

BAB V

PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL

5.1 Pengujian

Metode pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *black box testing*. Pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian pengujian *black box* memungkinkan perekrut perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi *input* yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk semua program. Kebenaran perangkat lunak yang diuji hanya dilihat berdasarkan keluaran yang dihasilkan dari data atau kondisi masukan yang diberikan untuk fungsi yang ada tanpa melihat bagaimana proses untuk mendapatkan keluaran tersebut.

Uji coba dengan *black box* pada sistem ini bertujuan untuk menentukan fungsi cara beroperasinya, apakah data masukan dan keluaran telah berjalan sebagaimana yang diharapkan.

Pengujian dengan menggunakan metode *black box*, adalah suatu pendekatan untuk dapat menguji dalam setiap fungsi di pada suatu program agar dapat berjalan dengan benar, *tester* dapat melihat beberapa proses yang dilakukan dalam pengujian ini diantaranya yaitu :

1. Fungsi-fungsi yang tidak benar, baik *input* atau pun *output*, dalam hal ini hanya melihat apakah proses *input* dan *output* sudah sesuai, contohnya jika ada software yang menampilkan *form input* data identitas, jika user

melengkapi form maka program akan melakukan proses simpan, namun jika

user tidak melengkapi form program tidak boleh melakukan proses simpan, jika perangkat lunak tidak sesuai misalnya tidak melengkapi form namun dapat tersimpan, hal ini perlu untuk diperbaiki.

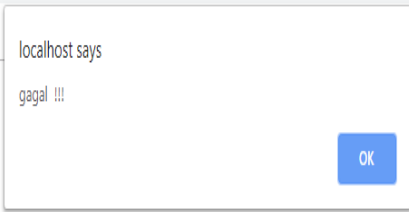
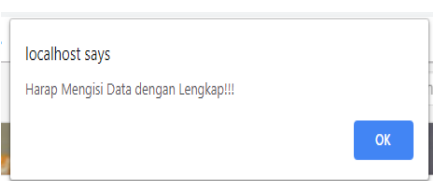
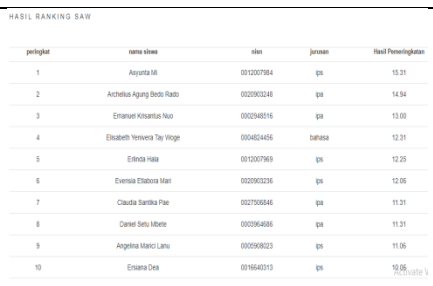
2. Kesalahan *interface*, dalam hal kesalahan interface sering terjadi pada *software* yang tidak diuji coba dengan baik.
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses database, yang sering menjadi kendala, karena hal ini dapat berdampak pada akses web menjadi lamban, jika tidak diperhatikan.
4. Perilaku atau kinerja kesalahan yang ada pada perangkat lunak.
5. Inisialisasi dan penghentian kesalahan pada perangkat lunak.

5.1.1 Pengujian Sistem

Berikut merupakan hasil pengujian sistem :

Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode *black box*. Tujuan dilakukan pengujian dengan metode *black box* adalah mencoba semua tombol pada aplikasi, seperti tombol *login*, tombol *user* manambah siswa, dan user hitung.

Tabel 5.1 Pengujian Sistem

Deskripsi	Masukan	Hasil yang Diharapkan	Keluaran sistem	Kesimpulan
Login Admin	Password atau username salah	Muncul pesan salah username atau password		Sukses
User Menambah siswa	Masukan data siswa	Harap mengisi data dengan lengkap		Sukses
User hitung	Hasil akhir	Hasil akhir dari proses SAW		Sukses

5.1.2 Pengujian Hasil Metode SAW

Dari hasil implementasi dan pengujian terhadap perangkat lunak, maka dapat dilakukan analisis bahwa secara umum perangkat lunak dapat berjalan

dengan baik sehingga tidak menutup kemungkinan untuk dapat diterapkan pada kondisi sebenarnya. Pada saat *admin* hendak melakukan penginputan data, penghapusan data ataupun perubahan terhadap data.

