

BAB 6 PENGUJIAN

Pada bab ini akan dilakukan tahap pengujian dari Sistem Pemetaan Berbasis Web-GIS Untuk Analisis Potensi Usaha di Kabupaten Malang Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Pengujian yang dilakukan melalui 3 (tiga) tahap yaitu pengujian unit, pengujian validasi, dan pengujian kebutuhan. Seluruh pengujian disertakan analisis dari hasil pengujian tersebut yang bertujuan untuk memastikan sistem telah memenuhi kebutuhan yang didefinisikan pada tahap rekayasa kebutuhan.

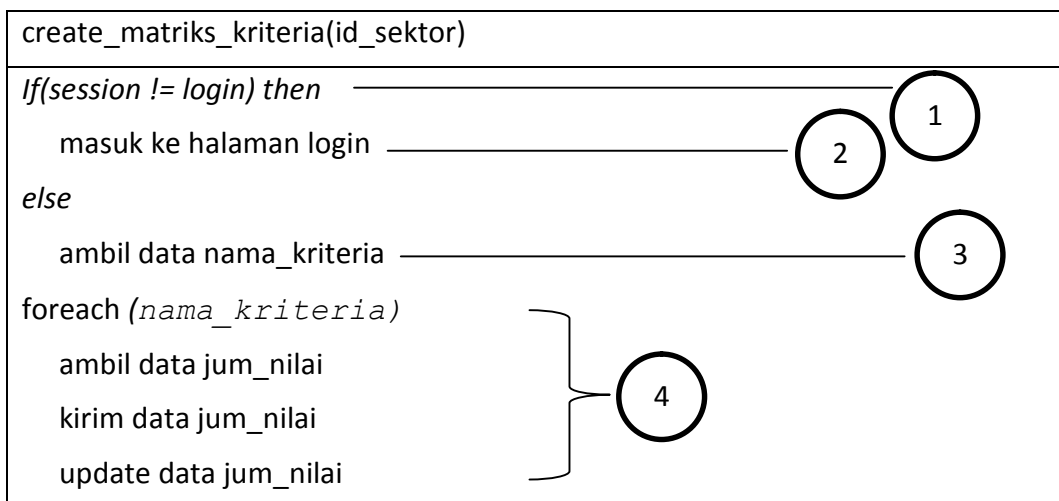
6.1 Pengujian Unit

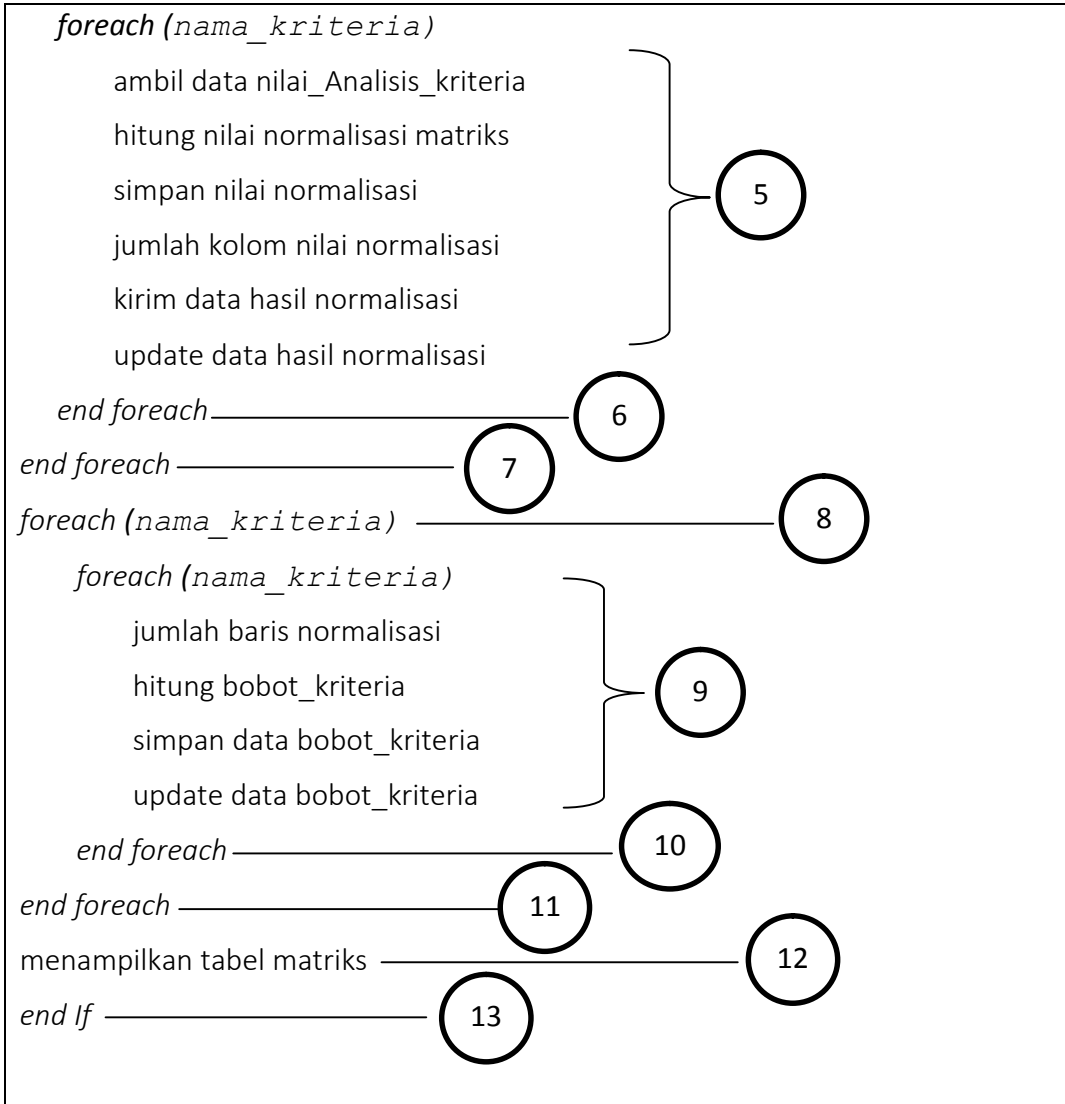
Pengujian unit merupakan tahap yang bertujuan untuk memastikan beberapa algoritme yang memiliki prioritas lebih utama telah diimplementasikan sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *white-box testing* dengan jenis pengujian *basis-path*. Algoritme yang diuji antara lain meliputi *create_matriks_kriteria()*, *create_matriks_alternatif()* dan *show_tabel_ranking()*. Ketiga operasi tersebut dipilih karena operasi tersebut merupakan domain permasalahan dari sistem yang telah dibangun.

6.1.1 Pengujian Unit Klas Analisis Kriteria (*controller*)

- Nama Klas (*controller*) : Analisis_kriteria.php
- Nama Operasi : create_matriks_kriteria()
- Proses Uji : Tabel 6.1

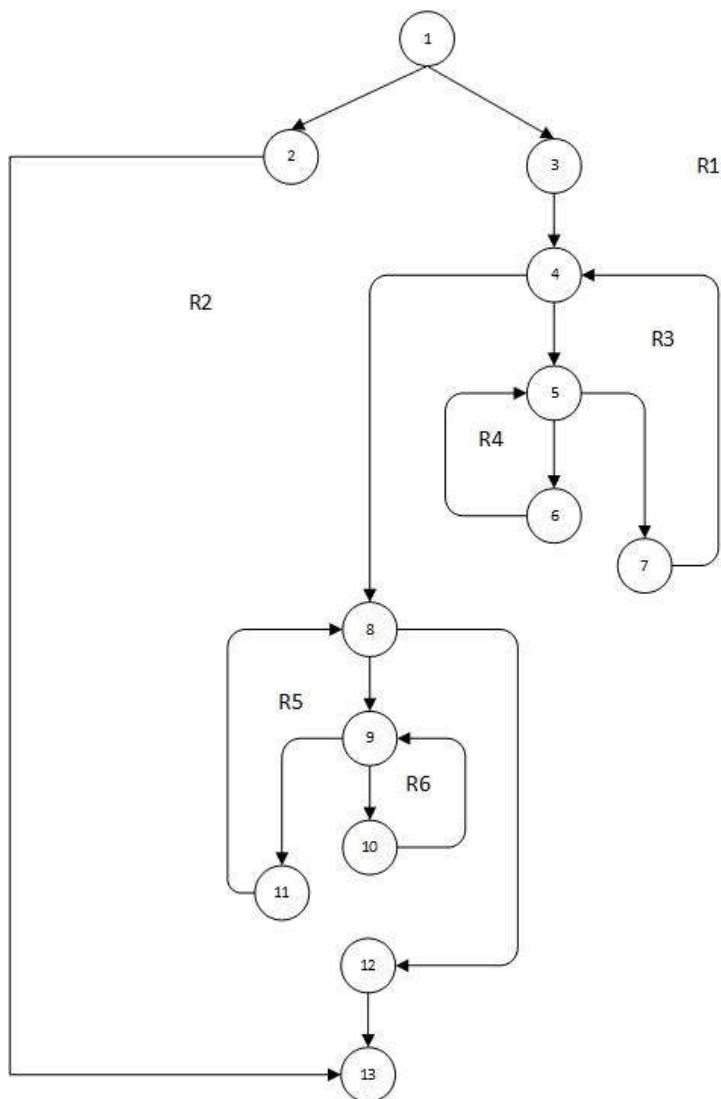
Tabel 6.1 Pengujian Unit Klas Analisis Kriteria Operasi create_matriks()





