

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Sistem

Pada tahap implementasi sistem, terdapat tiga komponen utama yang digunakan, yaitu implementasi algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW), implementasi *interface* sistem, dan implementasi pengujian sistem. Implementasi algoritma SAW diterapkan untuk memberikan rekomendasi pemilihan motor bekas dengan cara menilai dan mengurutkan motor berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, seperti harga, usia motor, dan kondisi mesin, yang kemudian dihitung dengan menggunakan bobot masing-masing kriteria. Implementasi interface sistem berfungsi sebagai antarmuka pengguna yang memungkinkan pengguna untuk memasukkan data motor bekas dan menampilkan hasil rekomendasi secara interaktif. Sedangkan implementasi pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa sistem berjalan sesuai dengan harapan, memberikan rekomendasi motor yang tepat, dan menghasilkan output yang akurat berdasarkan input yang diberikan oleh pengguna.

4.1.1 Implementasi Algoritma *Simple Additive Weighting*

```
// Hitung nilai maksimum untuk normalisasi
Stampilmax = mysqli_query($mysqli, "
    SELECT
        MAX(C1) as maxC1,
        MAX(C2) as maxC2,
        MAX(C3) as maxC3,
        MAX(C4) as maxC4,
        MAX(C5) as maxC5
    FROM pembeli p
    JOIN nilai n ON p.Pembeli_id = n.Pembeli_id
");
$maksimal = mysqli_fetch_assoc($stampilmax);

// Ambil bobot kriteria
$i = 1;
$stampilbobot = mysqli_query($mysqli, "SELECT Bobot FROM
kriteria");
```

```

while ($bobot_kriteria = mysqli_fetch_assoc($stampilbobot))
{
    $bobot[$i] = $bobot_kriteria['Bobot'];
    $i++;
}

// Proses normalisasi dan hitung nilai akhir
$stampilRekomendasiMotorBaru = mysqli_query($mysqli, "
    SELECT p.Pembeli_id, Nama, C1, C2, C3, C4, C5
    FROM pembeli p
    JOIN nilai n ON p.Pembeli_id = n.Pembeli_id
");

while ($rekomendasiMotorBaru =
mysqli_fetch_array($stampilRekomendasiMotorBaru)) {
    $nomor = $rekomendasiMotorBaru['Pembeli_id'];

    // Normalisasi nilai kriteria
    $normalC1 = $rekomendasiMotorBaru['C1'] /
$maksimal['maxC1'];
    $normalC2 = $rekomendasiMotorBaru['C2'] /
$maksimal['maxC2'];
    $normalC3 = $rekomendasiMotorBaru['C3'] /
$maksimal['maxC3'];
    $normalC4 = $rekomendasiMotorBaru['C4'] /
$maksimal['maxC4'];
    $normalC5 = $rekomendasiMotorBaru['C5'] /
$maksimal['maxC5'];

    // Hitung nilai akhir
    $nilai_akhir =
        ($normalC1 * $bobot[1]) +
        ($normalC2 * $bobot[2]) +
        ($normalC3 * $bobot[3]) +
        ($normalC4 * $bobot[4]) +
        ($normalC5 * $bobot[5]);

    // Simpan nilai akhir ke tabel pembeli
    mysqli_query($mysqli, "
        UPDATE pembeli
        SET Nilai_Akhir = $nilai_akhir
        WHERE Pembeli_id = '$nomor'
    ");

    // Cek apakah pembeli sudah memiliki rekomendasi motor
    $cek_rekomendasi = mysqli_query($mysqli, "
        SELECT *
        FROM rekomendasi
        WHERE Pembeli_id = '$nomor'
    ");
}

```

```

");

// Jika pembeli belum memiliki rekomendasi motor, beri
rekomendasi motor
if (mysqli_num_rows($cek_rekomendasi) == 0) {
    // Cari motor terbaik dari tabel motor (logika bisa
    disesuaikan)
    $query_motor = mysqli_query($mysqli, "
        SELECT id
        FROM motor
        ORDER BY RAND()
        LIMIT 1
    ");
    $motor = mysqli_fetch_assoc($query_motor);

    // Simpan rekomendasi motor ke tabel rekomendasi
    mysqli_query($mysqli, "
        INSERT INTO rekomendasi (Pembeli_id, Motor_id)
        VALUES ('$nomor', '{$motor['id']}')
    ");
}
}