5.1.3 Perhitungan Manual

Tabel 5.2 Perhitungan Manual

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A1	Rendah	Kurang banyak	Kurang	Tinggi	Sangat baik	Masih baik	Baik
A2	Tinggi	Sangat banyak	Banyak	Cukup tinggi	Tidak baik	Masih baik	Sangat baik
A3	Sangat tinggi	Banyak	Kurang	Tinggi	Tidak baik	Masih baik	Sangat baik
A4	Cukup tinggi	Kurang banyak	Kurang	Sangat tinggi	Sangat baik	Masih baik	Sangat baik
A5	Sangat rendah	Banyak	Kurang	Cukup tinggi	Sangat baik	Masih baik	Baik
A6	Rendah	Kurang banyak	Sangat kurang	Sangat tinggi	Sangat baik	Masih baik	Kurang baik
A7	Sangat rendah	Sangat banyak	Kurang banyak	Tinggi	Sangat baik	Baik	Sangat baik
A8	Cukup tinggi	Banyak	Kurang banyak	Cukup tinggi	Sangat baik	Baik	Sangat baik
A9	Sangat rendah	Banyak	Kurang	Rendah	Sangat baik	Masih baik	Sangat baik
A10	Sangat rendah	Kurang banyak	Sangat kurang	Sangat tinggi	Sangat baik	Masih baik	Kurang baik

Rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria :

Tabel 5.3 Rating Kecocokan Setiap Alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A1	0.75	0.50	0.25	0.75	1.00	0.50	0.75
A2	0.50	0.50	0.25	1.00	1.00	0.50	0.50
A3	1.00	0.75	0.25	0.50	1.00	0.50	0.75
A4	1.00	1.00	0.50	0.75	1.00	0.75	0.50

A5	0.50	0.75	0.50	0.50	1.00	0.75	0.50
A6	1.00	0.75	0.25	0.25	1.00	0.50	0.50
A7	1.00	0.50	0.25	1.00	1.00	0.50	1.00
A8	0.75	0.50	0.25	1.00	1.00	0.50	1.00
A9	0.25	1.00	0.75	0.50	1.00	0.50	0.50
A10	0.15	0.75	0.25	0.75	1.00	0.50	0.50

1. Matriks Keputusan Berdasarkan Bobot :

$$X = \begin{bmatrix} 0.75 & 0.50 & 0.25 & 0.75 & 1.00 & 0.50 & 0.75 \\ 0.50 & 0.50 & 0.25 & 1.00 & 1.00 & 0.50 & 0.50 \\ 1.00 & 0.75 & 0.25 & 0.50 & 1.00 & 0.50 & 0.75 \\ 1.00 & 1.00 & 0.50 & 0.75 & 1.00 & 0.75 & 0.50 \\ 0.50 & 0.75 & 0.50 & 0.50 & 1.00 & 0.75 & 0.50 \\ 1.00 & 0.75 & 0.25 & 0.25 & 1.00 & 0.50 & 0.50 \\ 1.00 & 0.50 & 0.25 & 1.00 & 1.00 & 0.50 & 1.00 \\ 0.75 & 0.50 & 0.25 & 1.00 & 1.00 & 0.50 & 1.00 \\ 0.25 & 1.00 & 0.75 & 0.50 & 1.00 & 0.50 & 0.50 \\ 0.15 & 0.75 & 0.25 & 0.75 & 1.00 & 0.5 & 0.50 \end{bmatrix}$$

2. Normalisasi Matriks

Berdasarkan rumus cost $r_{ij} = \frac{\text{Min}X_{ij}}{X_{ij}}$

Berdasarkan rumus diatas bahwa nilai terkecil dari kolom C1 akan dibagi dengan semua nilai yang berada di kolom C1 sebagai berikut :

