

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SEPEDA MOTOR DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING BERBASIS WEB

Rudi Aryanto¹, Alfannisa Annurrullah Fajrin²

¹Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

²Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

email: pb160210004@upbatam.ac.id

ABSTRACT

At Indonesia, there are many kinds of motorcycle producer and each of them have very own strengths and uniqueness in term of design, type, to the cylinder capacity. But variety of the motorcycle product makes the consumer having trouble to choose the suitable one for them. For this matter, there are needed a decision-making system that can help the user choose the suitable motorcycle and even provide for the alternative. For this decision-making system, Simple Additive Weighting method was chosen because this method places a weight on each criteria and filter them out until reach best choice and capable to provide the alternatives. The design of web-based motorcycle decision making system uses the simple additive weighting method and was developed using PHP as programming language and MySQL as database system.

Keyword: Decision-making system; Motorcycle; Web; PHP; MySQL

PENDAHULUAN

Kendaraan bermotor adalah kendaraan yang digerakkan dengan alat yang bermotor dan digunakan sebagai alat transportasi darat. Kendaraan bermotor telah menjadi sebuah kebutuhan yang penting dalam masyarakat Indonesia untuk bertransportasi karena perjalanan di Indonesia yang cukup jauh. Salah satu kendaraan bermotor yang paling sering ditemukan adalah sepeda motor. Sepeda motor merupakan alat transportasi yang banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia karena ukuran yang kecil, kecepatan yang tinggi, dan harga yang relatif murah dibandingkan dengan alat transportasi lain. Sepeda motor yang beragam macam dari segi-segi desain, tipe, dan harga membuat konsumen merasa susah dalam memilih pilihan yang

sesuai dengan kebutuhannya. Karena tidak semua konsumen ngerti tentang sepeda motor, maka konsumen memerlukan waktu untuk meneliti tentang sepeda motor, dan tidak semua konsumen memiliki waktu. Web adalah halaman berkas yang ditulis sebagai berkas teks biasanya (plain text), yang dapat diatur dan dikombinasikan dengan kode instruksi. Keuntungan web adalah dapat diakses dimanapun dan kapanpun dengan menggunakan media internet. Media internet itu bisa ditemukan dalam komputer maupun telepon pintar sekarang dan penggunaannya sangatlah mudah. Dengan ini akan dirancang sebuah aplikasi berbasis web yang dapat membantu konsumen untuk menentukan pilihan sepeda motor yang terbaik

menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW).

KAJIAN TEORI

Kajian Teori adalah kumpulan definisi yang disusun rapi secara sistematis tentang variabel-variabel yang terdapat dalam suatu penelitian. Teori dasar yang dibahas merupakan ilmu-ilmu yang diteliti pada penelitian ini.

2.1 Sistem Pendukung Keputusan
Menurut (Kurniasih, 2013), Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan sistem informasi manajemen terkomputerisasi dirancang bersifat interaktif dengan pengguna yang dikembangkan lebih jauh. Maksudnya sifat interaktif adalah menggampangkan pergabungan antar-komponen pada pengambilan keputusan seperti kebijakan, metode, teknik studi, pengalaman, dan pengetahuan manajerial untuk mewujudkan sebuah matriks keputusan yang bersifat fleksibel.

2.2 Simple Additive Weighting
Menurut (Usito, 2013), *Simple Additive Weighting* merupakan metode pencarian penjumlahan bobot dari nilai kinerja pada setiap alternatif pada setiap kriteria. Metode SAW butuh melakukan proses normalisasi matrik keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua nilai alternatif yang tersedia. Metode SAW mempunyai dua atribut yaitu kriteria keuntungan (*benefit*) dan kriteria biaya (*cost*).

2.3 Basis Data (Database)
Menurut (Rini Sovia dkk, 2011), *Database* adalah kumpulan berkas-berkas yang berinteraksi dan berkaitan satu sama lain, kaitan tersebut bila ditambahkan dengan kunci yang terdapat pada tiap berkas. Pengolahan database merupakan suatu metode yang diperbuatkan terhadap berkas-berkas yang terdapat di suatu instansi yang mana berkas tersebut dapat dirapikan, diurut, dan dibawa pada suatu saat serta dapat diperlihatkan dalam wujud sebuah laporan sehingga dapat mengolah berkas-berkas secara rapi yang mengandung informasi.

2.4 Unified Modelling Language (UML)
Menurut (Hendini, 2016), *Unified Modelling Language (UML)* merupakan suatu bahasa spesifikasi yang memvisualisasi, mendokumentasi dan terdiri suatu perangkat lunak.

2.5 Website
Menurut (Akhmad dkk, 2015), Website adalah kumpulan halaman-halaman pada suatu domain internet yang bermanfaat untuk memperlihatkan informasi berupa teks, gambar, animasi, suara, ataupun campuran dari semuanya, yang mewujudkan suatu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing terkoneksi dengan jaringan-jaringan halaman. Jenis-jenis halaman web berdasarkan sifatnya yaitu:

- a. Website Dinamis, merupakan halaman web yang menyiapkan isi yang akan berubah sewaktu-waktu. Contohnya adalah www.google.com
- b. Website Statis, merupakan halaman web yang menyediakan konten yang tetap atau jarang diubah. Contohnya adalah www.yptk.ac.id

2.6 Hypertext Markup Language (HTML)

Menurut (Adelia dkk, 2013), *Hypertext Markup Language (HTML)* adalah bahasa dasar program yang memungkinkan sebuah koneksi antarmuka halaman web dan juga untuk menampilkan informasi dalam bentuk teks, gambar, serta video yang pengolahan datanya dilakukan oleh komputer pengguna. HTML tidak perlu menggunakan program tertentu untuk menjalankan kode perintah-perintah.