Basis Path Testing

1. Flow Graph



Gambar 6.1 Flowgraph Operasi create_matriks()

2. Cyclomatic Complexity

- $V(G) = \text{Jumlah Region} = 6$
- $V(G) = E - N + 2 = 21 - 17 + 2 = 6$
- $V(G) = P + 1 = 5 + 1 = 6$

3. Independent Path

- Jalur 1: 1 - 2 - 13
- Jalur 2: 1 - 3 - 4 - 8 - 12 - 13
- Jalur 3: 1 - 3 - 4 - 5 - 7 - 4 - 8 - 9 - 11 - 8 - 12 - 13
- Jalur 4: 1 - 3 - 4 - 8 - 9 - 10 - 9 - 11 - 8 - 12 - 13

- Jalur 5: 1 – 3 – 4 – 5 – 6 – 5 – 7 – 4 – 8 – 12 – 13
- Jalur 6: 1 – 3 – 4 – 5 – 6 – 5 – 7 – 4 – 8 – 9 – 10 – 9 – 11 – 8 – 12 – 13

Tabel 6.2 Hasil Pengujian Unit Klas Analisis Kriteria Operasi *create_matriks()*

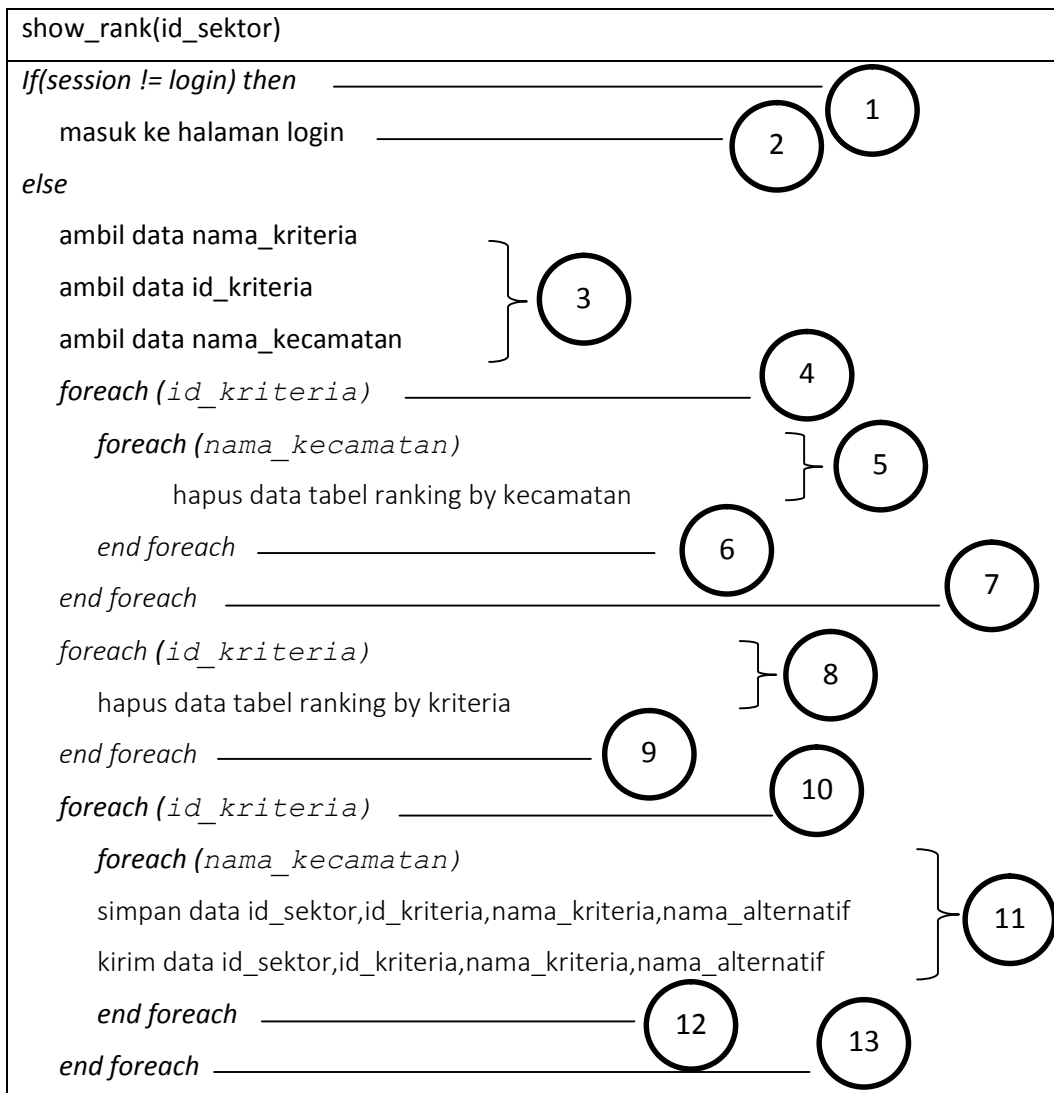
No Jalur	Prosedur Uji	Expected Result	Result	Status
1	Memanggil operasi <i>create_matrik()</i> dengan kondisi jika nilai <i>session != login</i> Kemudian memanggil halaman <i>view login</i>	Menampilkan halaman <i>view login</i>	Menampilkan halaman <i>view login</i>	Valid
2	Memanggil operasi <i>create_matrik()</i> dengan kondisi jika nilai <i>session == login</i> kemudian memanggil halaman <i>view tabel_Analisis_kriteria</i>	Menampilkan halaman <i>view tabel Analisis_kriteria</i>	Menampilkan halaman <i>view tabel Analisis_kriteria</i>	Valid
3	Memanggil operasi <i>create_matrik()</i> dengan kondisi jika nilai <i>session == login</i> kemudian mengirimkan data matriks perbandingan dan matriks normalisasi kriteria	Mengirimkan data matriks perbandingan kriteria dan matriks normalisasi kriteria ke database	Mengirimkan data matriks perbandingan kriteria dan matriks normalisasi kriteria ke database	Valid
4	Memanggil operasi <i>create_matrik()</i> dengan kondisi jika nilai <i>session == login</i> kemudian mengirimkan data jumlah nilai	Mengubah data jumlah nilai pada database	Mengubah data jumlah nilai pada database	Valid
5	Memanggil operasi <i>create_matrik()</i> dengan kondisi jika nilai <i>session == login</i> kemudian mengirimkan data <i>bobot_kriteria</i>	Mengirimkan data <i>bobot_kriteria</i> ke database	Mengirimkan data <i>bobot_kriteria</i> ke database	Valid
6	Memanggil operasi <i>create_matrik()</i> dengan kondisi jika nilai <i>session</i>	Menampilkan halaman <i>view tabel matriks</i>	Menampilkan halaman <i>view tabel</i>	Valid

