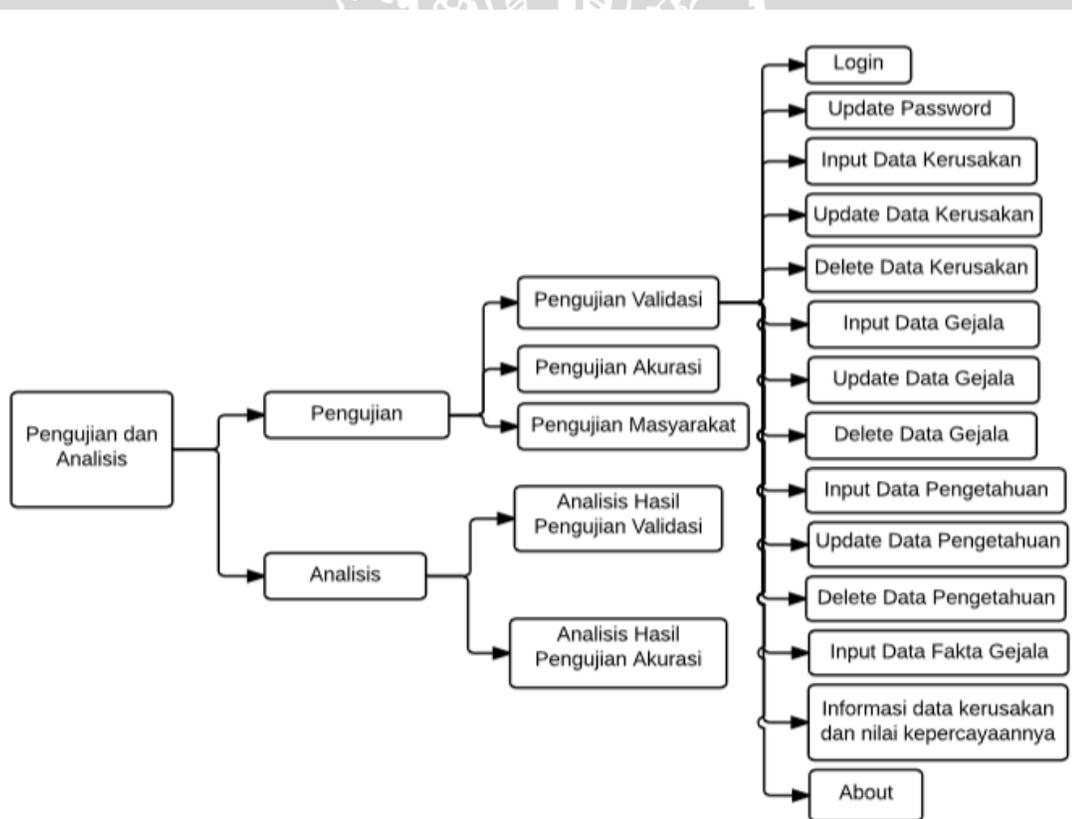


BAB VI PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini membahas mengenai pengujian dan analisis sistem terhadap aplikasi identifikasi kerusakan kendaraan bermotor roda dua dengan metode *Dempster-Shafer*. Proses pengujian dilakukan dengan tiga cara, yaitu pengujian validasi sistem, pengujian akurasi dan pengujian masyarakat umum. Pada pengujian validasi sistem akan digunakan teknik pengujian *black box testing*. Pengujian akurasi digunakan untuk menguji tingkat akurasi antar perhitungan kasus dari pakar dengan perhitungan kasus yang telah diimplementasikan menjadi sistem. Pengujian terhadap masyarakat umum diambil dari 20 responden. Analisa hasil pengujian dilakukan untuk menganalisa hasil pengujian yang telah dilakukan. Diagram pengujian dan analisis dapat dilihat pada Gambar 6.1 .



Gambar 6.1 Diagram Pengujian dan Analisis

6.1 Pengujian

Proses pengujian dilakukan dengan pengujian terhadap masyarakat umum, pengujian validasi dan pengujian tingkat akurasi. Pengujian masyarakat umum dilakukan untuk mengetahui pemahaman masyarakat terhadap sistem yang telah dibuat. Pengujian validasi dilakukan untuk mengetahui fungsional sistem yang dibangun sudah sesuai dengan daftar kebutuhan yang ada. Pengujian akurasi dilakukan untuk mengetahui seberapa besar akurasi yang didapat dari penggunaan metode *Dempster-Shafer* dalam menyelesaikan masalah aplikasi identifikasi kerusakan kendaraan bermotor roda dua.

6.1.1 Pengujian Validasi

Pengujian validasi digunakan untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun sudah sesuai dengan yang dibutuhkan. Item-item yang telah dirumuskan dalam daftar kebutuhan akan menjadi acuan untuk melakukan pengujian validasi. Pengujian validasi menggunakan metode pengujian *black box*, Karena tidak difokuskan terhadap alurnya jalan algoritma program namun lebih ditekankan untuk menemukan kesesuaian antara kinerja sistem dengan daftar kebutuhan. Pada setiap kebutuhan dilakukan proses pengujian dengan kasus uji masing-masing untuk mengetahui kesesuaian antar kebutuhan dengan kinerja sistem.

6.1.1.1 Kasus Uji *Login*

Pada kasus uji *login* akan dilakukan pengujian untuk validasi *login* yang sah dan validasi *login* yang tidak sah dimana akan ditunjukkan pada Tabel 6.1 dan Tabel 6.2 .

Tabel 6.1 Kasus Uji untuk Pengujian Validasi *Login* Sah

Nama Kasus Uji	<i>Login</i> Sah
Tujuan pengujian	Untuk menguji validasi terhadap kinerja sistem dalam menyediakan fasilitas <i>login</i> bagi admin untuk bisa masuk ke halaman admin.