- Kolom C1

$$R_{11} = 0.15/0.75 = 0.2$$

$$R_{21} = 0.15/0.50 = 0.3$$

$$R_{31} = 0.15/1.00 = 0.15$$

$$R_{41} = 0.15/1.00 = 0.15$$

$$R_{51} = 0.15/0.50 = 0.3$$

$$R_{61} = 0.15/1.00 = 0.15$$

$$R_{71} = 0.15/1 = 0.15$$

$$R_{81} = 0.15/0.75 = 0.2$$

$$R_{91} = 0.15/0.25 = 0.6$$

$$R_{101} = 0.15/0.15 = 1$$

- Kolom C2

Berdasarkan rumus benefit $R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\max(X_{ij})}$

Berdasarkan rumus benefit diatas maka masing-masing nilai C2 akan dibagi dengan nilai terbesar dari kolom C2

$$R_{12} = 0.50/1 = 0.50$$

$$R_{22} = 0.50/1 = 0.50$$

$$R_{32} = 0.75/1 = 0.75$$

$$R_{42} = 1/1 = 1$$

$$R_{52} = 0.75/1 = 0.75$$

$$R_{62} = 0.75/1 = 0.75$$

$$R_{72} = 0.50/1 = 0.50$$

$$R_{82} = 0.50/1 = 0.50$$

$$R_{92} = 1/1 = 1$$

$$R_{102} = 0.75/1 = 0.75$$

- Kolom C3

$$R_{13} = 0.25/0.75 = 0.33$$

$$R_{23} = 0.25/0.75 = 0.33$$

$$R_{33} = 0.25/0.75 = 0.33$$

$$R_{43} = 0.50/0.75 = 0.67$$

$$R_{53} = 0.50/0.75 = 0.67$$

$$R_{63} = 0.25/0.75 = 0.33$$

$$R_{73} = 0.25/0.75 = 0.33$$

$$R_{83} = 0.25/0.75 = 0.33$$

$$R_{93} = 0.75/0.75 = 1$$

$$R_{103} = 0.25/0.75 = 0.33$$

- Kolom C4

$$R_{14} = 0.75/1 = 0.75$$

$$R_{24} = 1/1 = 1$$

$$R_{34} = 0.50/1 = 0.50$$

$$R_{44} = 0.75/1 = 0.75$$

$$R_{54} = 0.50/1 = 0.50$$

$$R_{64} = 0.25/1 = 0.25$$

$$R_{74} = 1/1 = 1$$

$$R_{84} = 1/1 = 1$$

$$R_{94} = 0.50/1 = 0.50$$

$$R_{104} = 0.75/1 = 0.75$$

- Kolom C5

$$R_{15} = 1/1 = 1$$

$$R_{25} = 1/1 = 1$$

$$R_{35} = 1/1 = 1$$

$$R_{45} = 1/1 = 1$$

$$R_{55} = 1/1 = 1$$

$$R_{65} = 1/1 = 1$$

$$R_{75} = 1/1 = 1$$

$$R_{85} = 1/1 = 1$$

$$R_{95} = 1/1 = 1$$

$$R_{105} = 1/1 = 1$$

- Kolom C6

$$R_{16} = 0.50/0.75 = 0.67$$

$$R_{26} = 0.50/0.75 = 0.67$$

$$R_{36} = 0.50/0.75 = 0.67$$

$$R_{46} = 0.75/0.75 = 1$$

$$R_{56} = 0.75/0.75 = 1$$

$$R_{66} = 0.50/0.75 = 0.67$$

$$R_{76} = 0.50/0.75 = 0.67$$

$$R_{86} = 0.50/0.75 = 0.67$$

$$R_{96} = 0.50/0.75 = 0.67$$

$$R_{106} = 0.50/0.75 = 0.67$$

- Kolom C7

$$R_{17} = 0.75/1 = 0.75$$

$$\begin{aligned}
R_{27} &= 0.50/1 &= 0.50 \\
R_{37} &= 0.75/1 &= 0.75 \\
R_{47} &= 0.50/1 &= 0.50 \\
R_{57} &= 0.50/1 &= 0.50 \\
R_{67} &= 0.50/1 &= 0.50 \\
R_{77} &= 1/1 &= 1 \\
R_{87} &= 1/1 &= 1 \\
R_{97} &= 0.50/1 &= 0.50 \\
R_{107} &= 0.50/1 &= 0.50
\end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas maka dapat matriks ternormalisasi R sebagai berikut :