```

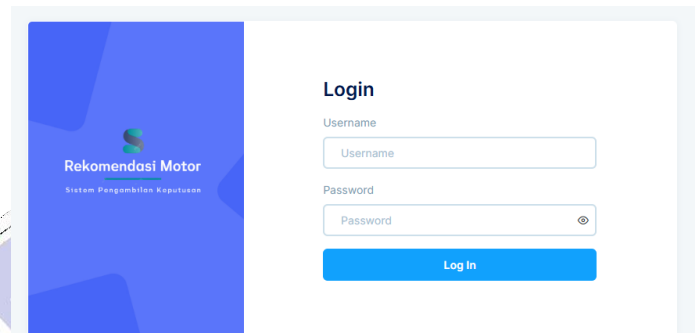
Gambar 4.1 Implementasi Algoritma *Simple Additive Weighting*

Gambar 4.1 menggambarkan penerapan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dalam sistem rekomendasi pemilihan motor bekas. Proses dimulai dengan pengambilan nilai maksimum dari setiap kriteria yang relevan, seperti harga, usia motor, jarak tempuh, dan kondisi mesin. Nilai maksimum ini digunakan untuk normalisasi, di mana setiap nilai kriteria motor bekas yang ada dibagi dengan nilai maksimum dari kriteria yang sama, agar semua nilai kriteria berada pada rentang yang setara dan dapat dibandingkan. Selanjutnya, setiap kriteria diberi bobot yang menunjukkan tingkat kepentingannya, misalnya harga mungkin memiliki bobot lebih besar dibandingkan kondisi mesin, tergantung pada preferensi pengguna. Setelah itu, nilai normalisasi untuk setiap motor dikalikan dengan bobot kriteria yang sesuai, dan hasilnya dijumlahkan untuk menghasilkan nilai akhir. Nilai akhir ini mencerminkan prioritas setiap motor bekas, dengan motor yang memiliki nilai akhir tertinggi dianggap sebagai pilihan terbaik. Proses ini memungkinkan pengguna untuk memilih motor bekas

yang memenuhi kebutuhan mereka berdasarkan berbagai kriteria yang telah ditentukan.

4.1.2 Implementasi *Interface* Sistem

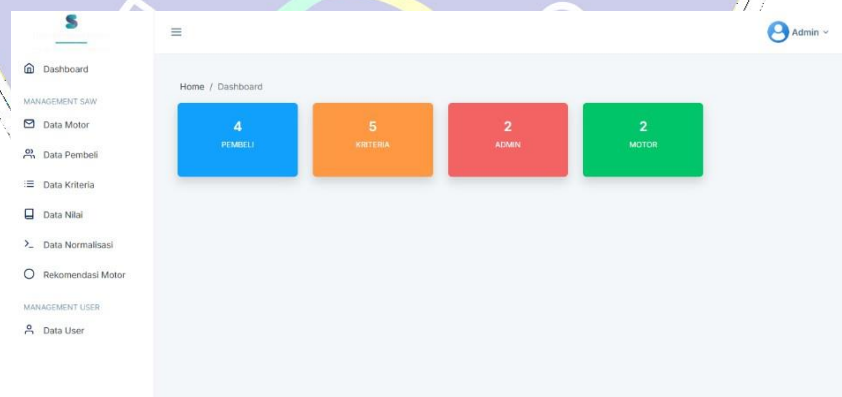
1) Login



Gambar 4.2 Login

Gambar 4.2 menampilkan tampilan *Login* dalam sistem pendukung keputusan untuk pemilihan rekomendasi motor bekas. Halaman ini berfungsi sebagai gerbang awal bagi pengguna untuk mengakses sistem, di mana siswa atau admin harus memasukkan *username* dan *password* yang valid. Setelah berhasil *login*, pengguna dapat mengelola data kehadiran, melihat hasil pengurutan, serta melakukan fungsi lain sesuai dengan hak akses yang diberikan.

2) Dashboard Admin



Gambar 4.3 Dashboard Admin

Gambar 4.3 menampilkan tampilan *dashboard* admin dalam sistem pendukung keputusan untuk pemilihan rekomendasi motor bekas. Dashboard ini memberikan ringkasan data dengan empat kotak informasi yang menunjukkan jumlah pembeli, kriteria, admin, dan motor yang terdaftar dalam sistem. Setiap kotak memiliki warna berbeda untuk membedakan kategori, seperti biru untuk pembeli, oranye untuk kriteria, merah untuk admin, dan hijau untuk motor.