Prosedur uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem akan berjalan ketika program mulai dieksekusi 2. Akan muncul halaman login 3. Admin akan mengisi username dan password pada form login 4. Admin menekan tombol login untuk masuk ke halaman admin
Hasil yang diharapkan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap username dan password yang dimasukkan dengan data yang ada dalam database, jika benar admin akan masuk ke halaman admin 2. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap form login apakah sudah terisi semua atau belum, jika sudah terisi semua admin akan masuk ke halaman admin

Tabel 6.2 Kasus Uji untuk Pengujian Validasi Login Tidak Sah

Nama Kasus Uji	Login Tidak Sah
Tujuan pengujian	Untuk menguji validasi terhadap kinerja sistem dalam menyediakan fasilitas login bagi admin untuk bisa masuk ke halaman admin
Prosedur uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem akan berjalan ketika program mulai dieksekusi 2. Akan muncul halaman login 3. Admin akan mengisi username dan password pada form login 4. Admin menekan tombol login untuk masuk ke halaman admin
Hasil yang diharapkan	1. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap username dan password yang dimasukkan dengan data yang ada dalam database, jika salah admin tidak dapat masuk ke halaman admin dan sistem akan

	<p>memberikan pesan peringatan</p> <p>2. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap form login apakah sudah terisi semua atau belum, jika belum terisi semua sistem akan memberikan pesan peringatan</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6.1.1.2 Kasus Uji Pengolahan Data Kerusakan

Pada kasus uji pengolahan data kerusakan akan dilakukan pengujian untuk validasi tambah data kerusakan yang sah, validasi tambah data kerusakan tidak sah, validasi edit dan validasi hapus dimana akan ditunjukkan pada Tabel 6.3, Tabel 6.4, Tabel 6.5 dan Tabel 6.6 .

Tabel 6.3 Kasus Uji untuk Pengujian Validasi Tambah Data Kerusakan Sah

Nama Kasus Uji	Tambah Data Kerusakan
Tujuan pengujian	Untuk menguji validasi terhadap kinerja sistem dalam menyediakan fasilitas tambah data kerusakan yang akan dilakukan oleh admin
Prosedur uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin masuk ke halaman admin 2. Admin memilih menu input data kerusakan 3. Admin mengisi data pada form data kerusakan 4. Admin menekan tombol simpan untuk menambahkan data kerusakan
Hasil yang diharapkan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap data pada form data kerusakan apakah sudah terisi semua 2. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap id_kerusakan yang diinputkan sudah tersedia atau belum di database, jika id_kerusakan belum terdapat dalam database maka data kerusakan bisa ditambahkan dan akan ditampilkan pada tabel data kerusakan

Tabel 6.4 Kasus Uji untuk Pengujian Validasi Tambah Data Kerusakan Tidak Sah

Nama Kasus Uji	Tambah Data Kerusakan Tidak Sah
Tujuan pengujian	Untuk menguji validasi terhadap kinerja sistem dalam menyediakan fasilitas tambah data kerusakan yang akan dilakukan oleh admin
Prosedur uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin masuk ke halaman admin 2. Admin memilih menu input data kerusakan 3. Admin mengisi data pada form data kerusakan 4. Admin menekan tombol simpan untuk menambahkan data kerusakan
Hasil yang diharapkan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap data pada form data kerusakan apakah sudah terisi semua atau belum 2. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap id_kerusakan yang diinputkan sudah tersedia atau belum dalam database, jika id_kerusakan sudah terdapat dalam database maka data kerusakan tidak bisa ditambahkan dan akan muncul pesan peringatan

Tabel 6.5 Kasus Uji untuk Pengujian Validasi Edit Data Kerusakan

Nama Kasus Uji	Edit Data Kerusakan
Tujuan pengujian	Untuk menguji validasi terhadap kinerja sistem dalam menyediakan fasilitas edit data kerusakan oleh admin
Prosedur uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin masuk ke halaman admin 2. Admin memilih menu data kerusakan 3. Sistem akan menampilkan daftar data kerusakan 4. Admin menekan icon edit pada baris yang diinginkan 5. Sistem akan menampilkan form edit sesuai dengan data yang dipilih

	6. Admin melakukan perubahan pada data dan menekan tombol simpan
Hasil yang diharapkan	Sistem akan melakukan perubahan data dan menyimpan ke dalam database serta menampilkan kembali pada tabel data kerusakan

Tabel 6.6 Kasus Uji untuk Pengujian Validasi Hapus Data Kerusakan

Nama Kasus Uji	Hapus Data Kerusakan
Tujuan pengujian	Untuk menguji validasi terhadap kinerja sistem dalam menyediakan fasilitas hapus data kerusakan yang dilakukan oleh admin
Prosedur uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin masuk ke halaman admin 2. Admin memilih menu data kerusakan 3. Sistem akan menampilkan daftar data kerusakan 4. Admin menekan icon hapus pada baris yang diinginkan
Hasil yang diharapkan	Sistem akan melakukan hapus data kerusakan dari database dan secara otomatis data juga akan terhapus dalam tabel data kerusakan

6.1.1.3 Kasus Uji Pengolahan Data Gejala

Pada kasus uji pengolahan data gejala akan dilakukan pengujian untuk validasi tambah data gejala yang sah, tambah data gejala yang tidak sah, validasi edit dan validasi hapus dimana akan ditunjukkan pada Tabel 6.7, Tabel 6.8, Tabel 6.9 dan Tabel 6.10 .

