSAAN KENDARAAN	
IDENTITAS PEMERIKSA	
Tanggal Periksa	08/02/2020
ID Pemeriksa	90123434
Nama Pemeriksa	Julia Rizki
IDENTITAS KENDARAAN	
No. Permitsasi	DH1330902200901
No. Polisi	DH7981DE
KELENGKAPAN KENDARAAN	
1. Kelengkapan PDR	Ada dan Berfungsi
2. Plat No. Polisi Depan	Ada dan Tidak Berfungsi/Rusak
3. Plat No. Polisi Belakang	Ada dan Tidak Berfungsi/Rusak
4. Ban Cadangan	Ada dan Tidak Berfungsi/Rusak
5. Lampur Besar	Ada dan Berfungsi
6. Lampur Rem	Ada dan Tidak Berfungsi/Rusak
7. Lampur Bahaya	Ada dan Berfungsi
8. Wajiper	Ada dan Berfungsi
9. Sabuk Pengaman	Ada dan Berfungsi
10. Rem Tangan	Ada dan Tidak Berfungsi/Rusak
11. Dongkrak	Ada dan Tidak Berfungsi/Rusak
12. Rantai Sosis	Ada dan Tidak Berfungsi/Rusak
13. Segitiga Pengaman	Ada dan Berfungsi
14. Spion Luar KH & Kanan	Ada dan Berfungsi
15. Spion Dalam	Ada dan Berfungsi
16. Lampu Sinar Merah & Kanan	Ada dan Berfungsi
KONDISI KENDARAAN	
1. Oli Mesin	Normal dengan Kualitas Bagus
2. Air Radiator	di atas 50 %
3. Minyak Rem	di atas 50 %
4. Air Battery/ Kondisi Battery	di atas 70 % dan Kondisi Baik
5. AC	Ada dan Tidak berfungsi/Rusak
6. Ban & Tekanan Ban	Berkondisi Layak Jalan

Gambar 14. Daftar Hasil Pemeriksaan Kendaraan Bermotor

9. Form Ganti Password

Gambar 15. Form Ganti Password

10. Daftar Teknisi



Gambar 15. Daftar Teknisi

3.4 Metode Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan agar sistem terbebas dari kesalahan yang mungkin dapat terjadi. Dalam hal ini sistem diuji dengan menggunakan metode pengujian *Black Box*. Teknik pengujian yang dilakukan terdiri dari beberapa langkah, sesuai dengan kriteria yang menjadi tolak ukur keberhasilan sistem yang dibangun.