3) Data Motor



ID	Nama Motor	Tahun Kendaraan	Harga	Kekurangan	Kelebihan	Status	Aksi
1	Honda Vario	2016	Rp 16.000.000	Boros	Sat Set	Tersedia	+ -
2	Honda Scoopy	2020	Rp 18.000.000	Tidak Ada Kekurangan	Irit	Tersedia	+ -

Gambar 4.4 Data Motor

Gambar 4.4 menampilkan halaman data motor dalam sistem pendukung keputusan untuk pemilihan rekomendasi motor bekas. Halaman ini menampilkan daftar motor yang terdaftar dalam sistem beserta informasi seperti nama motor, tahun kendaraan, harga, kekurangan, kelebihan, dan status ketersediaan. Admin dapat menambah motor baru melalui tombol "+ Tambah Motor" serta mengekspor data dalam format CSV, Excel, PDF, atau mencetaknya langsung. Terdapat fitur pencarian untuk mempermudah pencarian data motor tertentu. Setiap motor memiliki opsi edit dan hapus yang ditampilkan dalam bentuk tombol berwarna hijau dan merah pada kolom aksi. Tampilan ini dirancang dengan antarmuka yang sederhana dan mudah digunakan untuk mempermudah pengelolaan data motor.

4) Data Pembeli

Data pembeli

+ Tambah pembeli

CSV Excel PDF Print Search:

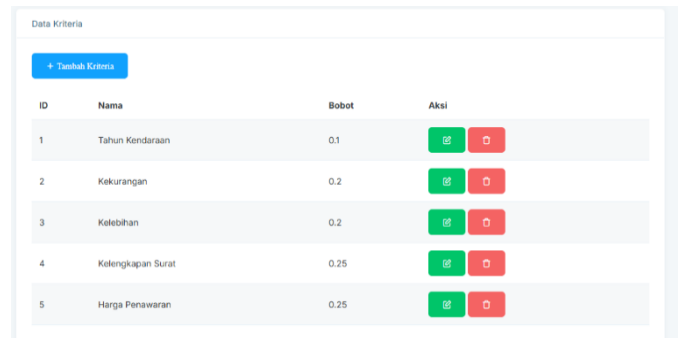
No	Nama	Email	Alamat	No Telepon	Aksi
P0001	Adi Sentosa	abdinugroho@gmail.co	Siman	2147483647	 
P0002	Rama Saputra	rama@gmail.com	Siman	2147483647	 
P0004	Nazriel	ariel@gmail.com	Bandung	087781803565	 
P0005	Rivaldo	rivaldo@gmail.com	Nologaten	087781803565	 

Showing 1 to 4 of 4 entries Previous 1 Next

Gambar 4.5 Data Pembeli

Gambar 4.5 menampilkan tampilan data pembeli pada antarmuka admin dalam sistem pendukung keputusan pemilihan rekomendasi motor bekas. Tampilan ini menyajikan daftar pembeli dengan informasi seperti nomor identifikasi, nama, email, alamat, dan nomor telepon. Admin memiliki opsi untuk menambah data pembeli melalui tombol tambah pembeli serta mengekspor data dalam format csv, excel, pdf, atau mencetak langsung. Selain itu, terdapat fitur pencarian untuk mempermudah pencarian data tertentu. Pada kolom aksi, tersedia tombol edit dan hapus yang memungkinkan admin untuk mengelola data pembeli dengan lebih mudah. Tampilan yang rapi dan terstruktur ini membantu admin dalam melakukan pengelolaan data secara efisien.

5) Data Kriteria

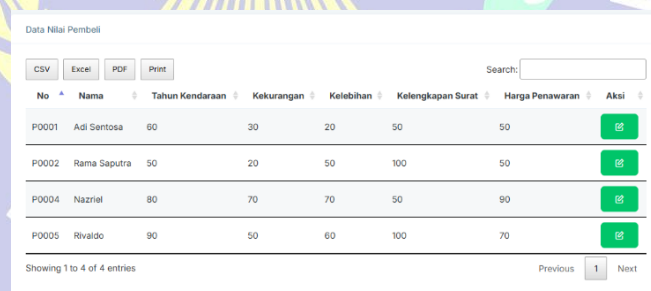


ID	Nama	Bobot	Aksi
1	Tahun Kendaraan	0.1	
2	Kekurangan	0.2	
3	Kelebihan	0.2	
4	Kelengkapan Surat	0.25	
5	Harga Penawaran	0.25	

Gambar 4.6 Data Kriteria

Gambar 4.6 menampilkan tampilan data kriteria pada antarmuka admin dalam sistem pendukung keputusan pemilihan rekomendasi motor bekas. Tampilan ini menyajikan daftar kriteria yang digunakan dalam proses penilaian, termasuk nama kriteria dan bobot masing-masing. Kriteria yang ditampilkan mencakup tahun kendaraan, kekurangan, kelebihan, kelengkapan surat, dan harga penawaran, dengan bobot yang berbeda-beda sesuai dengan tingkat kepentingannya.