Tabel 6.7 Kasus Uji untuk Pengujian Validasi Tambah Data Gejala Sah

Nama Kasus Uji	Tambah Data Gejala Sah
Tujuan pengujian	Untuk menguji validasi kinerja sistem dalam menyediakan fasilitas tambah data gejala yang akan

	dilakukan oleh admin
Prosedur uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin masuk ke menu utama 2. Admin memilih menu input data gejala 3. Admin mengisi data pada form data gejala 4. Admin menekan tombol simpan untuk menambahkan data gejala
Hasil yang diharapkan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap data pada form data gejala apakah sudah terisi semua 2. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap id_gejala yang diinputkan sudah tersedia atau belum dalam database, jika id_gejala belum terdapat dalam database maka data gejala bisa ditambahkan dan akan ditampilkan pada tabel data gejala

Tabel 6.8 Kasus Uji untuk Pengujian Validasi Tambah Data Gejala Tidak Sah

Nama Kasus Uji	Tambah Data Gejala Tidak Sah
Tujuan Pengujian	Untuk menguji validasi kinerja sistem dalam menyediakan fasilitas tambah data gejala yang akan dilakukan oleh admin
Prosedur uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin masuk ke menu utama 2. Admin memilih menu input data gejala 3. Admin mengisi data pada form data gejala 4. Admin menekan tombol simpan untuk menambahkan data gejala
Hasil yang diharapkan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap data pada form data gejala apakah sudah terisi semua 2. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap id_gejala yang diinputkan sudah terisi atau belum dalam database, jika sudah terdapat dalam database

	maka data gejala tidak bisa ditambahkan dan akan muncul pesan peringatan
--	--------------------------------------------------------------------------

Tabel 6.9 Kasus Uji untuk Pengujian Validasi Edit Data Gejala

Nama Kasus Uji	Edit Data Gejala
Tujuan Pengujian	Untuk menguji validasi terhadap kinerja sistem dalam menyediakan fasilitas edit data gejala oleh admin
Prosedur uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin masuk ke halaman admin 2. Admin memilih menu data gejala 3. Sistem akan menampilkan daftar data gejala 4. Admin menekan icon edit pada baris yang diinginkan 5. Sistem akan menampilkan form edit sesuai dengan data yang dipilih 6. Admin melakukan perubahan pada data dan menekan tombol simpan
Hasil yang diharapkan	Sistem akan melakukan perubahan data dan menyimpan ke dalam database serta menampilkan kembali pada tabel data gejala

Tabel 6.10 Kasus Uji untuk Pengujian Validasi Hapus Data Gejala

Nama Kasus Uji	Hapus Data Gejala
Tujuan pengujian	Untuk menguji validasi terhadap kinerja sistem dalam menyediakan fasilitas hapus data gejala yang dilakukan oleh admin
Prosedur uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin masuk ke halaman admin 2. Admin memilih menu data gejala 3. Sistem akan menampilkan daftar data gejala 4. Admin menekan icon hapus pada baris yang diinginkan

Hasil yang diharapkan	Sistem akan melakukan hapus data gejala dari database dan secara otomatis data juga akan terhapus dalam tabel data gejala
-----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6.1.1.4 Kasus Uji Pengolahan Data Basis Pengetahuan

Pada kasus uji pengolahan data basis pengetahuan akan dilakukan pengujian untuk validasi tambah data basis pengetahuan yang sah, tambah data basis pengetahuan yang tidak sah, validasi edit dan validasi hapus dimana akan ditunjukkan pada Tabel 6.11, Tabel 6.12, Tabel 6.13 dan Tabel 6.14 .

Tabel 6.11 Kasus Uji untuk Pengujian Validasi Tambah Data Basis Pengetahuan Sah

Nama Kasus Uji	Tambah Data Basis Pengetahuan Sah
Tujuan pengujian	Untuk menguji validasi kinerja sistem dalam menyediakan fasilitas tambah data basis pengetahuan yang akan dilakukan oleh admin
Prosedur uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin masuk ke menu utama 2. Admin memilih menu input data basis pengetahuan 3. Admin mengisi data pada form data basis pengetahuan 4. Admin menekan tombol simpan untuk menambahkan data basis pengetahuan
Hasil yang diharapkan	Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap data pada form data gejala apakah sudah terisi semua, jika benar maka otomatis akan ditambahkan dalam database tabel daftar basis pengetahuan

Tabel 6.12 Kasus Uji untuk Pengujian Validasi Tambah Data Basis Pengetahuan Tidak Sah

Nama Kasus Uji	Tambah Data Basis Pengetahuan Tidak Sah
Tujuan Pengujian	Untuk menguji validasi kinerja sistem dalam

	menyediakan fasilitas tambah data basis pengetahuan yang akan dilakukan oleh admin
Prosedur uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin masuk ke menu utama 2. Admin memilih menu input data basis pengetahuan 3. Admin mengisi data pada form data basis pengetahuan 4. Admin menekan tombol simpan untuk menambahkan data basis pengetahuan
Hasil yang diharapkan	Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap data pada form data basis pengetahuan apakah sudah terisi semua, jika belum maka data tidak dapat ditambahkan ke dalam database daftar basis pengetahuan dan akan mengeluarkan pesan peringatan