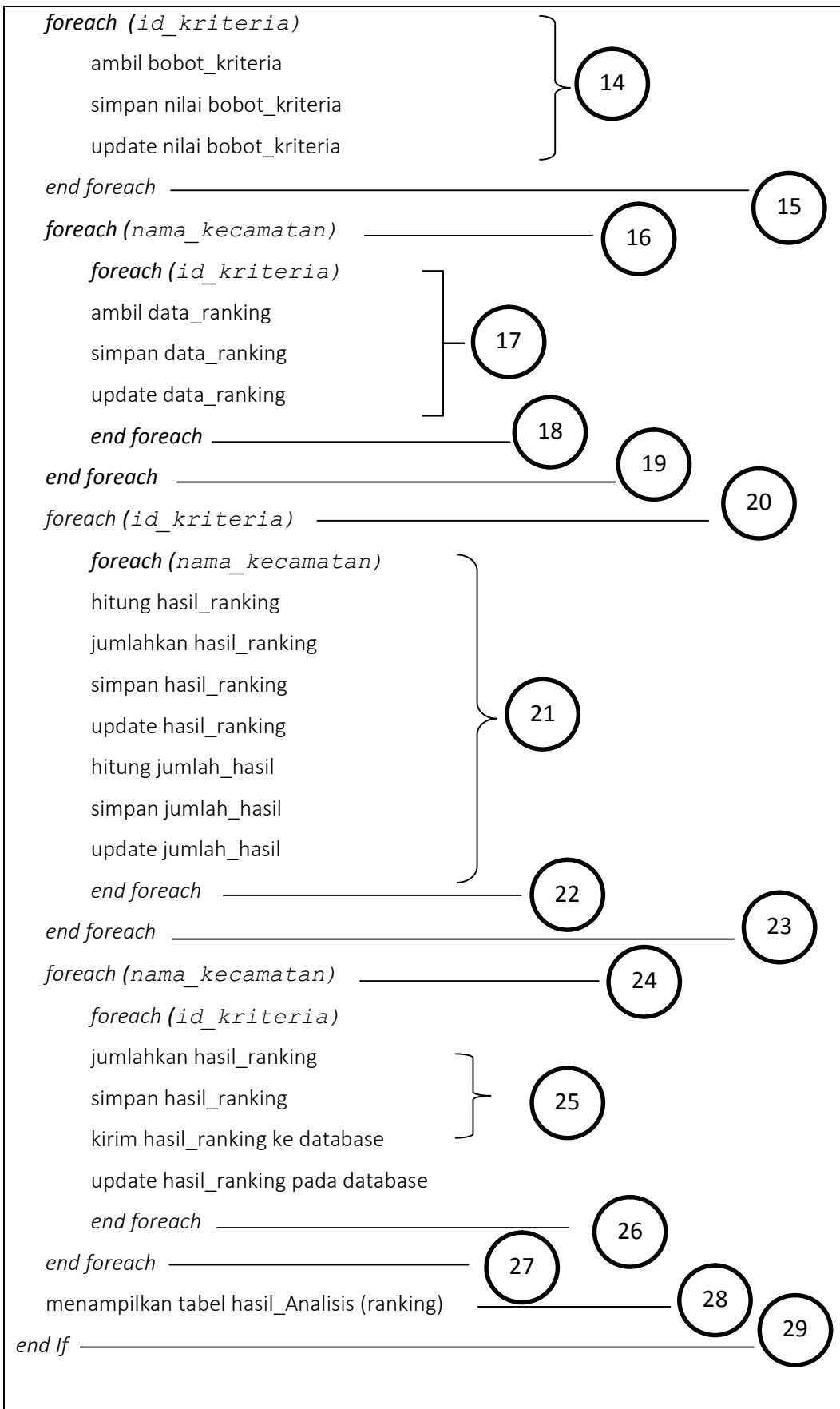
	<p><i>== login</i> kemudian mengirim data matriks perbandingan, data matriks normalisasi dan bobot kriteria ke database, selanjutnya memanggil halaman <i>view</i> <i>tabel_Analisis_kriteria</i></p>	<p>Analisis_kriteria</p>	<p>matriks Analisis_kriteria</p>	
--	---	--------------------------	----------------------------------	--

6.1.2 Pengujian Unit Klas Ranking (*controller*)

- Nama Klas (*controller*) : Ranking.php
- Nama Operasi : show_rank()
- Proses Uji : Tabel 6.3

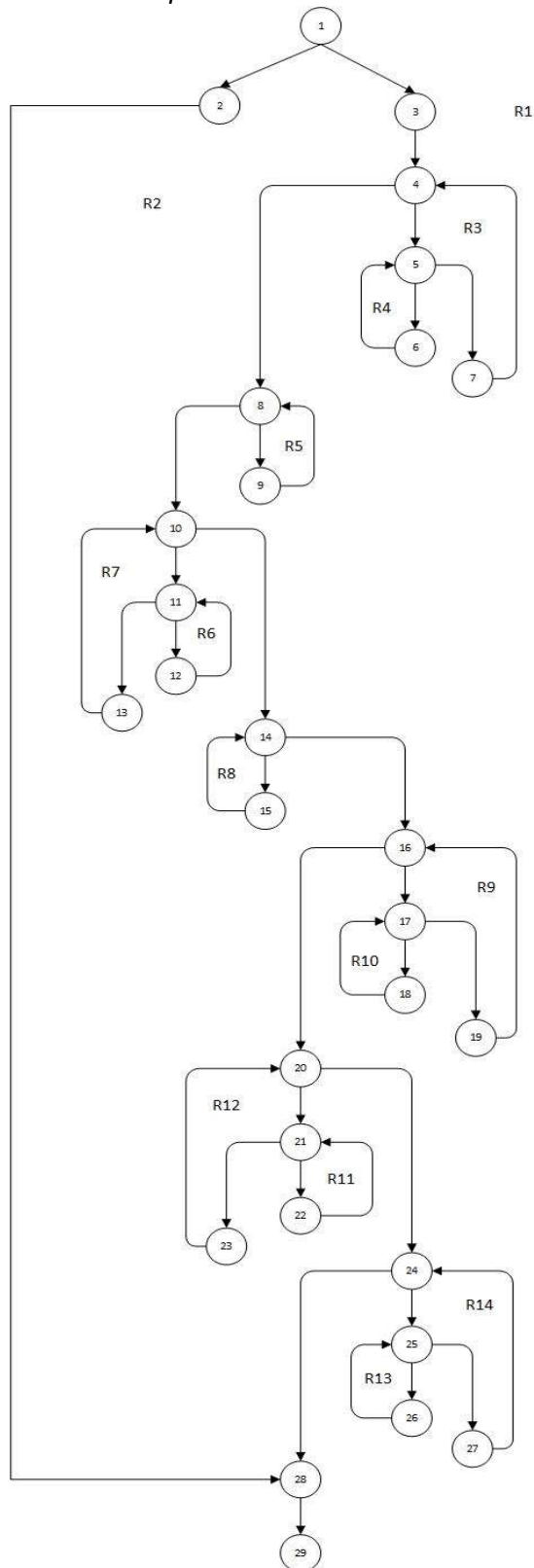
Tabel 6.3 Pengujian Unit Klas Ranking Operasi show_rank()





Basic Path Testing

1. Flow Graph



Gambar 6.2 Flowgraph Operasi show_rank() Klas Ranking

2. Cyclomatic Complexity

- $V(G) = \text{Jumlah Region} = 14$
- $V(G) = E - N + 2 = 49 - 37 + 2 = 14$
- $V(G) = P + 1 = 13 + 1 = 14$

3. Independent Path

- Jalur 1: 1 – 2 – 36 – 37
- Jalur 2: 1 – 3 – 4 – 5 – 10 – 13 – 18 – 21 – 26 – 31 – 36 – 37
- Jalur 3: 1 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 6 – 9 – 5 – 10 – 13 – 18 – 21 – 26 – 31 – 36 – 37
- Jalur 4: 1 – 3 – 4 – 5 – 10 – 11 – 12 – 10 – 13 – 18 – 21 – 26 – 31 – 36 – 37
- Jalur 5: 1 – 3 – 4 – 5 – 10 – 13 – 14 – 15 – 16 – 14 – 17 – 13 – 18 – 21 – 26 – 31 – 36 – 37
- Jalur 6: 1 – 3 – 4 – 5 – 10 – 13 – 18 – 19 – 20 – 18 – 21 – 26 – 31 – 36 – 37
- Jalur 7: 1 – 3 – 4 – 5 – 10 – 13 – 18 – 21 – 22 – 23 – 24 – 22 – 25 – 21 – 26 – 31 – 36 – 37
- Jalur 8: 1 – 3 – 4 – 5 – 10 – 13 – 18 – 21 – 26 – 27 – 28 – 29 – 27 – 30 – 26 – 31 – 36 – 37
- Jalur 9: 1 – 3 – 4 – 5 – 10 – 13 – 18 – 21 – 26 – 31 – 32 – 33 – 34 – 32 – 35 – 31 – 36 – 37
- Jalur 10: 1 – 3 – 4 – 5 – 10 – 13 – 18 – 21 – 26 – 31 – 32 – 33 – 34 – 32 – 35 – 31 – 36 – 37
- Jalur 11: 1 – 3 – 4 – 5 – 10 – 13 – 18 – 21 – 26 – 31 – 32 – 33 – 34 – 32 – 35 – 31 – 36 – 37
- Jalur 12: 1 – 3 – 4 – 5 – 10 – 13 – 18 – 21 – 26 – 31 – 32 – 33 – 34 – 32 – 35 – 31 – 36 – 37
- Jalur 13: 1 – 3 – 4 – 5 – 10 – 13 – 18 – 21 – 26 – 31 – 32 – 33 – 34 – 32 – 35 – 31 – 36 – 37
- Jalur 14: 1 – 3 – 4 – 5 – 10 – 13 – 18 – 21 – 26 – 31 – 32 – 33 – 34 – 32 – 35 – 31 – 36 – 37