6) Data Penilaian



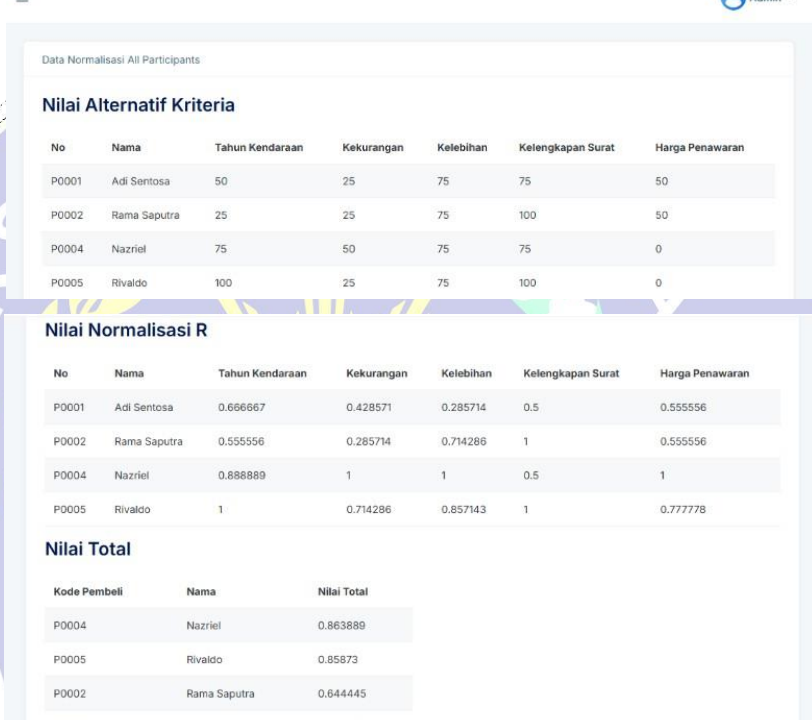
No	Nama	Tahun Kendaraan	Kekurangan	Kelebihan	Kelengkapan Surat	Harga Penawaran	Aksi
P0001	Adi Sentosa	60	30	20	50	50	
P0002	Rama Saputra	50	20	50	100	50	
P0004	Nazriel	80	70	70	50	80	
P0005	Rivaldo	90	50	60	100	70	

Gambar 4.7 Data Penilaian

Gambar 4.7 menampilkan tampilan data penilaian pada antarmuka admin dalam sistem pendukung keputusan pemilihan rekomendasi motor bekas. Tampilan ini menyajikan daftar pembeli beserta nilai yang diberikan berdasarkan beberapa kriteria, yaitu tahun kendaraan, kekurangan, kelebihan, kelengkapan surat, dan harga penawaran. Setiap pembeli memiliki nilai yang berbeda-beda sesuai

dengan preferensi dan kondisi kendaraan yang diinginkan. Admin dapat melihat, mengedit, atau mengelola data penilaian menggunakan tombol aksi yang tersedia. Fitur ekspor data dalam berbagai format seperti CSV, Excel, PDF, dan Print juga disediakan untuk mempermudah pengolahan serta analisis data.

7) Data Normalisasi



Data Normalisasi All Participants

Nilai Alternatif Kriteria

No	Nama	Tahun Kendaraan	Kekurangan	Kelebihan	Kelengkapan Surat	Harga Penawaran
P0001	Adi Sentosa	50	25	75	75	50
P0002	Rama Saputra	25	25	75	100	50
P0004	Nazriel	75	50	75	75	0
P0005	Rivaldo	100	25	75	100	0

Nilai Normalisasi R

No	Nama	Tahun Kendaraan	Kekurangan	Kelebihan	Kelengkapan Surat	Harga Penawaran
P0001	Adi Sentosa	0.666667	0.428571	0.285714	0.5	0.555556
P0002	Rama Saputra	0.555556	0.285714	0.714286	1	0.555556
P0004	Nazriel	0.888889	1	1	0.5	1
P0005	Rivaldo	1	0.714286	0.857143	1	0.777778

Nilai Total

Kode Pembeli	Nama	Nilai Total
P0004	Nazriel	0.863889
P0005	Rivaldo	0.85873
P0002	Rama Saputra	0.644445
P0001	Adi Sentosa	0.473413

Gambar 4.8 Data Normalisasi

Pada gambar 4.8, ditampilkan halaman antarmuka sistem pendukung keputusan untuk pemilihan rekomendasi motor bekas. Halaman ini berisi beberapa bagian utama, yaitu nilai alternatif kriteria yang menunjukkan skor awal berdasarkan berbagai aspek seperti tahun kendaraan, kekurangan, kelebihan, kelengkapan surat, dan harga penawaran. Selanjutnya, terdapat tabel normalisasi yang mengonversi nilai-nilai tersebut ke dalam skala yang lebih terstandarisasi, sehingga dapat dibandingkan dengan lebih objektif. Terakhir, terdapat bagian nilai total yang menampilkan hasil akhir perhitungan dengan metode

yang digunakan dalam sistem, di mana setiap pembeli diberikan skor total sebagai dasar rekomendasi.