Tabel 6.13 Kasus Uji untuk Pengujian Validasi Edit Basis Pengetahuan

Nama Kasus Uji	Edit Data Basis Pengetahuan
Tujuan Pengujian	Untuk menguji validasi terhadap kinerja sistem dalam menyediakan fasilitas edit data basis pengetahuan oleh admin
Prosedur uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin masuk ke halaman admin 2. Admin memilih menu data basis pengetahuan 3. Sistem akan menampilkan daftar data basis pengetahuan 4. Admin menekan icon edit pada baris yang diinginkan 5. Sistem akan menampilkan form edit sesuai dengan data yang dipilih 6. Admin melakukan perubahan pada data dan menekan tombol simpan
Hasil yang diharapkan	Sistem akan melakukan perubahan data dan menyimpan ke dalam database serta menampilkan kembali pada tabel

	data basis pengetahuan
--	------------------------

Tabel 6.14 Kasus Uji untuk Pengujian Validasi Hapus Data Basis Pengetahuan

Nama Kasus Uji	Hapus Data Basis Pengetahuan
Tujuan pengujian	Untuk menguji validasi terhadap kinerja sistem dalam menyediakan fasilitas hapus data basis pengetahuan yang dilakukan oleh admin
Prosedur uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin masuk ke halaman admin 2. Admin memilih menu data basis pengetahuan 3. Sistem akan menampilkan daftar data basis pengetahuan 4. Admin menekan icon hapus pada baris yang diinginkan
Hasil yang diharapkan	Sistem akan melakukan hapus data basis pengetahuan dari database dan secara otomatis data juga akan terhapus dalam tabel data basis pengetahuan

6.1.1.5 Kasus Uji Ganti Password

Pada kasus uji ganti password akan dilakukan pengujian untuk validasi dalam perubahan data password admin dimana akan ditunjukkan pada Tabel 6.15 .

Tabel 6.15 Kasus Uji untuk Pengujian Ganti Password

Nama Kasus Uji	Ganti Password
Tujuan Pengujian	Untuk menguji validasi terhadap kinerja sistem dalam menyediakan fasilitas ganti password admin
Prosedur uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin masuk ke halaman admin 2. Admin memilih menu ganti password 3. Sistem akan menampilkan form ganti password 4. Admin menekan tombol simpan
Hasil yang diharapkan	Sistem akan melakukan perubahan data dan menyimpan

	ke dalam database
--	-------------------

6.1.1.6 Kasus Uji Proses Logout

Pada kasus uji ganti password akan dilakukan pengujian untuk validasi dalam proses keluar dari sistem dimana akan ditunjukkan pada Tabel 6.16 .

Tabel 6.16 Kasus Uji untuk Proses Logout

Nama Kasus Uji	Proses Logout
Tujuan Pengujian	Untuk menguji validasi terhadap kinerja sistem dalam menyediakan fasilitas logout bagi admin
Prosedur uji	1. Admin masuk ke halaman admin 2. Admin menekan tombol logout
Hasil yang diharapkan	Sistem akan keluar dari halaman admin dan kembali ke halaman utama

6.1.1.7 Kasus Uji Profil Admin

Pada kasus uji profil admin akan dilakukan pengujian untuk validasi sistem dalam menampilkan data profil admin dimana akan ditunjukkan pada Tabel 6.17 .

Tabel 6.17 Kasus Uji untuk Menampilkan Profil Admin

Nama Kasus Uji	Menampilkan Profil Admin
Tujuan pengujian	Untuk menguji validasi terhadap kinerja sistem dalam menampilkan profil admin
Prosedur uji	Pengguna menekan tombol about
Hasil yang diharapkan	Sistem akan menampilkan profil admin

6.1.1.8 Kasus Uji Konsultasi

Pada kasus uji konsultasi akan dilakukan pengujian untuk validasi input data fakta gejala dan validasi hasil konsultasi dimana akan ditunjukkan pada Tabel 6.18 dan Tabel 6.19 .

Tabel 6.18 Kasus Uji untuk Input Data Fakta Gejala

Nama Kasus Uji	Input Data Fakta Gejala
Tujuan Pengujian	Untuk menguji validasi terhadap kinerja sistem dalam menyediakan fasilitas input data fakta gejala yang dilakukan oleh pengguna
Prosedur uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih sub content antara mesin dan listrik 2. Pengguna memilih menu halaman konsultasi 3. Pengguna memilih data fakta gejala yang ada pada tabel gejala dengan cara memberi tanda checklist 4. Pengguna menekan tombol submit
Hasil yang diharapkan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem akan menampilkan data gejala dan nilai densitasnya 2. Sistem dapat menyimpan data fakta gejala sesuai yang telah diinputkan sebelumnya oleh pengguna

Tabel 6.19 Kasus Uji untuk Informasi Hasil Konsultasi

Nama Kasus Uji	Informasi Hasil Konsultasi
Tujuan Pengujian	Untuk menguji validasi terhadap kinerja sistem dalam menampilkan informasi hasil konsultasi
Prosedur uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih data fakta gejala yang ada pada tabel gejala dengan cara memberi tanda checklist 2. Pengguna menekan tombol submit
Hasil yang diharapkan	Sistem dapat menampilkan informasi data hasil konsultasi berupa nama kerusakan dan nilai kepercayaannya

Berdasarkan kasus uji yang telah dilaksanakan sesuai dengan prosedur pengujian, maka didapatkan hasil pengujian seperti yang ditunjukkan pada Tabel 6.20

Tabel 6.20 Hasil Pengujian Validasi

No	Nama Kasus	Hasil yang diharapkan	Hasil yang didapatkan	Status Validasi
1	Login Sah	<p>1. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap username dan password yang dimasukkan dengan data yang ada dalam database, jika benar admin akan masuk ke halaman admin</p> <p>2. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap form login apakah sudah terisi semua atau belum, jika sudah terisi semua admin akan masuk ke halaman admin</p>	<p>1. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap username dan password yang dimasukkan dengan data yang ada dalam database, jika benar admin akan masuk ke halaman admin</p> <p>2. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap form login apakah sudah terisi semua atau belum, jika sudah terisi semua admin akan masuk ke halaman admin</p>	Valid
2	Login Tidak Sah	<p>1. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap username dan password yang dimasukkan dengan data yang ada</p>	<p>1. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap username dan password yang dimasukkan dengan data yang ada</p>	Valid