Tabel 6.4 Hasil Pengujian Unit Klas Ranking Operasi show_rank()

No Jalur	Prosedur Uji	Expected Result	Result	Status
1	Memanggil operasi bandingkan_mat riks() dengan variabel id	Data nilai perbandingan matriks berhasil disimpan ke dalam database,	Data nilai perbandingan matriks berhasil disimpan ke dalam database,	Valid

	sektor	dan menjalankan operasi create_matrik()	dan menjalankan operasi create_matrik()	
2	Memanggil operasi bandingkan_matriks() dengan variabel id sektor	Data nilai perbandingan matriks berhasil disimpan ke dalam database, dan menjalankan operasi create_matrik()	Data nilai perbandingan matriks berhasil disimpan ke dalam database, dan menjalankan operasi create_matrik()	Valid
3	Memanggil operasi bandingkan_matriks() dengan variabel id sektor	Data nilai perbandingan matriks berhasil disimpan ke dalam database, dan menjalankan operasi create_matrik()	Data nilai perbandingan matriks berhasil disimpan ke dalam database, dan menjalankan operasi create_matrik()	Valid
4	Memanggil operasi bandingkan_matriks() dengan variabel id sektor	Data nilai perbandingan matriks berhasil disimpan ke dalam database, dan menjalankan operasi create_matrik()	Data nilai perbandingan matriks berhasil disimpan ke dalam database, dan menjalankan operasi create_matrik()	Valid
5	Memanggil operasi bandingkan_matriks() dengan variabel id sektor	Data nilai perbandingan matriks berhasil disimpan ke dalam database, dan menjalankan operasi create_matrik()	Data nilai perbandingan matriks berhasil disimpan ke dalam database, dan menjalankan operasi create_matrik()	Valid
6	Memanggil operasi bandingkan_mat	Data nilai perbandingan matriks berhasil	Data nilai perbandingan matriks berhasil	Valid

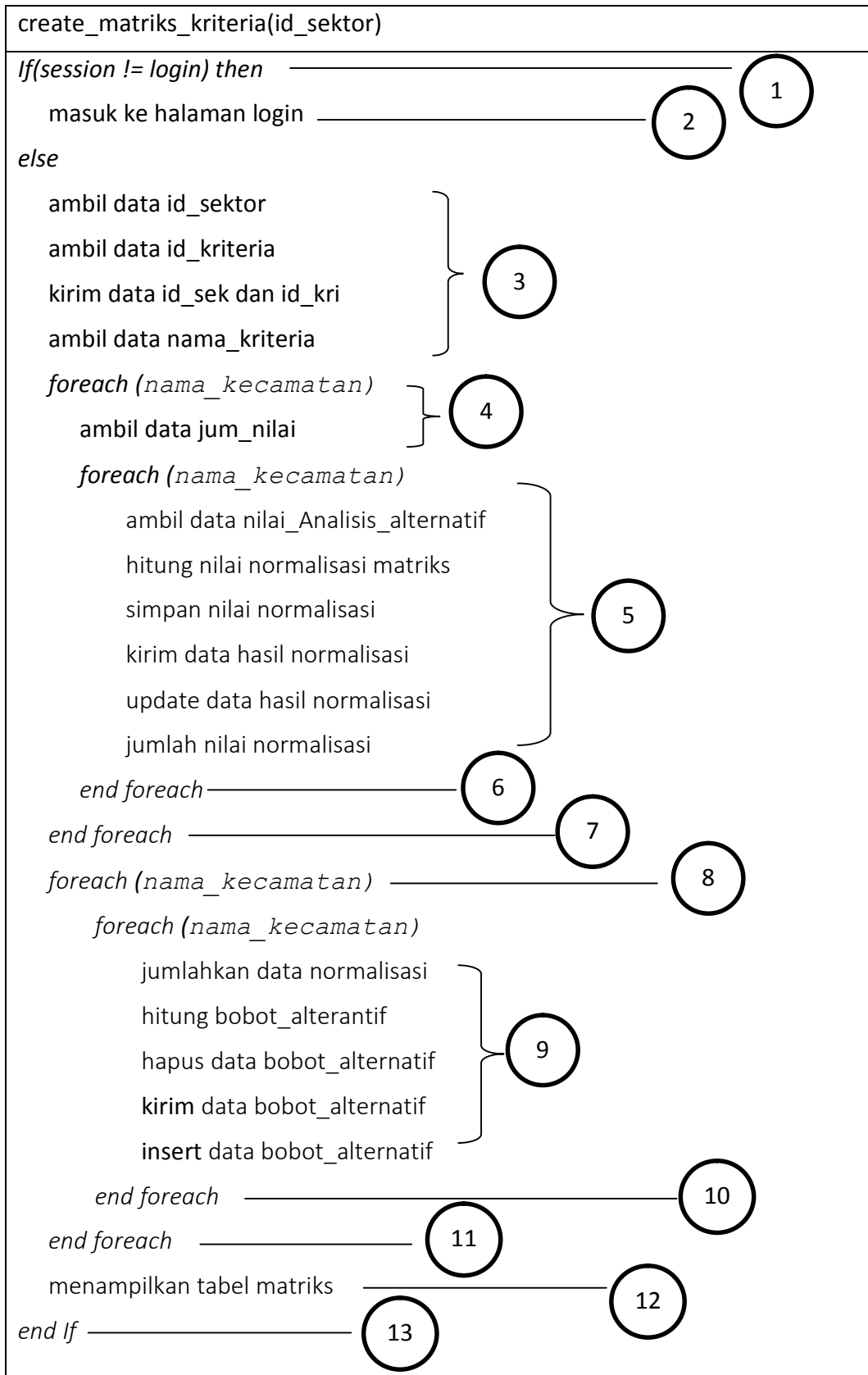
	riks() dengan variabel id sektor	disimpan ke dalam database, dan menjalankan operasi create_matrik()	disimpan ke dalam database, dan menjalankan operasi create_matrik()	
7	Memanggil operasi bandingkan_matriks() dengan variabel id sektor	Data nilai perbandingan matriks berhasil disimpan ke dalam database, dan menjalankan operasi create_matrik()	Data nilai perbandingan matriks berhasil disimpan ke dalam database, dan menjalankan operasi create_matrik()	Valid
8	Memanggil operasi bandingkan_matriks() dengan variabel id sektor	Data nilai perbandingan matriks berhasil disimpan ke dalam database, dan menjalankan operasi create_matrik()	Data nilai perbandingan matriks berhasil disimpan ke dalam database, dan menjalankan operasi create_matrik()	Valid
9	Memanggil operasi bandingkan_matriks() dengan variabel id sektor	Data nilai perbandingan matriks berhasil disimpan ke dalam database, dan menjalankan operasi create_matrik()	Data nilai perbandingan matriks berhasil disimpan ke dalam database, dan menjalankan operasi create_matrik()	Valid
10	Memanggil operasi bandingkan_matriks() dengan variabel id sektor	Data nilai perbandingan matriks berhasil disimpan ke dalam database, dan menjalankan operasi create_matrik()	Data nilai perbandingan matriks berhasil disimpan ke dalam database, dan menjalankan operasi create_matrik()	Valid
11	Memanggil	Data nilai	Data nilai	Valid

	operasi bandingkan_matriks() dengan variabel id sektor	perbandingan matriks berhasil disimpan ke dalam database, dan menjalankan operasi create_matrik()	perbandingan matriks berhasil disimpan ke dalam database, dan menjalankan operasi create_matrik()	
12	Memanggil operasi bandingkan_matriks() dengan variabel id sektor	Data nilai perbandingan matriks berhasil disimpan ke dalam database, dan menjalankan operasi create_matrik()	Data nilai perbandingan matriks berhasil disimpan ke dalam database, dan menjalankan operasi create_matrik()	Valid
13	Memanggil operasi bandingkan_matriks() dengan variabel id sektor	Data nilai perbandingan matriks berhasil disimpan ke dalam database, dan menjalankan operasi create_matrik()	Data nilai perbandingan matriks berhasil disimpan ke dalam database, dan menjalankan operasi create_matrik()	Valid
14	Memanggil operasi bandingkan_matriks() dengan variabel id sektor	Data nilai perbandingan matriks berhasil disimpan ke dalam database, dan menjalankan operasi create_matrik()	Data nilai perbandingan matriks berhasil disimpan ke dalam database, dan menjalankan operasi create_matrik()	Valid