$$R = \begin{bmatrix} 0.20 & 0.50 & 0.33 & 0.75 & 1.00 & 0.67 & 0.75 \\ 0.30 & 0.50 & 0.33 & 1.00 & 1.00 & 0.67 & 0.50 \\ 0.15 & 0.75 & 0.33 & 0.50 & 1.00 & 0.67 & 0.75 \\ 0.15 & 1.00 & 0.67 & 0.75 & 1.00 & 1.00 & 0.50 \\ 0.30 & 0.75 & 0.67 & 0.50 & 1.00 & 1.00 & 0.50 \\ 0.15 & 0.75 & 0.33 & 0.25 & 1.00 & 0.67 & 0.50 \\ 0.15 & 0.50 & 0.33 & 1.00 & 1.00 & 0.67 & 1.00 \\ 0.20 & 0.50 & 0.33 & 1.00 & 1.00 & 0.67 & 1.00 \\ 0.60 & 1.00 & 1.00 & 0.50 & 1.00 & 0.67 & 0.50 \\ 1.00 & 0.75 & 0.33 & 0.75 & 1.00 & 0.67 & 0.50 \end{bmatrix}$$

3. Proses Pemeringkatan

Setelah mendapatkan matriks yang telah ternormalisasi maka dilanjutkan dengan pemeringkatan untuk mencari alternatif terbaik dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

- $V_1 = (0.20 \times 5) + (0.50 \times 4) + (0.33 \times 3) + (0.75 \times 2) + (1 \times 2) + (0.67 \times 2) + (0.75 \times 3) = 11.06$
- $V_2 = (0.30 \times 5) + (0.50 \times 4) + (0.33 \times 3) + (1 \times 2) + (1 \times 2) + (0.67 \times 2) + (0.50 \times 3) = 11.31$
- $V_3 = (0.15 \times 5) + (0.75 \times 4) + (0.33 \times 3) + (0.50 \times 2) + (1 \times 2) + (0.67 \times 2) + (0.75 \times 3) = 11.31$
- $V_4 = (0.15 \times 5) + (1 \times 4) + (0.67 \times 3) + (0.75 \times 2) + (1 \times 2) + (1 \times 2) + (0.50 \times 3) = 13.00$
- $V_5 = (0.30 \times 5) + (0.75 \times 4) + (0.67 \times 3) + (0.50 \times 2) + (1 \times 2) + (1 \times 2) + (0.50 \times 3) = 12.25$
- $V_6 = (0.15 \times 5) + (0.75 \times 4) + (0.33 \times 3) + (0.25 \times 2) + (1 \times 2) + (0.67 \times 2) + (1 \times 3) = 10.06$
- $V_7 = (0.15 \times 5) + (0.50 \times 4) + (0.33 \times 3) + (1 \times 2) + (1 \times 2) + (0.67 \times 2) + (1 \times 3) = 12.06$
- $V_8 = (0.20 \times 5) + (0.50 \times 4) + (0.33 \times 3) + (1 \times 2) + (1 \times 2) + (0.67 \times 2) + (1 \times 3) = 12.31$
- $V_9 = (0.60 \times 5) + (1 \times 4) + (1 \times 3) + (0.50 \times 2) + (1 \times 2) + (0.67 \times 2) + (0.50 \times 3) = 14.94$
- $V_{10} = (1 \times 5) + (0.75 \times 4) + (0.33 \times 3) + (0.75 \times 2) + (1 \times 2) + (0.67 \times 2) + (0.50 \times 3) = 15.31$