8) Data Hasil Rekomendasi

No	Nama Pembeli	Nama Motor
1	Adi Sentosa	Honda Vario
2	Rama Saputra	Honda Scoopy
3	Nazriel	Honda Vario
4	Rivaldo	Honda Scoopy

Gambar 4.9 Data Hasil Rekomendasi

Pada gambar 4.9, ditampilkan halaman hasil rekomendasi dari sistem pendukung keputusan pemilihan motor bekas yang digunakan oleh admin. Tabel yang disajikan menunjukkan daftar pembeli beserta motor yang direkomendasikan berdasarkan perhitungan sistem. Setiap pembeli diberikan rekomendasi motor yang paling sesuai dengan kriteria dan perhitungan sebelumnya, seperti tahun kendaraan, kelengkapan surat, serta harga penawaran. Dari tabel tersebut, terlihat bahwa beberapa pembeli mendapatkan rekomendasi motor yang sama, seperti Honda Vario dan Honda Scoopy, yang kemungkinan besar didasarkan pada kesesuaian nilai akhir mereka dalam sistem.

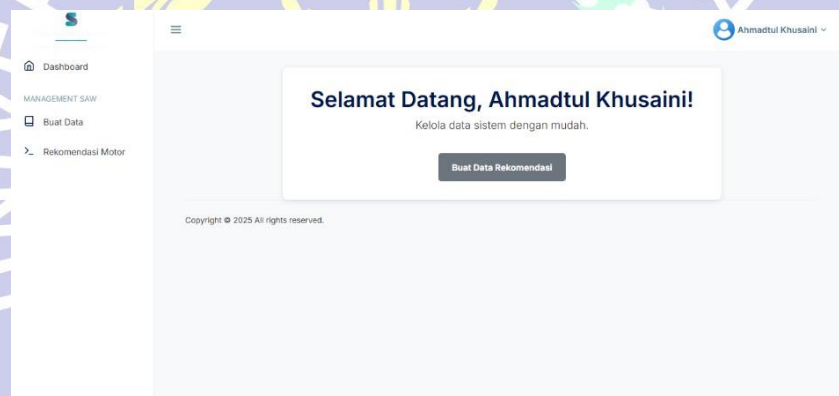
9) Data Pengguna

+ Tambah Pengguna							
No	Nama	Email	Alamat	No Telpn	Username	Jabatan	Aksi
1	Admin	admin@gmail.com	Siman	087781803565	admin	Admin	✎ ✖
2	Ridho	ridho@gmail.com	Nologaten	087781803565	ridho	Anggota	✎ ✖

Gambar 4.10 Data Pengguna

Pada gambar 4.10, ditampilkan halaman data pengguna dalam sistem pendukung keputusan pemilihan rekomendasi motor bekas. Halaman ini mencantumkan daftar pengguna yang memiliki akses ke sistem, termasuk informasi seperti nama, email, alamat, nomor telepon, username, dan jabatan. Terdapat dua pengguna yang terdaftar, yaitu admin dengan hak akses penuh dan seorang anggota dengan hak akses terbatas. Selain itu, tersedia tombol aksi untuk mengedit atau menghapus data pengguna, yang ditandai dengan ikon berwarna hijau dan merah. Halaman ini memungkinkan admin untuk mengelola pengguna dengan mudah, termasuk menambah, mengubah, atau menghapus akun sesuai kebutuhan.

10) Dashboard User



Gambar 4.11 Dashboard User

Gambar 4.11 menampilkan tampilan *dashboard user* motor dalam sistem pendukung keputusan pemilihan rekomendasi motor bekas. Pada *dashboard* ini, pengguna dapat melihat ringkasan data yang terdiri dari jumlah pembeli, kriteria penilaian, admin, dan motor yang tersedia. Setiap kategori ditampilkan dalam bentuk kartu berwarna dengan angka yang menunjukkan jumlah masing-masing entitas dalam sistem. Selain itu, terdapat menu navigasi di sisi kiri yang mencakup *Dashboard*, *Management SAW*, *Buat Data*, dan *Rekomendasi Motor*, yang memungkinkan pengguna untuk mengelola data dan melakukan analisis berdasarkan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* guna

memberikan rekomendasi motor bekas yang sesuai dengan preferensi pembeli.