3.4.1 Pengujian Aplikasi

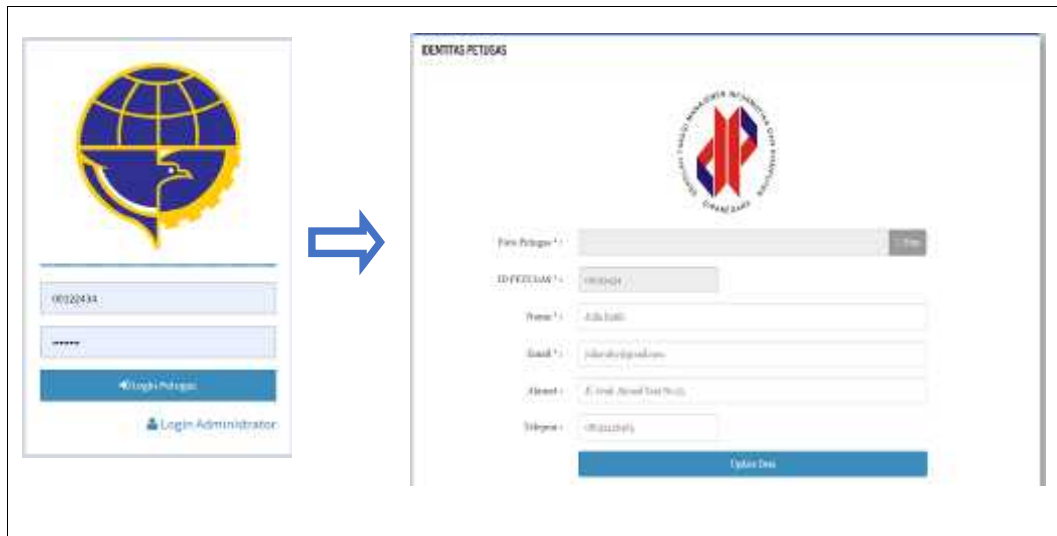
Tabel 2. Menyimpan Identitas Teknisi

Test Factor	Hasil	Keterangan
Fungsi menyimpan biodata teknisi	✓	Berhasil menyimpan dengan indikator aplikasi tampilnya data pada halaman daftar teknisi
Antarmuka		

3.4.2 Pengujian Login Teknisi

Tabel 3. Tampilan Login Teknisi

Test Factor	Hasil	Keterangan
Fungsi login teknisi	✓	Berhasil masuk ke halaman dashboard teknisi
Antarmuka		

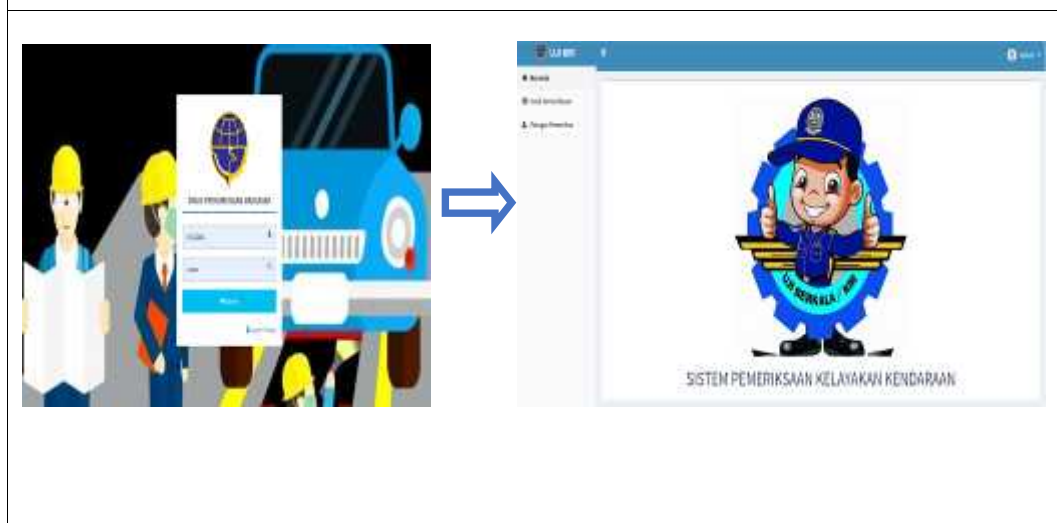


3.4.3 Pengujian Login Administrator

Tabel 4. Tampilan Login Administrator

Test Factor	Hasil	Keterangan
Fungsi Login Administrator	✓	Berhasil masuk ke halaman dashboard administrator