		<p>dalam database, jika salah admin tidak dapat masuk ke halaman admin dan sistem akan memberikan pesan peringatan</p> <p>2. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap form login apakah sudah terisi semua atau belum, jika belum terisi semua sistem akan memberikan pesan peringatan</p>	<p>dalam database, jika salah admin tidak dapat masuk ke halaman admin dan sistem akan memberikan pesan peringatan</p> <p>2. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap form login apakah sudah terisi semua atau belum, jika belum terisi semua sistem akan memberikan pesan peringatan</p>	
3	Tambah Data Kerusakan yang Sah	<p>1. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap data pada form data kerusakan apakah sudah terisi semua</p> <p>2. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap id_kerusakan yang diinputkan sudah tersedia atau belum di database, jika id_kerusakan belum</p>	<p>1. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap data pada form data kerusakan apakah sudah terisi semua</p> <p>2. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap id_kerusakan yang diinputkan sudah tersedia atau belum di</p>	Valid



		terdapat dalam database maka data kerusakan bisa ditambahkan dan akan ditampilkan pada tabel data kerusakan	database, jika id_ kerusakan belum terdapat dalam database maka data kerusakan bisa ditambahkan dan akan ditampilkan pada tabel data kerusakan	
4	Tambah Data Kerusakan Tidak Sah	<p>1. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap data pada form data kerusakan apakah sudah terisi semua atau belum</p> <p>2. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap id_ kerusakan yang diinputkan sudah tersedia atau belum dalam database, jika id_ kerusakan sudah terdapat dalam database maka data kerusakan tidak bisa ditambahkan dan akan muncul pesan peringatan</p>	<p>1. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap data pada form data kerusakan apakah sudah terisi semua atau belum</p> <p>2. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap id_ kerusakan yang diinputkan sudah tersedia atau belum dalam database, jika id_ kerusakan sudah terdapat dalam database maka data kerusakan tidak bisa ditambahkan dan akan muncul pesan</p>	Valid



			peringatan	
5	Edit Data Kerusakan	Sistem akan melakukan perubahan data dan menyimpan ke dalam database serta menampilkan kembali pada tabel data kerusakan	Sistem akan melakukan perubahan data dan menyimpan ke dalam database serta menampilkan kembali pada tabel data kerusakan	Valid
6	Hapus Data Kerusakan	Sistem akan melakukan hapus data kerusakan dari database dan secara otomatis data juga akan terhapus dalam tabel data kerusakan	Sistem akan melakukan hapus data kerusakan dari database dan secara otomatis data juga akan terhapus dalam tabel data kerusakan	Valid
7	Tambah Data Gejala Sah	<p>1. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap data pada form data gejala apakah sudah terisi semua</p> <p>2. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap id_gejala yang diinputkan sudah tersedia atau belum dalam database, jika id_gejala belum terdapat dalam database maka data gejala bisa ditambahkan dan akan</p>	<p>1. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap data pada form data gejala apakah sudah terisi semua</p> <p>2. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap id_gejala yang diinputkan sudah tersedia atau belum dalam database, jika id_gejala belum terdapat dalam</p>	Valid

		ditampilkan pada tabel data gejala	database maka data gejala bisa ditambahkan dan akan ditampilkan pada tabel data gejala	
8	Tambah Data Gejala Tidak Sah	<p>1. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap data pada form data gejala apakah sudah terisi semua</p> <p>2. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap id_gejala yang diinputkan sudah terisi atau belum dalam database, jika sudah terdapat dalam database maka data gejala tidak bisa ditambahkan dan akan muncul pesan peringatan</p>	<p>1. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap data pada form data gejala apakah sudah terisi semua</p> <p>2. Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap id_gejala yang diinputkan sudah terisi atau belum dalam database, jika sudah terdapat dalam database maka data gejala tidak bisa ditambahkan dan akan muncul pesan peringatan</p>	Valid
9	Edit Data Gejala	Sistem akan melakukan perubahan data dan menyimpan ke dalam database serta	Sistem akan melakukan perubahan data dan menyimpan ke dalam database serta	Valid

		menampilkan kembali pada tabel data gejala	menampilkan kembali pada tabel data gejala	
10	Hapus Data Gejala	Sistem akan melakukan hapus data gejala dari database dan secara otomatis data juga akan terhapus dalam tabel data gejala	Sistem akan melakukan hapus data gejala dari database dan secara otomatis data juga akan terhapus dalam tabel data gejala	Valid
11	Tambah Data Basis Pengetahuan Sah	Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap data pada form data gejala apakah sudah terisi semua, jika benar maka otomatis akan ditambahkan dalam database tabel daftar basis pengetahuan	Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap data pada form data gejala apakah sudah terisi semua, jika benar maka otomatis akan ditambahkan dalam database tabel daftar basis pengetahuan	Valid
12	Tambah Data Basis Pengetahuan Tidak Sah	Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap data pada form data basis pengetahuan apakah sudah terisi semua, jika belum maka data tidak dapat ditambahkan ke dalam database daftar basis pengetahuan dan akan mengeluarkan pesan peringatan	Sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap data pada form data basis pengetahuan apakah sudah terisi semua, jika belum maka data tidak dapat ditambahkan ke dalam database daftar basis pengetahuan dan akan mengeluarkan pesan peringatan	Valid
13	Edit Data Basis	Sistem akan melakukan	Sistem akan melakukan	Valid