Dari perbandingan nilai akhir maka didapatkan nilai sebagai berikut :

$$V_1 = 15.31$$

$$V_2 = 14.94$$

$$V_3 = 13.00$$

$$V_4 = 12.31$$

$$V_5 = 12.25$$

$$V_6 = 12.06$$

$$V_7 = 11.31$$

$$V_8 = 11.31$$

$$V_9 = 11.06$$

$$V_{10} = 10.06$$

5.1.4 Kecocokan Hasil Manual dan Hasil Sistem

Tabel 5.4 Tabel Hasil Manual

Alternatif	Cara Hitung Manual	Hasil Manual
Siswa 1	$(0.20 \times 5) + (0.50 \times 4) + (0.33 \times 3) + (0.75 \times 2) + (1 \times 2) + (0.67 \times 2) + (0.75 \times 3)$	15.31
Siswa 2	$(0.30 \times 5) + (0.50 \times 4) + (0.33 \times 3) + (1 \times 2) + (1 \times 2) + (0.67 \times 2) + (0.50 \times 3)$	14.94
Siswa 3	$(15 \times 5) + (0.75 \times 4) + (0.33 \times 3) + (0.50 \times 2) + (1 \times 2) + (0.67 \times 2) + (0.75 \times 3)$	13.00
Siswa 4	$(0.15 \times 5) + (1 \times 4) + (0.67 \times 3) + (0.75 \times 2) + (1 \times 2) + (1 \times 2) + (0.50 \times 3)$	12.31
Siswa 5	$= (0.30 \times 5) + (0.75 \times 4) + (0.67 \times 3) + (0.50 \times 2) + (1 \times 2) + (1 \times 2) + (0.50 \times 3)$	12.25
Siswa 6	$(0.15 \times 5) + (0.75 \times 4) + (0.33 \times 3) + (0.25 \times 2) + (1 \times 2) + (0.67 \times 2) + (0.50 \times 3)$	12.06
Siswa 7	$(0.15 \times 5) + (0.50 \times 4) + (0.33 \times 3) + (1 \times 2) + (1 \times 2) +$	11.31

	$(0.67 \times 2) + (1 \times 3)$	
Siswa 8	$(0.20 \times 5) + (0.50 \times 4) + (0.33 \times 3) + (1 \times 2) + (1 \times 2) + (0.67 \times 2) + (1 \times 3)$	11.31
Siswa 9	$(0.60 \times 5) + (1 \times 4) + (1 \times 3) + (0.50 \times 2) + (1 \times 2) + (0.67 \times 2) + (0.50 \times 3)$	11.06
Siswa 10	$(1 \times 5) + (0.75 \times 4) + (0.33 \times 3) + (0.75 \times 2) + (1 \times 2) + (0.67 \times 2) + (0.50 \times 3)$	10.06

HASIL RANKING SAW

peringkat	nama siswa	nisan	jurusan	Hasil Pemeringkatan
1	Asyunta Mi	0012007984	ips	15.31
2	Archellus Agung Bedo Rado	0020903248	ipa	14.94
3	Emanuel Krisantus Nuo	0002948516	ipa	13.00
4	Elisabeth Yenivera Tay Woge	0004824456	bahasa	12.31
5	Erlinda Hala	0012007969	ips	12.25
6	Evensia Elabora Mari	0020903236	ips	12.06
7	Claudia Santika Pae	0027506846	ipa	11.31
8	Daniel Setu Mbete	0003964686	ipa	11.31
9	Angelina Marici Lanu	0005908023	ips	11.06
10	Ersiana Dea	0016640313	ips	10.06

Gambar 5.1 Hasil Sistem

5.2 Analisis Hasil

Dari hasil pengujian menggunakan metode *black box* terhadap sistem, dapat dilihat bahwa secara umum sistem mampu menjalankan proses *login* oleh *admin*, menampilkan data siswa, serta menampilkan pesan *error* jika ada kesalahan *login* ataupun penginputan data. SPK seleksi PIP ini juga mampu memproses data siswa dengan baik serta memberikan *output* secara baik.