11) Data pengguna (user)

The screenshot shows a web application interface with a sidebar menu on the left containing 'Dashboard', 'MANAGEMENT SAW', 'Buat Data', and 'Rekomendasi Motor'. The main content area is titled 'Tambah Data Prev' and contains a form with the following fields: Email (ahmatul@gmail.com), Nama (Ahmadtul Khusaini), Alamat (Ponorogo), No Telepon (087781803565), Tahun Motor (2024), Kekurangan (Tidak ada kekurangan), Kelebihan (Mesin halus, Irit BBM, Bodi masih mulus), and Kelengkapan Surat. The user's name 'Ahmadtul Khusaini' is displayed in the top right corner.

Gambar 4.12 Data Pengguna (tambah data)

Gambar 4.12, tampilan antarmuka sistem menunjukkan fitur Buat Data dalam sistem pendukung keputusan untuk pemilihan rekomendasi motor bekas. Pada halaman ini, pengguna dapat menginput berbagai informasi terkait motor bekas, seperti email, nama, alamat, nomor telepon, tahun motor, kekurangan, kelebihan, dan kelengkapan surat. Fitur ini memungkinkan pengguna untuk menyimpan data motor bekas yang akan dipertimbangkan dalam sistem rekomendasi, yang kemungkinan menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) untuk menilai dan menentukan pilihan terbaik berdasarkan kriteria tertentu.

12) Hasil Rekomendasi Motor (user)

The screenshot shows the 'Hasil Rekomendasi' section of the web application. It features a table with the following data:

No	Nama Pembeli	Nama Motor
1	Ahmadtul Khusaini	Honda Vario

Below the table, there is a copyright notice: 'Copyright © 2025 All rights reserved.' The sidebar menu and user information are consistent with the previous screenshot.

Gambar 4.13 Hasil Rekomendasi Motor

Gambar 4.13, tampilan antarmuka sistem menunjukkan hasil rekomendasi motor dalam sistem pendukung keputusan untuk pemilihan motor bekas. Pada tabel yang ditampilkan, terlihat bahwa sistem telah merekomendasikan Honda Vario kepada pengguna Ahmadatul Khusaini berdasarkan data dan kriteria yang telah dimasukkan sebelumnya. Sistem ini kemungkinan menggunakan metode SAW (**Simple Additive Weighting**) atau metode lainnya untuk menilai dan memilih motor yang paling sesuai dengan kebutuhan pembeli. Tampilan antarmuka yang sederhana dan terstruktur ini memudahkan pengguna dalam melihat hasil rekomendasi dengan jelas dan cepat.

4.1.3 Implementasi Pengujian Sistem

Pada implementasi pengujian sistem, terdapat dua jenis pengujian yang digunakan, yaitu pengujian *black box* dan pengujian *white box*. Pengujian *black box* berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa memeriksa kode sumbernya, dengan cara menguji input yang diberikan oleh pengguna dan memeriksa hasil output yang dihasilkan oleh sistem untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan harapan. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem memberikan hasil yang benar dan konsisten berdasarkan berbagai kombinasi input. Sementara itu, pengujian *white box* melibatkan analisis mendalam terhadap struktur internal sistem, termasuk kode sumber dan logika program. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa setiap bagian kode berfungsi dengan benar, seperti validasi input, perhitungan, dan proses pengolahan data, dengan tujuan mendeteksi potensi kesalahan logika atau bug dalam kode yang tidak terlihat oleh pengujian *black box*. Kedua jenis pengujian ini saling melengkapi untuk memastikan kualitas dan keandalan sistem secara menyeluruh.