Antarmuka

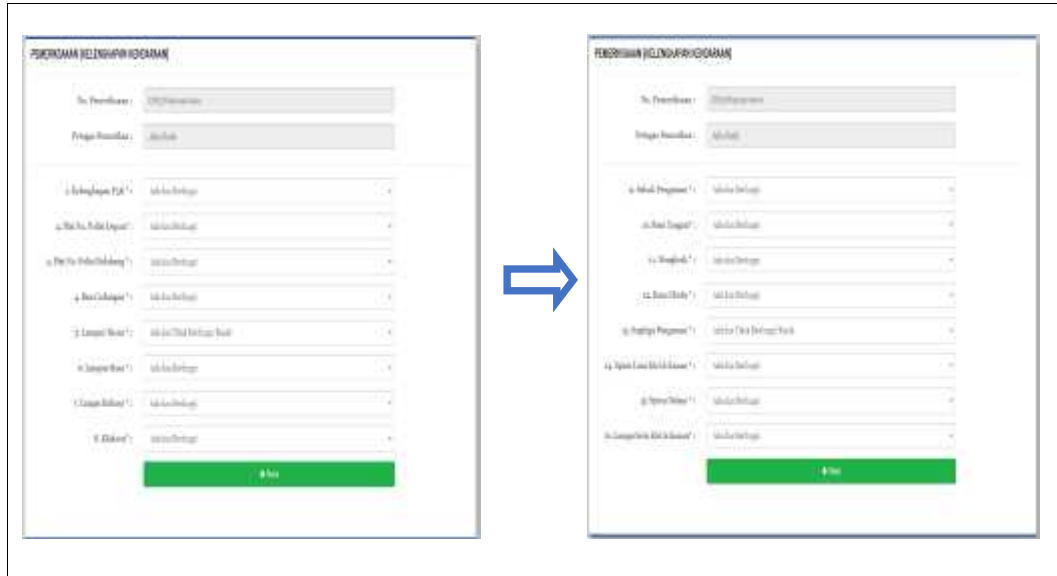


3.4.4 Pengujian Input Pemeriksaan

Tabel 5. Tampilan Input Pemeriksaan

Test Factor	Hasil	Keterangan
Menguji fungsi inputan pemeriksaan	✓	Berhasil menginput hasil pemeriksaan dengan indikator tampil ke halaman berikutnya

Antarmuka

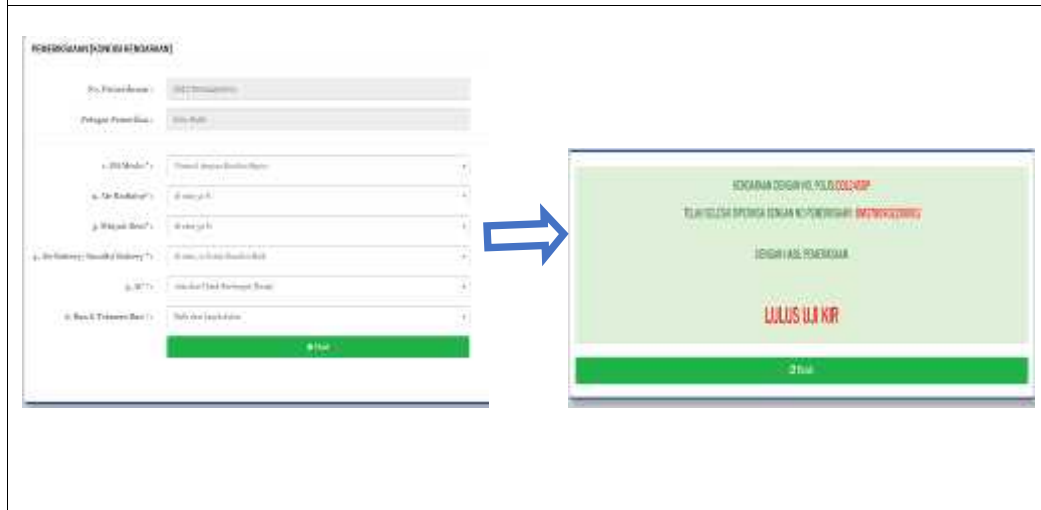


3.4.5 Pengujian Input Pemeriksaan Kondisi

Tabel 6. Tampilan Pemeriksaan Kondisi

Test Factor	Hasil	Keterangan
Menguji fungsi Inputan Kondisi Kendaraan	✓	Berhasil Menginput hasil kondisi dengan indikator tampil ke halaman hasil