6.1.3 Pengujian Unit Klas Analisis Alternatif (*controller*)

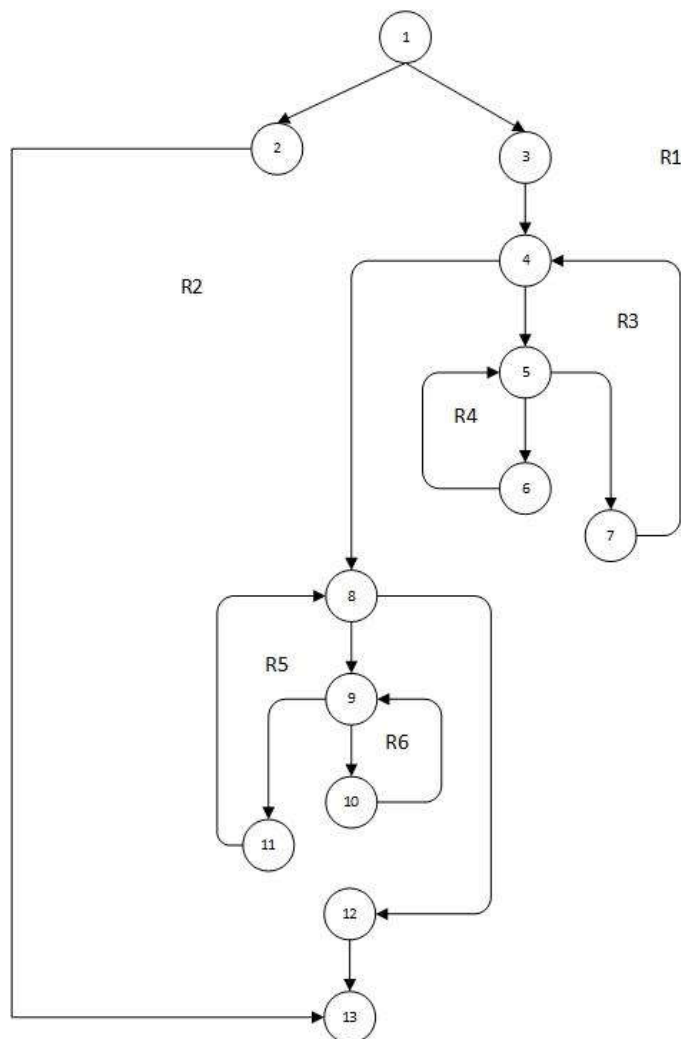
- Nama Klas (*controller*) : Analisis_kriteria.php
- Nama Operasi : create_matrik()
- Proses Uji : Tabel 6.5

Tabel 6.5 Pengujian Unit Klas Analisis Alternatif Operasi create_matriks()



Basic Path Testing

1. Flow Graph



Gambar 6.3 Flowgraph Operasi create_matriks() Klas Analisis Alternatif

2. Cyclomatic Complexity

- $V(G) = \text{Jumlah Region} = 6$
- $V(G) = E - N + 2 = 21 - 17 + 2 = 6$
- $V(G) = P + 1 = 5 + 1 = 6$

3. Independent Path

- Jalur 1: 1 - 2 - 17
- Jalur 2: 1 - 3 - 4 - 8 - 12 - 13
- Jalur 3: 1 - 3 - 4 - 5 - 7 - 4 - 8 - 9 - 11 - 8 - 12 - 13
- Jalur 4: 1 - 3 - 4 - 8 - 9 - 10 - 9 - 11 - 8 - 12 - 13
- Jalur 5: 1 - 3 - 4 - 5 - 6 - 5 - 7 - 4 - 8 - 12 - 13

- Jalur 6: 1 – 3 – 4 – 5 – 6 – 5 – 7 – 4 – 8 – 9 – 10 – 9 – 11 – 8 – 12 – 13

**Tabel 6.6 Hasil Pengujian Unit Klas Analisis Alternatif Operasi
create_matriks()**

No Jalur	Prosedur Uji	Expected Result	Result	Status
1	Memanggil operasi <i>create_matrik()</i> dengan kondisi jika nilai <i>session != login</i> kemudian memanggil halaman <i>view login</i>	Menampilkan halaman <i>view login</i>	Menampilkan halaman <i>view login</i>	Valid
2	Memanggil operasi <i>create_matrik()</i> dengan kondisi jika nilai <i>session == login</i> kemudian memanggil halaman <i>view tabel_Analisis_alternatif</i>	Menampilkan halaman <i>view tabel matriks Analisis_alternatif</i>	Menampilkan halaman <i>view tabel matriks Analisis_alternatif</i>	Valid
3	Memanggil operasi <i>create_matrik()</i> dengan kondisi jika nilai <i>session == login</i> kemudian mengirimkan data matriks perbandingan dan matriks normalisasi alternatif	Mengirimkan data matriks perbandingan dan matriks normalisasi alternatif ke database	Mengirimkan data matriks perbandingan dan matriks normalisasi alternatif ke database	Valid
4	Memanggil operasi <i>create_matrik()</i> dengan kondisi jika nilai <i>session == login</i> kemudian mengirimkan data jumlah nilai	Mengubah data jumlah nilai pada database	Mengubah data jumlah nilai pada database	Valid
5	Memanggil operasi <i>create_matrik()</i> dengan kondisi jika nilai <i>session == login</i> kemudian mengirimkan data <i>bobot_alternatif</i>	Mengirimkan data <i>bobot_alternatif</i> ke database	Mengirimkan data <i>bobot_alternatif</i> ke database	Valid
6	Memanggil operasi <i>create_matrik()</i> dengan kondisi jika nilai <i>session == login</i> kemudian mengirim data matriks perbandingan, data matriks normalisasi dan bobot alternatif ke	Menampilkan halaman <i>view tabel matriks Analisis_alternatif</i>	Menampilkan halaman <i>view tabel matriks Analisis_alternatif</i>	Valid

	database, selanjutnya memanggil halaman <i>view</i> tabel_Analisis_alternatif			
--	---	--	--	--

6.2 Pengujian Validasi

Pengujian validasi akan dilakukan pada semua kebutuhan sistem dengan menggunakan metode *black box testing*. Pengujian validasi dilakukan dengan cara memeriksa apakah fungsi yang ada dalam sistem sudah berjalan dengan baik dan tidak ada eror yang terjadi. Pengujian validasi digunakan untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun sudah sesuai dengan seluruh kebutuhan yang telah ditetapkan atau tidak. Proses pengujian validasi mengacu pada daftar kebutuhan fungsional maupun non fungsional yang telah ditetapkan berdasarkan hasil proses analisis kebutuhan.