1) Pengujian *Blackbox*

Tabel 4.1 Pengujian Fungsional

Komponen yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Keterangan
Registrasi	Menekan tombol user registrasi, mengisi seluruh data dengan benar kemudian klik simpan.	user dapat melakukan registrasi sebelum memiliki akun.	Valid: jika sistem menerima dan menyimpan seluruh data registrasi dengan benar. Tidak Valid: jika sistem tidak menerima atau tidak menyimpan data registrasi dengan benar.
Pengecekan pengguna terdaftar	Menginputkan nama pengguna terdaftar yang ingin ditampilkan.	Sistem dapat melihat dan menampilkan data pendaftar setelah melakukan registrasi.	Valid: jika sistem berhasil menampilkan data pengguna terdaftar setelah registrasi. Tidak Valid: jika sistem tidak dapat menampilkan data pengguna terdaftar atau menampilkan data yang salah.
Login	Meng input kan username dan password yang sesuai.	Sistem berhasil login dan menampilkan menu utama dengan username dan password yang sesuai.	Valid: jika sistem berhasil login dan menampilkan menu utama. Tidak Valid: jika sistem gagal login atau menampilkan halaman yang salah setelah login.
Pengisian data Rekomendasi Motor Baru	Mengeklik tombol tambah Rekomendasi Motor Baru untuk Menambahkan data Rekomendasi Motor Baru dengan	Dapat menyimpan data Rekomendasi Motor Baru yang baru di input kan.	Valid: jika sistem menerima dan menyimpan data Rekomendasi Motor Baru dengan benar. Tidak Valid: jika sistem tidak menerima atau tidak menyimpan data Rekomendasi Motor Baru dengan benar.

	mengisi seluruh form dengan benar		
Perhitungan Normalisasi metode SAW	Mengeklik menu/ halaman normalisasi untuk melihat hasil perhitungan normalisasi oleh sistem	Sistem menampilkan data dari hasil perhitungan normalisasi pembobotan sesuai perhitungan SAW.	Valid: jika sistem menampilkan data hasil perhitungan normalisasi pembobotan sesuai dengan metode SAW. Tidak Valid: jika sistem menampilkan hasil perhitungan yang salah atau tidak sesuai dengan metode SAW.
Melihat ranking pendaftar	Mengeklik halaman normalisasi, kemudian scroll sampai bawah untuk Menampilkan perhitungan perangkingan oleh sistem	Sistem menampilkan urutan rekomendasi hasil perangkingan sesuai perhitungan metode SAW.	Valid: jika sistem menampilkan urutan rekomendasi hasil perangkingan sesuai dengan metode SAW. Tidak Valid: jika sistem tidak menampilkan urutan rekomendasi atau urutan yang ditampilkan salah.
Laporan	Mngeklik menu laporan untuk Mencetak laporan akhir rekomendasi perangkingan	Sistem menerima dan menampilkan akses untuk export data.	Valid: jika sistem menampilkan akses untuk export data dengan benar dan laporan akhir sesuai dengan yang diharapkan. Tidak Valid: jika sistem tidak menampilkan akses untuk export data atau laporan yang dihasilkan salah.