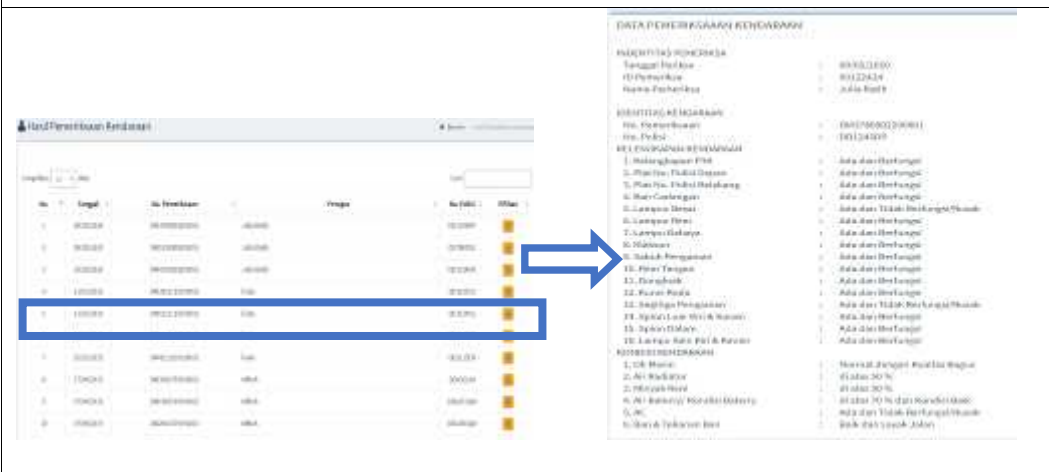
Antarmuka



3.4.6 Pengujian Rekap Hasil Pemeriksaan

Tabel 7. Tampilan Rekap Hasil Pemeriksaan

Test Factor	Hasil	Keterangan
-------------	-------	------------

Menguji fungsi hasil pemeriksaan	✓	Berhasil menguji ke aplikasi, hasil pemeriksaan tampil di halaman administrator
Antarmuka		
 <p>The screenshot displays the application's user interface. On the left, there is a table titled 'Hasil Pemeriksaan Kendaraan' (Vehicle Inspection Results) with columns for 'No.', 'Kendaraan', 'No. Pemeriksaan', 'Tempat', 'No. Polisi', and 'Status'. A blue box highlights a row with 'No.' 1 and 'Status' 'Selesai'. A blue arrow points from this row to a detailed view on the right. This view, titled 'DATA PEMERIKSAAN KENDARAAN', lists various inspection criteria such as 'Kondisi Fisik', 'Kondisi Mesin', 'Kondisi Rangka', and 'Kondisi Lampu', each with a corresponding status (e.g., 'Selesai', 'Tidak Selesai').</p>		

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan maka dapat ditarik suatu kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil pengujian fungsional dari sistem ini berjalan dengan baik.
2. Berhasil membangun aplikasi untuk pengujian kelayakan kendaraan bermotor (Uji KIR) pada dinas Perhubungan Kota Makassar.
3. Berhasil Menerapkan metode AHP untuk melakukan perhitungan kelayakan operasional kendaraan bermotor, khususnya angkutan umum.

Daftar Pustaka

[1] I. Raintaria, M. Rasyidan, and A. Rahman, "Aplikasi Layanan Pengujian Kendaraan Bermotor (Pkb) Pada Unit Pelaksana Teknis Daerah (Uptd) Dinas Perhubungan Kabupaten Barito Timur," p. 14.

[2] J. Wahyudi, "Sistem Analisa Dan Penentu Kelayakan Kendaraan Bermotor Pada Kantor Dinas Perhubungan Kabupaten Hulu Sungai Utara," p. 5, 2019.

[3] D. W. T. Putra and M. Epriyanto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sepeda Motor Jenis Sport 150cc Berbasis Web Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)," *J. TeknoIf*, vol. 5, no. 2, 2017.

[4] B. Rianto and R. Van Halen, "Penerapan Metode AHP untuk Pemilihan Kendaraan Sepeda Motor Matic Studi Kasus Dialer Honda Peranap," *Riau J. Comput. Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 13–22, 2016.

[5] I. Setiadi, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mobil Bekas dengan Metode AHP dan SAW pada Nava Sukses Motor," *STRING Satuan Tulisan Ris. Dan Inov. Teknol.*, vol. 3, no. 3, pp. 247–257, 2019.

[6] R. S. Hamdhani and R. V. Imbar, "Sistem Informasi Pemilihan Mobil Bekas Menggunakan Decision Support System Analytical Hierarchy Process pada Showroom Yokima Motor Bandung," *J. Tek. Inform. Dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, 2015.