6.2.1 Pengujian Validasi Melihat Peta Potensi

- a. Kasus Uji Validasi Melihat Peta Potensi

Tabel 6.7 Kasus Uji Validasi Melihat Peta Potensi

Nomor Kasus Uji	VAL_01
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi melihat peta potensi
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih menu Peta GIS 2. Memilih <i>option select</i> list sektor 3. Menekan tombol "<i>Submit</i>"
Hasil yang diharapkan	Sistem akan mengirimkan data <i>id_sektor</i> ke dalam database dan kemudian menampilkan peta potensi usaha sesuai dengan sektor yang dipilih
Hasil	Sistem menyimpan data <i>id_sektor</i> ke dalam database dan kemudian menampilkan peta potensi usaha sesuai dengan sektor yang dipilih
Status	Valid

6.2.2 Pengujian Validasi Mengelola Data Sektor

- a. Kasus Uji Validasi Menambah Data Sektor

Tabel 6.8 Kasus Uji Validasi Menambah Data Sektor

Nomor Kasus Uji	VAL_02
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi menambah data sektor
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih menu Data Sektor 2. Menekan tombol "tambah data"

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Mengisi form tambah data yang berisi kolom nama_sektor 4. Menekan tombol "Submit"
Hasil yang diharapkan	Sistem akan mengirimkan data id_sektor dan nama_sektor kedalam database dan kemudian menampilkan daftar sektor dalam bentuk tabel
Hasil	Sistem akan mengirimkan data id_sektor dan nama_sektor kedalam database dan kemudian menampilkan daftar sektor dalam bentuk tabel
Status	Valid

b. Kasus Uji Validasi Menambah Data Nama_Sektor Dikosongkan

Tabel 6.9 Kasus Uji Validasi Menambah Data Nama_Sektor Dikosongkan

Nomor Kasus Uji	VAL_03
Nama Kasus Uji	Kasus Uji Validasi Menambah Data Sektor nama_sektor Dikosongkan
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih menu Data Sektor 2. Menekan tombol "tambah data" 3. Mengosongkan kolom nama_sektor 4. Menekan tombol "Submit"
Hasil yang diharapkan	Sistem akan menampilkan pesan peringatan " <i>nama sektor is required</i> " pada kolom nama_sektor yang kosong
Hasil	Sistem akan menampilkan pesan peringatan " <i>nama sektor is required</i> " pada kolom nama_sektor yang kosong
Status	Valid

c. Kasus Uji Validasi Mengubah Data Sektor

Tabel 6.10 Kasus Uji Validasi Mengubah Data Sektor

Nomor Kasus Uji	VAL_04
Nama Kasus Uji	Kasus Uji Validasi Mengubah Data Sektor
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih menu Data Sektor 2. Menekan tombol "<i>update</i>" sesuai baris data yang diinginkan diubah

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Mengisi atau mengubah kolom nama_sektor 4. Menekan tombol "Submit"
Hasil yang diharapkan	Sistem akan mengirimkan data nama_sektor yang telah diubah ke dalam <i>database</i> dan kemudian menampilkan daftar sektor dalam bentuk tabel
Hasil	Sistem mengirimkan data nama_sektor yang telah diubah ke dalam <i>database</i> dan kemudian menampilkan daftar sektor dalam bentuk tabel
Status	Valid

d. Kasus Uji Validasi Menghapus Data Sektor

Tabel 6.11 Kasus Uji Validasi Menghapus Data Sektor

Nomor Kasus Uji	VAL_05
Nama Kasus Uji	Kasus Uji Validasi Menghapus Data Sektor
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih menu Data Sektor 2. Menekan tombol "delete" sesuai baris data yang diinginkan diubah
Hasil yang diharapkan	Sistem akan menghapus data sektor yang dipilih sesuai id baris data dari <i>database</i> dan kemudian menampilkan pesan "delete record success"
Hasil	Sistem akan menghapus data sektor yang dipilih sesuai id baris data dari <i>database</i> dan kemudian menampilkan pesan "delete record success"
Status	Valid

6.2.3 Pengujian Validasi Mengelola Data Kriteria

a. Kasus Uji Validasi Menambah Data Kriteria

Tabel 6.12 Kasus Uji Validasi Menambah Data Kriteria

Nomor Kasus Uji	VAL_06
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi menambah data kriteria
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih menu Kriteria 2. Menekan tombol "tambah data" 3. Mengisi form tambah data yang berisi kolom nama_kriteria

	4. Menekan tombol <i>"Submit"</i>
Hasil yang diharapkan	Sistem akan mengirimkan data <i>id_kriteria</i> dan <i>nama_kriteria</i> kedalam database dan kemudian menampilkan daftar kriteria dalam bentuk tabel
Hasil	Sistem akan mengirimkan data <i>id_kriteria</i> dan <i>nama_kriteria</i> kedalam database dan kemudian menampilkan daftar kriteria dalam bentuk tabel
Status	Valid

b. Kasus Uji Validasi Menambah Data Nama_Kriteria Dikosongkan

Tabel 6.13 Kasus Uji Validasi Menambah Data Nama_Kriteria Dikosongkan

Nomor Kasus Uji	VAL_07
Nama Kasus Uji	Kasus Uji Validasi Menambah Data Nama_Kriteria Dikosongkan
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih menu Kriteria 2. Menekan tombol <i>"tambah data"</i> 3. Mengosongkan kolom <i>nama_kriteria</i> 4. Menekan tombol <i>"Submit"</i>
Hasil yang diharapkan	Sistem akan menampilkan pesan peringatan <i>"nama sektor is required"</i> pada kolom <i>nama_kriteria</i> yang kosong
Hasil	Sistem akan menampilkan pesan peringatan <i>"nama kriteria is required"</i> pada kolom <i>nama_kriteria</i> yang kosong
Status	Valid

c. Kasus Uji Validasi Mengubah Data Kriteria

Tabel 6.14 Kasus Uji Validasi Mengubah Data Kriteria

Nomor Kasus Uji	VAL_08
Nama Kasus Uji	Kasus Uji Validasi Mengubah Data Kriteria
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih menu Data Kriteria 2. Menekan tombol <i>"update"</i> sesuai baris data yang diinginkan diubah 3. Mengisi atau mengubah kolom <i>nama_kriteria</i> 4. Menekan tombol <i>"Submit"</i>

Hasil yang diharapkan	Sistem akan mengirimkan data nama_kriteria yang telah diubah ke dalam <i>database</i> dan kemudian menampilkan daftar kriteria dalam bentuk tabel
Hasil	Sistem mengirimkan data nama_kriteria yang telah diubah ke dalam <i>database</i> dan kemudian menampilkan daftar kriteria dalam bentuk tabel
Status	Valid

d. Kasus Uji Validasi Menghapus Data Kriteria

Tabel 6.15 Kasus Uji Validasi Menghapus Data Kriteria

Nomor Kasus Uji	VAL_09
Nama Kasus Uji	Kasus Uji Validasi Menghapus Data Kriteria
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih menu Data Kriteria 2. Menekan tombol "<i>delete</i>" sesuai baris data yang diinginkan diubah
Hasil yang diharapkan	Sistem akan menghapus data kriteria yang dipilih sesuai id baris data dari <i>database</i> dan kemudian menampilkan pesan " <i>delete record success</i> "
Hasil	Sistem akan menghapus data kriteria yang dipilih sesuai id baris data dari <i>database</i> dan kemudian menampilkan pesan " <i>delete record success</i> "
Status	Valid

6.2.4 Pengujian Validasi Mengelola Data Alternatif

a. Kasus Uji Validasi Menambah Data Alternatif

Tabel 6.16 Kasus Uji Validasi Menambah Data Alternatif

Nomor Kasus Uji	VAL_10
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi menambah data alternatif
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih menu Data alternatif 2. Menekan tombol "tambah data" 3. Mengisi form tambah data yang berisi kolom nama_alternatif, kode_kecamatan 4. Menekan tombol "<i>Submit</i>"
Hasil yang diharapkan	Sistem akan mengirimkan data id_alternatif dan nama_alternatif kedalam <i>database</i> dan kemudian menampilkan daftar alternatif dalam bentuk tabel

Hasil	Sistem mengirimkan data <code>id_alternatif</code> dan <code>nama_alternatif</code> kedalam database dan kemudian menampilkan daftar alternatif dalam bentuk tabel
Status	Valid

b. Kasus Uji Validasi Menambah Data Nama_Alternatif Dikosongkan

Tabel 6.17 Kasus Uji Validasi Menambah Data Nama_Alternatif Dikosongkan

Nomor Kasus Uji	VAL_11
Nama Kasus Uji	Kasus Uji Validasi Menambah Data Nama_Alternatif Dikosongkan
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih menu alternatif 2. Menekan tombol "tambah data" 3. Mengosongkan kolom <code>nama_alternatif</code> 4. Menekan tombol "Submit"
Hasil yang diharapkan	Sistem akan menampilkan pesan peringatan " <i>nama alternatif is required</i> " pada kolom <code>nama_alternatif</code> yang kosong
Hasil	Sistem akan menampilkan pesan peringatan " <i>nama alternatif is required</i> " pada kolom <code>nama_alternatif</code> yang kosong
Status	Valid