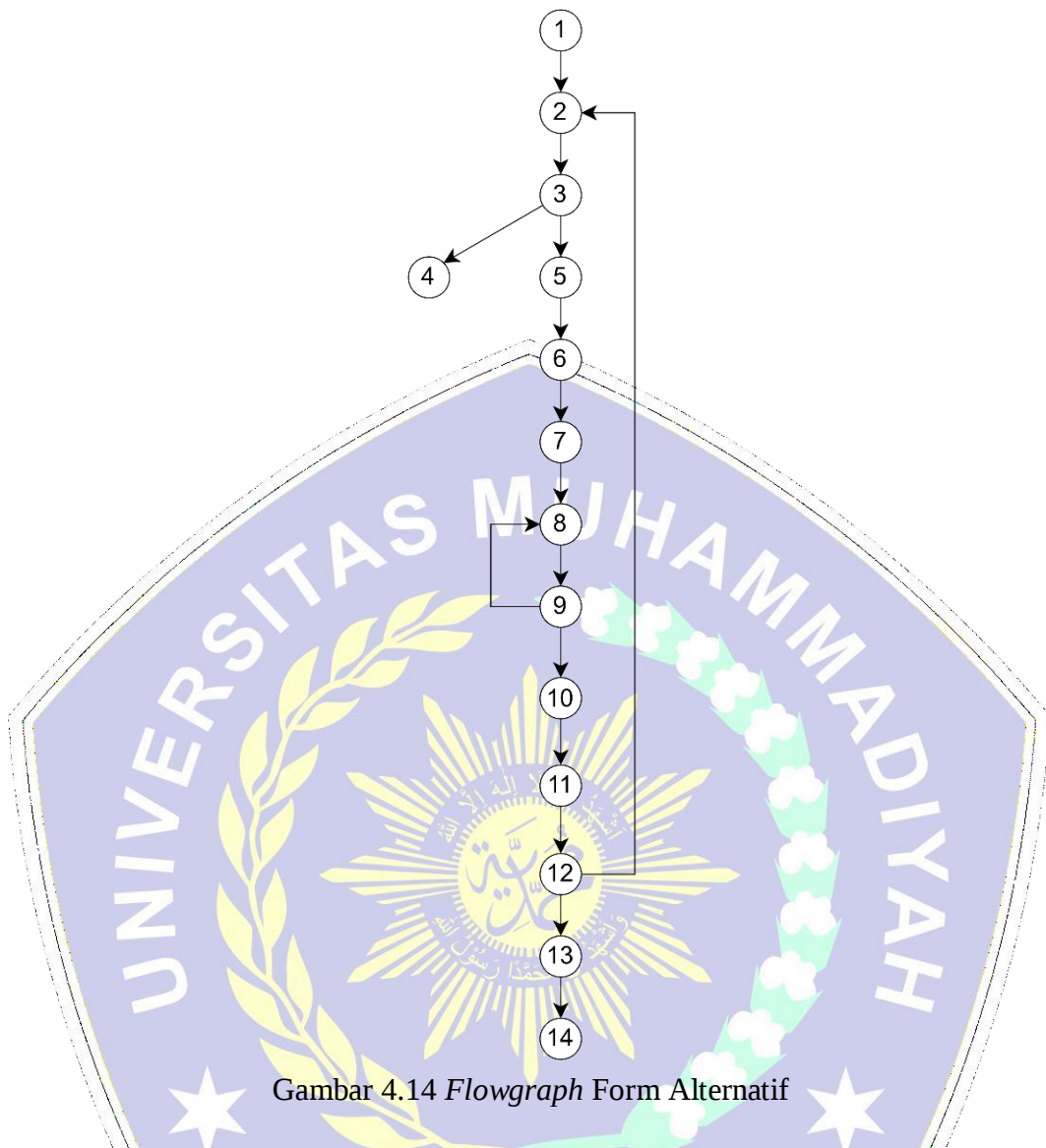
2) Pengujian Whitebox

Cyclomatic Complexity (CC) dalam *White Box Testing* Pada implementasi *White Box Testing* untuk sistem Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Motor Bekas Menggunakan Metode

SAW (*Simple Additive Weighting*), pengujian dilakukan dengan menganalisis alur program, struktur logika program, atau prosedur program menggunakan pemetaan flowchart ke dalam flowgraph. Selanjutnya, dilakukan perhitungan jumlah *edge* dan *node* untuk menghitung **Cyclomatic Complexity (CC)**, yang digunakan untuk menentukan tingkat kompleksitas alur program. Perhitungan CC dilakukan untuk memverifikasi kesamaan nilai antara pengujian *White Box Testing* dengan *Basis Path Testing*.

Jika nilai $V(G)$ yang diperoleh sama dengan CC dalam pengujian *White Box Testing*, maka proses pengujian dianggap berhasil. *Flowchart* untuk form alternatif dapat dilihat pada Gambar 4.14, yang menggambarkan struktur alur dari proses rekomendasi motor bekas berdasarkan metode SAW.





Gambar 4.14 Flowgraph Form Alternatif

Gambar 4.14 menunjukkan *flowgraph* dari Form Alternatif, yang merepresentasikan aliran kontrol dalam suatu proses atau sistem. *Flowgraph* ini terdiri dari 14 *node* yang saling terhubung oleh *edge*, mencerminkan urutan eksekusi dari satu titik ke titik lainnya. *Node* 1 hingga 14 menunjukkan tahapan proses yang harus dilalui, dengan adanya percabangan di *node* 4 yang memungkinkan variasi jalur eksekusi. Struktur ini mencerminkan pola pengambilan keputusan yang memengaruhi jalur yang diikuti dalam sistem.

Independent Path:

1. Path 1: $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 5 \rightarrow 6 \rightarrow 7 \rightarrow 8 \rightarrow 9 \rightarrow 10 \rightarrow 11 \rightarrow 12 \rightarrow 13 \rightarrow 14$
2. Path 2: $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 6 \rightarrow 7 \rightarrow 8 \rightarrow 9 \rightarrow 10 \rightarrow 11 \rightarrow 12 \rightarrow 13 \rightarrow 14$
3. Path 3: $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 6 \rightarrow 7 \rightarrow 8 \rightarrow 9 \rightarrow 10 \rightarrow 11 \rightarrow 12 \rightarrow 13 \rightarrow 14$ (dengan variasi keputusan di node 4)

Independent path ini mencerminkan jalur eksekusi unik yang meningkatkan cakupan pengujian dalam analisis struktur kontrol program.

Kompleksitas siklomatis $V(G)$ dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$V(G) = E - N + 2$$

Dengan:

$E = 16$ (jumlah edge/sisi)

$N = 14$ (jumlah node/simpul)

Substitusi nilai ke dalam rumus:

$$V(G) = 16 - 14 + 2$$

$$V(G) = 4$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa kompleksitas siklomatis dari *flowgraph* Form Alternatif adalah 4.