	Pengetahuan	perubahan data dan menyimpan ke dalam database serta menampilkan kembali pada tabel data basis pengetahuan	perubahan data dan menyimpan ke dalam database serta menampilkan kembali pada tabel data basis pengetahuan	
14	Hapus Data Basis Pengetahuan	Sistem akan melakukan hapus data basis pengetahuan dari database dan secara otomatis data juga akan terhapus dalam tabel data basis pengetahuan	Sistem akan melakukan hapus data basis pengetahuan dari database dan secara otomatis data juga akan terhapus dalam tabel data basis pengetahuan	Valid
15	Ganti Password	Sistem akan melakukan perubahan data dan menyimpan ke dalam database	Sistem akan melakukan perubahan data dan menyimpan ke dalam database	Valid
16	Proses Logout	Sistem akan keluar dari halaman admin dan kembali ke halaman utama	Sistem akan keluar dari halaman admin dan kembali ke halaman utama	Valid
17	Profil Admin	Sistem akan menampilkan profil admin	Sistem akan menampilkan profil admin	Valid
18	Input Data Fakta Gejala	1. Sistem akan menampilkan data gejala dan nilai densitasnya 2. Sistem dapat menyimpan data fakta	1. Sistem akan menampilkan data gejala dan nilai densitasnya 2. Sistem dapat	Valid

		gejala sesuai yang telah diinputkan sebelumnya oleh pengguna	menyimpan data fakta gejala sesuai yang telah diinputkan sebelumnya oleh pengguna	
19	Hasil Konsultasi	Sistem dapat menampilkan informasi data hasil konsultasi berupa nama kerusakan dan nilai kepercayaannya	Sistem dapat menampilkan informasi data hasil konsultasi berupa nama kerusakan dan nilai kepercayaannya	Valid

Berdasarkan pengujian validasi terhadap 19 tindakan dalam daftar kebutuhan dengan metode *black box testing* menunjukkan bahwa sistem memiliki fungsionalitas yang dihitung menggunakan persamaan 2.6 .

$$\begin{aligned} \text{Fungsionalitas} &= \frac{\text{jumlah tindakan yang dilakukan}}{\text{jumlah tindakan dalam daftar kebutuhan}} \times 100\% & (2.6) \\ &= \frac{14}{14} \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

Dari 14 kasus uji yang telah dilakukan pengujian *black box* menunjukkan nilai valid sebesar 100% yang menandakan bahwa fungsionalitas sistem dapat berjalan dengan baik sesuai dengan daftar kebutuhan.

Berdasarkan hasil perbandingan fungsional sistem dengan daftar kebutuhan fungsional dihasilkan nilai 100% sesuai pada Tabel 6.20 . Nilai persentase 100% diperoleh dari pembagian data yang valid sebanyak 14 dari 14 daftar kebutuhan. Sehingga fungsional sistem sudah memenuhi kebutuhan yang diperlukan pada sistem ini.

6.1.2 Pengujian Akurasi

Pengujian akurasi dilakukan untuk mengetahui kesesuaian sistem dalam memberikan keluaran yang berupa nama kerusakan dan nilai kepercayaannya. Pada

pengujian akurasi dilakukan dengan pengujian akurasi 2 gejala dan pengujian akurasi 3 gejala.

6.1.2.1 Pengujian Akurasi dengan 2 Gejala

Prosedur pengujian akurasi dilakukan dengan memasukkan data fakta sebanyak 2 gejala ke dalam sistem yang dibuat, kemudian sistem akan menghitung dengan metode *Dempster-Shafer* untuk mendapatkan hasil kerusakannya. Setelah didapatkan hasil inferensi dari sistem kemudian hasil tersebut dibandingkan dengan hasil keputusan pakar. Rincian hasil perhitungan *Dempster-Shafer* ditunjukkan pada tabel 6.21.

Tabel 6.21 Hasil Pengujian Akurasi dengan 2 Gejala

Motor ke-	Gejala yang dialami	Hasil Identifikasi Sistem	Hasil Identifikasi Pakar	Akurasi
1	Mesin bunyi tidak normal, tenaga mesin berkurang	Ring piston aus, rocker arm aus	Ring piston aus	1
2	kopling slip, koling lengket	Plat kopling rusak	Plat kopling rusak	1
3	Mesin mudah mati, mesin bunyi tidak normal	Busi rusak, CDI rusak	Busi rusak	1
4	Berasap tebal, mesin panas	Oli mesin kurang/terlalu banyak	Oli mesin kurang/terlalu banyak	1
5	Kopling selip, kopling lengket	Plat kopling rusak	Plat kopling rusak	1
6	Gigi transmisi sulit bekerja, gigi transmisi sulit kembali ke posisi	Garpu pemindah gigi rusak, pawl pemindah gigi aus	Pawl pemindah gigi aus	1

	semula			
7	Tenaga mesin berkurang, mesin panas	Piston rusak, oli mesin kurang/terlalu banyak	Piston rusak	1
8	Busi cepat kotor, busi terlalu panas atau hangus	Sambungan kabel atau besi kendor	Busi Rusak	0
9	Putaran stasioner tidak sempurna, putaran mesin tidak sempurna ketika kecepatan tinggi	Busi rusak, setelan klep/katup tidak sesuai	Busi rusak	1
10	Mesin susah dihidupkan, kopling lengket	Plat kopling rusak	Piston rusak	0
11	Generator tidak bisa, pengisian tidak stabil	Sambungan kabel/besi kendor, resistor dalam regulator/rectifier rusak, generator korslet	Generator korslet	1
12	Berasap tebal, tenaga mesin berkurang	Ring piston aus	Ring piston aus	1
13	Pengisian tidak stabil, tombol starter tidak berfungsi	Baterai sudah terlalu lama	Busi rusak	0
14	Busi terlalu panas atau hangus, baterai cepat	Plat-plat sel rusak, baterai sudah	Baterai sudah terlalu lama	1