c. Kasus Uji Validasi Mengubah Data Alternatif

Tabel 6.18 Kasus Uji Validasi Mengubah Data Alternatif

Nomor Kasus Uji	VAL_12
Nama Kasus Uji	Kasus Uji Validasi Mengubah Data Alternatif
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih menu Data Alternatif 2. Menekan tombol "<i>update</i>" sesuai baris data yang diinginkan diubah 3. Mengisi atau mengubah kolom <code>nama_alternatif</code> 4. Menekan tombol "Submit"
Hasil yang diharapkan	Sistem akan mengirimkan data <code>nama_alternatif</code> yang telah diubah ke dalam <i>database</i> dan kemudian menampilkan daftar alternatif dalam bentuk tabel
Hasil	Sistem mengirimkan data <code>nama_alternatif</code> yang telah

	diubah ke dalam <i>database</i> dan kemudian menampilkan daftar alternatif dalam bentuk tabel
Status	Valid

d. Kasus Uji Validasi Menghapus Data Alternatif

Tabel 6.19 Kasus Uji Validasi Menghapus Data Alternatif

Nomor Kasus Uji	VAL_13
Nama Kasus Uji	Kasus Uji Validasi Menghapus Data Alternatif
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih menu Alternatif 2. Menekan tombol "<i>delete</i>" sesuai baris data yang diinginkan diubah
Hasil yang diharapkan	Sistem akan menghapus data alternatif yang dipilih sesuai id baris data dari <i>database</i> dan kemudian menampilkan pesan " <i>delete record success</i> "
Hasil	Sistem akan menghapus data alternatif yang dipilih sesuai id baris data dari <i>database</i> dan kemudian menampilkan pesan " <i>delete record success</i> "
Status	Valid

6.2.5 Pengujian Validasi Mengelola Data Kecamatan

a. Kasus Uji Validasi Menambah Data Kecamatan

Tabel 6.20 Kasus Uji Validasi Menambah Data Kecamatan

Nomor Kasus Uji	VAL_14
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi menambah data kecamatan
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih menu Kecamatan 2. Menekan tombol "tambah data" 3. Mengisi form tambah data yang berisi kolom id_kecamatan, nama_kecamatan, luas_lahan dan jumlah_penduduk 4. Menekan tombol Submit
Hasil yang diharapkan	Sistem akan mengirimkan data id_kecamatan, nama_kecamatan, luas_lahan dan jumlah_penduduk kedalam <i>database</i> dan kemudian menampilkan daftar kecamatan dalam bentuk tabel
Hasil	Sistem mengirimkan data id_kecamatan,

	nama_kecamatan, luas_lahan dan jumlah_penduduk kedalam database dan kemudian menampilkan daftar kecamatan dalam bentuk tabel
Status	Valid

b. Kasus Uji Validasi Menambah Data Nama_Kecamatan Dikосongkan

Tabel 6.21 Kasus Uji Validasi Menambah Data Nama_Kecamatan Dikосongkan

Nomor Kasus Uji	VAL_15
Nama Kasus Uji	Kasus Uji Validasi Menambah Data Nama_Kecamatan Dikосongkan
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih menu Kecamatan 2. Menekan tombol "tambah data" 3. Mengосongkan kolom nama_kecamatan 4. Menekan tombol "Submit"
Hasil yang diharapkan	Sistem akan menampilkan pesan peringatan " <i>nama kecamatan is required</i> " pada kolom nama_kecamatan yang kosong
Hasil	Sistem akan menampilkan pesan peringatan " <i>nama kecamatan is required</i> " pada kolom nama_kecamatan yang kosong
Status	Valid

c. Kasus Uji Validasi Mengubah Data Kecamatan

Tabel 6.22 Kasus Uji Validasi Mengubah Data Kecamatan

Nomor Kasus Uji	VAL_16
Nama Kasus Uji	Kasus Uji Validasi Mengubah Data Kecamatan
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih menu Kecamatan 2. Menekan tombol "<i>update</i>" sesuai baris data yang diinginkan diubah 3. Mengisi atau mengubah kolom id_kecamatan, nama_kecamatan, luas_lahan dan jumlah_penduduk 4. Menekan tombol "Submit"
Hasil yang diharapkan	Sistem akan mengirimkan data id_kecamatan, nama_kecamatan, luas_lahan dan jumlah_penduduk

	yang telah diubah ke dalam <i>database</i> dan kemudian menampilkan daftar kecamatan dalam bentuk tabel
Hasil	Sistem akan mengirimkan data <i>id_kecamatan</i> , <i>nama_kecamatan</i> , <i>luas_lahan</i> dan <i>jumlah_penduduk</i> yang telah diubah ke dalam <i>database</i> dan kemudian menampilkan daftar kecamatan dalam bentuk tabel
Status	Valid

d. Kasus Uji Validasi Menghapus Data Kecamatan

Tabel 6.23 Kasus Uji Validasi Menghapus Data Kecamatan

Nomor Kasus Uji	VAL_17
Nama Kasus Uji	Kasus Uji Validasi Menghapus Data Kecamatan
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih menu Kecamatan 2. Menekan tombol "<i>delete</i>" sesuai baris data yang diinginkan diubah
Hasil yang diharapkan	Sistem akan menghapus data kecamatan yang dipilih sesuai id baris data dari <i>database</i> dan kemudian menampilkan pesan " <i>delete record success</i> "
Hasil	Sistem akan menghapus data kecamatan yang dipilih sesuai id baris data dari <i>database</i> dan kemudian menampilkan pesan " <i>delete record success</i> "
Status	Valid

6.2.6 Pengujian Validasi Memilih Sektor

a. Kasus Uji Validasi Memilih Sektor

Tabel 6.24 Kasus Uji Validasi Memilih Sektor

Nomor Kasus Uji	VAL_18
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi memilih sektor
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih menu Analisis Kriteria 2. Memilih <i>option select</i> list sektor 3. Menekan tombol Submit
Hasil yang diharapkan	Sistem akan mengirimkan data <i>id_sektor</i> ke dalam <i>database</i>
Hasil	Sistem akan mengirimkan data <i>id_sektor</i> ke dalam <i>database</i>

Status	Valid
---------------	-------

6.2.7 Pengujian Validasi Memilih Kriteria

- a. Kasus Uji Validasi Memilih Kriteria

Tabel 6.25 Kasus Uji Validasi Memilih Kriteria

Nomor Kasus Uji	VAL_19
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi memilih kriteria
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih menu Analisis Alternatif 2. Memilih <i>option select</i> list kriteria 3. Menekan tombol "<i>Submit</i>"
Hasil yang diharapkan	Sistem akan mengirimkan data id_sektor ke dalam database
Hasil	Sistem menyimpan data id_sektor yang dipilih ke dalam database
Status	Valid

6.2.8 Pengujian Validasi Menganalisis Kriteria

- a. Kasus Uji Validasi Melakukan Proses Analisis Kriteria

Tabel 6.26 Kasus Uji Validasi Melakukan Proses Analisis Kriteria

Nomor Kasus Uji	VAL_20
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi melakukan proses Analisis kriteria
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih menu Proses Analisis Kriteria 2. Memilih sektor 3. Mengisi Nilai Preferensi untuk perbandingan berpasangan antar kriteria 4. Menekan tombol Submit
Hasil yang diharapkan	Sistem akan mengirimkan nilai preferensi antar kriteria kedalam database dan kemudian menampilkan tabel matriks
Hasil	Sistem menyimpan nilai preferensi antar kriteria kedalam database dan menampilkan tabel matriks.
Status	Valid

6.2.9 Pengujian Validasi Melihat Hasil Analisis Kriteria

- a. Kasus Uji Validasi Melihat Hasil Analisis Kriteria

Tabel 6.27 Kasus Uji Validasi Melihat Hasil Analisis Kriteria

Nomor Kasus Uji	VAL_21
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi Melihat Hasil Analisis Kriteria
Prosedur	<ol style="list-style-type: none">1. Memilih menu Hasil Analisis Kriteria2. Memilih sektor3. Menekan tombol Submit
Hasil yang diharapkan	Sistem akan mengirimkan id_sektor ke dalam database dan kemudian menampilkan hasil Analisis kriteria berdasarkan sektor yang dipilih dalam bentuk tabel matriks
Hasil	Sistem menyimpan id_sektor ke dalam database dan kemudian menampilkan hasil Analisis kriteria berdasarkan sektor yang dipilih dalam bentuk tabel matriks
Status	Valid

6.2.10 Pengujian Validasi Menganalisis Alternatif

- a. Kasus Uji Validasi Melakukan Proses Analisis Alternatif

Tabel 6.28 Kasus Uji Validasi Melakukan Proses Analisis Alternatif

Nomor Kasus Uji	VAL_22
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi melakukan proses Analisis alternatif
Prosedur	<ol style="list-style-type: none">1. Memilih menu Proses Analisis Alternatif2. Memilih sektor3. Memilih kriteria4. Mengisi Nilai Preferensi untuk perbandingan berpasangan antar alternatif berdasarkan kriteria5. Menekan tombol Submit
Hasil yang diharapkan	Sistem akan mengirimkan nilai preferensi antar alternatif kedalam database dan kemudian menampilkan tabel matriks
Hasil	Sistem menyimpan nilai preferensi antar kriteria kedalam database dan menampilkan tabel matriks.

Status	Valid
---------------	-------

6.2.11 Pengujian Validasi Melihat Hasil Analisis Alternatif

- a. Kasus Uji Validasi Melihat Hasil Analisis Alternatif

Tabel 6.29 Kasus Uji Validasi Melihat Hasil Analisis Alternatif

Nomor Kasus Uji	VAL_23
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi Melihat Hasil Analisis Alternatif
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih menu Hasil Analisis Alternatif 2. Memilih sektor 3. Memilih kriteria 4. Menekan tombol Submit
Hasil yang diharapkan	Sistem akan mengirimkan nilai id_sektor dan id_kriteria yang dipilih kedalam database dan kemudian menampilkan hasil Analisis alternatif berdasarkan kriteria yang telah dipilih dalam bentuk tabel matriks
Hasil	Sistem menyimpan nilai id_sektor dan id_kriteria yang dipilih kedalam database dan kemudian menampilkan hasil Analisis alternatif berdasarkan kriteria yang telah dipilih dalam bentuk tabel matriks
Status	Valid

6.2.12 Pengujian Validasi Melihat Hasil Analisis (Ranking)

- a. Kasus Uji Berhasil Melihat Hasil Analisis (Ranking)

Tabel 6.30 Kasus Uji Berhasil Melihat Hasil Analisis (Ranking)

Nomor Kasus Uji	VAL_24
Nama Kasus Uji	Kasus uji berhasil melihat hasil Analisis (rangking)
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih menu hasil ranking 2. Memilih sektor
Hasil yang diharapkan	Sistem akan menampilkan hasil proses Analisis potensi dalam bentuk tabel perbandingan
Hasil	Sistem menampilkan hasil proses Analisis potensi dalam bentuk tabel perbandingan.
Status	Valid

6.2.13 Pengujian *Compatibility*

Pengujian parameter *compatibility* dilakukan untuk menguji kebutuhan nonfungsional sistem. Berikut ini adalah proses kasus uji yang dilakukan.

Tabel 6.31 Kasus Uji Menjalankan Fungsionalitas Sistem Pada *Browser* yang Berbeda

Nomor Kasus Uji	VAL_25
Nama Kasus Uji	Kasus uji menjalankan fungsionalitas sistem pada <i>Browser</i> yang berbeda
Prosedur	Menjalankan semua kasus uji validasi fungsionalitas sistem pada <i>browser Mozilla Firefox, Google Chrome, dan Internet Explorer</i> .
Hasil yang diharapkan	Semua kasus uji validasi fungsionalitas sistem akan dapat berjalan pada beberapa <i>browser</i> yang berbeda secara optimal

Sedangkan hasil dari pengujian parameter *compatibility* dapat dilihat pada Tabel 6.32

Tabel 6.32 Hasil Pengujian Parameter *Compatibility*

Nomor Kasus Uji Validasi	Hasil Pengujian		
	Mozilla Firefox	Google Chrome	Internet Explorer
VAL_01	Valid	Valid	Valid
VAL_02	Valid	Valid	Valid
VAL_03	Valid	Valid	Valid
VAL_04	Valid	Valid	Valid
VAL_05	Valid	Valid	Valid
VAL_06	Valid	Valid	Valid
VAL_07	Valid	Valid	Valid
VAL_08	Valid	Valid	Valid
VAL_09	Valid	Valid	Valid
VAL_10	Valid	Valid	Valid
VAL_11	Valid	Valid	Valid
VAL_12	Valid	Valid	Valid
VAL_13	Valid	Valid	Valid
VAL_14	Valid	Valid	Valid

VAL_15	Valid	Valid	Valid
VAL_16	Valid	Valid	Valid
VAL_17	Valid	Valid	Valid
VAL_18	Valid	Valid	Valid
VAL_19	Valid	Valid	Valid
VAL_20	Valid	Valid	Valid
VAL_21	Valid	Valid	Valid
VAL_22	Valid	Valid	Valid
VAL_23	Valid	Valid	Valid
VAL_24	Valid	Valid	Valid

6.3 Pengujian Kebutuhan

Pengujian kebutuhan melibatkan pembuatan kasus uji untuk setiap spesifikasi kebutuhan yang terkait dengan program. Untuk memfasilitasinya setiap spesifikasi kebutuhan bisa ditelusuri dengan kasus uji menggunakan *traceability matrix*.

6.3.1 Traceability Matrix

Traceability Matrix (juga dikenal sebagai *Requirement Traceability Matrix* - RTM) adalah tabel yang berisi daftar requirements, atribut yang bervariasi untuk setiap requirement, dan status dari requirement digunakan untuk melacak dan memastikan semua spesifikasi kebutuhan telah terpenuhi.

Tabel 6.33 Traceability Matrix

No	Test Case ID	Use Case Scenario Code	Functional Requirement ID	Functional Requirement Name	Validasi Test ID	Result Test
1	TC_01	UCS_01	APU_1_01	Melihat Peta Potensi	VAL_01	Valid
2	TC_02	UCS_02	APU_1_02	Mengelola data sektor	VAL_02	Valid
					VAL_03	
					VAL_04	
					VAL_05	
3	TC_03	UCS_03	APU_1_03	Mengelola data kriteria	VAL_06	Valid
					VAL_07	
					VAL_08	
					VAL_09	

4	TC_04	UCS_04	APU_1_04	Mengelola data alternatif	VAL_10	Valid
					VAL_11	
					VAL_12	
					VAL_13	
5	TC_05	UCS_05	APU_1_05	Mengelola data kecamatan	VAL_14	Valid
					VAL_15	
					VAL_16	
					VAL_17	
6	TC_06	UCS_06	APU_1_06	Memilih sektor	VAL_18	Valid
7	TC_07	UCS_07	APU_1_07	Memilih kriteria	VAL_19	Valid
8	TC_08	UCS_08	APU_1_08	Menganalisis Kriteria	VAL_20	Valid
9	TC_09	UCS_09	APU_1_09	Melihat hasil Analisis kriteria	VAL_21	Valid
10	TC_10	UCS_10	APU_1_10	Menganalisis alternatif	VAL_22	Valid
11	TC_11	UCS_11	APU_1_11	Melihat hasil Analisis alternatif	VAL_23	Valid
12	TC_12	UCS_12	APU_1_12	Melihat ranking	VAL_24	Valid

6.4 Analisis Pengujian

Proses analisis bertujuan untuk mendapatkan kesimpulan dari hasil pengujian sistem informasi pemetaan berbasis *WEB-GIS* untuk penentuan wilayah potensi usaha di Kabupaten Malang yang sudah dilakukan sebelumnya. Proses analisis yang dilakukan meliputi pengujian validasi dan pengujian unit. Validasi dilakukan dengan memantau antara kinerja sistem dengan daftar kebutuhan baik kebutuhan fungsional maupun non fungsional.

Adapun untuk hasil pengujian algoritme kode program dilakukan dengan menggunakan teknik *white-box* dengan jenis pengujian *basis-path* telah diimplementasikan sesuai dengan yang diharapkan dan hasilnya adalah terdapat 6 jalur dari Pengujian Unit Klas Analisis Kriteria Operasi `create_matriks()`, 6 jalur dari Pengujian Unit Klas Analisis Alternatif Operasi `create_matriks()`, dan 14 jalur dari Pengujian Unit Klas Ranking Operasi `show_rank()`.

Sedangkan hasil pengujian fungsionalitas sistem terlihat pada kasus uji dengan nomor kasus uji mulai VAL_01 sampai VAL_24 dengan metode *Black-Box-Testing* secara keseluruhan hasilnya adalah sangat baik 100% (valid). Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 6.33 *Traceability Matrix*

Dapat disimpulkan bahwa implementasi dan fungsionalitas sistem ini dapat berjalan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang telah dijabarkan pada proses analisis kebutuhan.