	turun kapasitas	terlalu lama, rangkain dalam baterai korslet		
15	Tidak ada bunga api, pengisian tidak stabil	Sambungan kabel atau besi kendor	Rangkaian dalam baterai korslet	0
16	Mesin susah dihidupkan, berasap tebal	Ring piston aus, stelan klep/katup tidak sesuai	Busi rusak	0
17	Gigi transmisi lompat, berasap tebal	Oli mesin kurang/terlalu banyak, ring piston aus, stelan klep/katup tidak sesuai	Ring piston aus	1
17	Gigi transmisi lompat, putaran stasioner tidak sempurna	Busi rusak, stelan klep/katup tidak sesuai	Plat-plat sel rusak	0
18	Kopling lengket. Tenaga mesin berkurang	Plat kopling rusak	Rocker arm aus	0
19	Busi terlalu panas atau hangus, sulfasi pada baterai	Campuran terlalu kaya atau miskin, busi rusak	Busi rusak	1
20	Sulfasi pada baterai, daya kerja baterai	Cairan elektrolit rendah atau tinggi	Cairan elektrolit terlalu rendah atau tinggi	1

Hasil akurasi bernilai 1 artinya keluaran dari perhitungan sistem sama dengan keluaran dari data pakar. Sebaliknya, hasil akurasi bernilai 0 artinya keluaran dari perhitungan sistem tidak sama dengan keluaran dari data pakar. Berdasarkan Tabel

6.21 telah dilakukan pengujian akurasi dengan 2 gejala dan menghasilkan nilai akurasi sesuai dengan persamaan 2.6 .

$$\text{Nilai akurasi} = \frac{\text{jumlah data akurat}}{\text{jumlah seluruh data}} \times 100\% \quad (2.6)$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai akurasi} &= \frac{13}{20} \times 100\% \\ &= 65\% \end{aligned}$$

Jadi dapat disimpulkan bahwa akurasi sistem berdasarkan 20 data yang diuji adalah 65% yang menunjukkan bahwa sistem ini dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan identifikasi pakar.

6.1.2.2 Pengujian Akurasi dengan 3 Gejala

Prosedur pengujian akurasi dilakukan dengan memasukkan data fakta sebanyak 3 gejala ke dalam sistem yang dibuat, kemudian sistem akan menghitung dengan metode *Dempster-Shafer* untuk mendapatkan hasil kerusakannya. Setelah didapatkan hasil inferensi dari sistem kemudian hasil tersebut dibandingkan dengan hasil keputusan pakar. Rincian hasil perhitungan Dempster-Shafer ditunjukkan pada Tabel 6.22.

Tabel 6.22 Hasil Pengujian Akurasi dengan 3 Gejala

Motor ke-	Gejala yang dialami	Hasil Identifikasi Sistem	Hasil Identifikasi Pakar	Akurasi
1	Mesin mudah mati, kopleng lengket, berasap tebal	Busi rusak, CDI rusak	Busi Rusak	1
2	Kopleng lengket, gigi transmisi lompat, mesin panas	Piston rusak, oli mesin kurang/terlalu banyak	Plat kopleng rusak	0
3	Mesin mudah mati, berasap tebal, mesin panas	Busi rusak	Oli mesin kurang/terlalu banyak	0

4	Gigi transmisi lompat, berasap tebal, putaran mesin tidak sempurna ketika kecepatan tinggi	Setelan klep/katup tidak sesuai	Setelan klep/katup tidak sesuai	1
5	Mesin mudah mati, kopling lengket, tenaga mesin berkurang	Busi rusak	Busi rusak	1
6	Mesin susah dihidupkan, mesin bunyi tidak normal, berasap tebal	Ring piston aus, stelan klep/katup tidak sesuai	Busi rusak	0
7	Tidak ada bunga api, tombol starter tidak berfungsi, baterai cepat turun kapasitas	Baterai sudah terlalu lama	Baterai sudah terlalu lama	1
8	Generator tidak bisa, tombol starter tidak berfungsi, daya kerja baterai	Baterai sudah terlalu lama	Baterai sudah terlalu lama	1
9	Mesin susah dihidupkan, mesin mudah mati, mesin bunyi tidak normal	Busi rusak, CDI rusak	Busi rusak	1
10	Generator tidak bisa, baterai cepat turun kapasitas, sulfasi pada baterai	Plat-plat sel rusak, baterai sudah terlalu lama, rangkaian dalam baterai korslet	Baterai sudah terlalu lama	1
11	Tidak ada bunga api,	Busi rusak	Busi rusak	1

	busi terlalu panas/hangus, pengisian tidak stabil			
12	Tidak ada bunga api, tombol starter tidak berfungsi, baterai cepat turun kapasitas	Baterai sudah terlalu lama	Baterai sudah terlalu lama	1
13	Gigi transmisi sulit bekerja, gigi transmisi sulit kembali ke posisi semula, putaran mesin tidak sempurna ketika kecepatan tinggi	Garpu pemindah gigi rusak, pawl pemindah gigi aus	Garpu pemindah gigi rusak	1
14	Mesin mudah mati, mesin panas, putaran stasioner tidak sempurna	Piston rusak, oli mesin kurang/terlalu banyak	Piston rusak	1
15	Generator tidak bisa, pengisian tidak stabil, baterai cepat turun kapasitas	Sambungan kabel atau besi kendor, resistor dalam regulator atau rectifier rusak, generator korslet	Resistor dalam regulator atau rectifier rusak	1
16	Mesin mudah mati, mesin bunyi tidak normal, gigi transmisi sulit bekerja	Garpu pemindah gigi rusak, pawl pemindah gigi aus	Pawl pemindah gigi aus	1
17	Tidak ada bunga api, tombol starter tidak	Baterai sudah terlalu lama	Baterai sudah terlalu lama	1

	berfungsi, pengisian generator dibawah spesifikasi			
18	Mesin mudah mati, berasap tebal, putaran stasioner tidak sempurna	Busi rusak	Busi rusak	1
19	Tidak ada bunga api, generator tidak bisa, tombol starter tidak berfungsi	Baterai sudah terlalu lama	Baterai sudah terlalu lama	1
20	Generator tidak bisa, tombol starter tidak berfungsi, baterai cepat turun kapasitas	Baterai sudah terlalu lama	Baterai sudah terlalu lama	1

Hasil akurasi bernilai 1 artinya keluaran dari perhitungan sistem sama dengan keluaran dari data pakar. Sebaliknya, hasil akurasi bernilai 0 artinya keluaran dari perhitungan sistem tidak sama dengan keluaran dari data pakar. Berdasarkan Tabel 6.22 telah dilakukan pengujian akurasi dengan 3 gejala dan menghasilkan nilai akurasi sesuai dengan persamaan 2.6 .

$$\text{Nilai akurasi} = \frac{\text{jumlah data akurat}}{\text{jumlah seluruh data}} \times 100\% \quad (2.6)$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai akurasi} &= \frac{17}{20} \times 100\% \\ &= 85\% \end{aligned}$$

Jadi dapat disimpulkan bahwa akurasi sistem berdasarkan 20 data yang diuji adalah 85% yang menunjukkan bahwa sistem ini dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan identifikasi pakar.

6.1.2.3 Pengujian Terhadap Masyarakat Umum

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini dengan melakukan wawancara ke 10 responden masyarakat umum. Tujuannya adalah untuk mendapatkan hasil sistem yang benar-baik untuk digunakan. Adapun hasil wawancara dari masyarakat umum dapat dilihat pada Tabel 6.23 .

Tabel 6.23 Hasil Wawancara

No	Pertanyaan	Pendapat dan Saran
1		Sistem dapat dipahami, namun perlu diperjelas cara menggunakan sistem tersebut
2		Tidak mengerti, karena tidak mengerti tentang sepeda motor
3		Sistem baik, diperjelas kembali proses perhitungan dari metode Dempster-Shafer tersebut
4		Tidak mengerti, karena menggunakan istilah-istilah yang tidak dipahami
5		Dapat dimengerti, dan dapat membantu mengatasi gejala-gejala yang dialami
6	Bagaimana pendapat dan saran anda tentang sistem identifikasi kerusakan sepeda motor ini ?	Baik, namun gunakan record untuk menyimpan konsultasi yang sudah pernah sebelumnya
7		Baik, tambahkan gambar karena tidak mengetahui bentuk dari benda yang dimaksud
8		Tidak mengerti, karena tidak paham tentang sepeda motor
9		Sistem yang baik, dapat dipahami dengan baik

10	Sistem yang baik, tambahkan solusi dan letak objek yang harus diperbaiki
----	--------------------------------------------------------------------------

6.2 Analisis

Proses analisis bertujuan untuk mendapatkan kesimpulan dari hasil pengujian aplikasi identifikasi kerusakan kendaraan bermotor roda dua menggunakan metode *Dempster-Shafer* yang telah dilakukan. Analisis dilakukan terhadap hasil pengujian di setiap tahap pengujian. Proses analisis yang dilakukan meliputi analisis hasil pengujian validasi dan analisis hasil pengujian akurasi.

6.2.1 Analisis Hasil Pengujian Validasi

Proses analisis terhadap hasil pengujian validasi dilakukan dengan melihat kesesuaian antara hasil kinerja sistem dengan daftar kebutuhan. Hasil pengujian validasi dengan metode *black box testing* adalah 100%, sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi identifikasi kerusakan kendaraan bermotor roda dua menggunakan metode *Dempster-Shafer* dapat berjalan sesuai kebutuhan yang telah dijabarkan pada tahap analisis kebutuhan.

6.2.2 Analisis Hasil Pengujian Akurasi

Proses analisis terhadap hasil pengujian akurasi aplikasi identifikasi kerusakan kendaraan bermotor roda dua menggunakan metode *Dempster-Shafer* dengan melihat persentase keakurasian dan ketidakakurasian sistem dalam menghasilkan identifikasi kerusakan. Pada hasil pengujian sistem menunjukkan adanya ketidaksesuaian hasil identifikasi kerusakan yang muncul. Ketidaksesuaian disebabkan beberapa kemungkinan diantaranya perbedaan jumlah gejala yang dimasukkan. Pada aplikasi ini menggunakan 2 fakta gejala dan 3 fakta gejala.

Berdasarkan hasil pengujian akurasi dapat disimpulkan bahwa 85% terbukti adanya kesesuaian hasil perhitungan *Dempster-Shafer* dengan hasil identifikasi pakar. Aplikasi untuk identifikasi pakar dapat berjalan sesuai dengan perhitungan *Dempster-Shafer*.

6.2.3 Analisis Hasil Pengujian Terhadap Masyarakat Umum

Proses analisis terhadap hasil pengujian terhadap masyarakat umum dilakukan dengan melihat pendapat yang telah diberikan responden terhadap aplikasi yang sudah dibuat. Hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa tidak semua masyarakat dapat memahami aplikasi ini karena terdapat istilah-istilah yang tidak dimengerti dan tidak adanya cara pemakaian dari aplikasi.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