2.7 Cascading Style Sheets (CSS)
Menurut (Adelia dkk, 2013), *Style sheet* merupakan sebuah templat yang digunakan untuk mengubah penampilan dalam tag HTML yang terdapat pada suatu halaman web. *Style sheet* serupa dengan templat yang terdapat di Microsoft Word. CSS menggantikan tampilan halaman web dengan cara menggantikan *format style* di tag-tag HTML tertentu melalui style sheet dan

selanjutnya mengganti spesifikasi standar dari browser untuk tag-tag tersebut.

2.8 Hypertext Preprocessor (PHP)

Menurut (Haviluddin dkk, 2011), PHP merupakan bahasa pemrograman berbasis web dimana sistem pemrogramannya diterapkan pada sisi *server-side* dan hasilnya ditampilkan pada komputer *client*. PHP dapat diletak pada antara skrip-skrip bahasa HTML dan bahasa *server-side* lain, dengan itu skrip PHP akan dieksekusi secara langsung pada server. Pada browser akan mengeksekusi halaman situs tersebut melalui server yang kemudian akan menerima skrip yang berbentuk format HTML.

2.9 MySQL

Menurut (Saputra, 2012), MySQL merupakan sebuah manajemen basis data yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi *General Public License* (GPL), dimana semua orang bebas untuk menggunakan MySQL tetapi dilarang dijadikan produk turunan yang bersifat closed source atau komersial.

2.10 JavaScript

Menurut (Yatini, 2014), JavaScript merupakan bahasa pemrograman yang ringan dan berorientasi objek yang disisipkan dalam kode HTML dan diproses di sisi klient. JavaScript berfungsi untuk dalam pembuatan situs web agar lebih interaktif dengan memberi kemampuan yang baru pada HTML melalui eksekusi perintah pada browser.

2.11 jQuery

Menurut (Yatini, 2014), jQuery adalah pustaka *javascript* yang dibuat untuk meringkaskan kode-kode javascript dengan tujuan untuk mempersingkat penulisan skrip program. jQuery dirilis oleh insinyur perangkat lunak Amerika yang bernama John Resig pertama kali pada tahun 2006.

2.12 Sepeda Motor

Menurut (Nasir dkk, 2017), Sepeda motor merupakan kendaraan beroda dua yang berjalan atau berpindah menggunakan

mesin yang dipasang padanya. Sepeda motor memanfaatkan gaya giroskopik untuk mempertahankan sepeda motor agar tetap seimbang pada kecepatan tinggi, dan pada kecepatan rendah keseimbangan sepeda motor mengandalkan pada pengontrolan stang oleh sang pengendara. Sepeda motor sangat terkenal di Indonesia karena harganya yang relatif murah dan terjangkau oleh sebagian besar kalangan masyarakat dan penggunaan bahan bakarnya serta biaya operasionalnya yang cukup hemat.

2.10 Penelitian Terdahulu

- 1) *Buying Decision in the Consumers of Automatic Motorcycle in Yogyakarta, Indonesia* oleh Amron, VOL. 6, NO.1, Juni 2018 dengan standar ISSN 2333-6080 dilatarbelakangi dengan persaingan bisnis motor sekarang ini yang sangat ketat sehingga membuat konsumen memiliki banyak pilihan untuk menentukan jenis-jenis sepeda motor yang akan digunakan. Sehingga dibuat penelitian untuk menguji pengaruh WOM (Word of Mouth), kualitas produk, dan harga pada keputusan pembelian produk sepeda motor di Yogyakarta, Indonesia.
- 2) Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pembelian Kendaraan Bermotor dengan Metode SAW oleh Wedhasmara, dkk, VOL 2, NO. 2, Oktober 2010 dengan standar ISSN 2085-1588 dilatarbelakangi dengan banyak pabrikan motor besar mengeluarkan berbagai varian motor yang kurang ngerti dengan mesin kendaraan bermotor menjadi sulit untuk meentukan pilihan waktu membeli kendaraan bermotor yang bagus dan sesuai, maka dibuat aplikasi yang dapat membantu dalam penentuan kendaraan bermotor yang baik serta alternatifnya.

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian pada penelitian ini terdiri dari beberapa tahap proses seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Desain Penelitian
(Sumber : Data Penelitian, 2020)

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yang didapatkan dari penelitian ini adalah keanekaragaman jenis sepeda motor membuat konsumen bingung untuk memilih sepeda motor yang sesuai dengan kebutuhannya.

2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana perancangan sistem pendukung keputusan pemilihan sepeda motor yang membantu konsumen untuk mencapai keputusan yang tepat.

3. Menentukan Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang sistem pendukung keputusan pemilihan sepeda motor yang membantu konsumen untuk mencapai keputusan yang tepat.

4. Mencari dan Mempelajari Literatur

Untuk mendukung penelitian ini, dilakukan riset buku dan jurnal berstandar ISSN/e-ISSN dan ISBN yang diterbitkan paling lama sepuluh tahun terakhir mengenai sistem pendukung keputusan, sepeda motor, website, PHP, MySQL.

5. Perancangan SPK dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Proses perancangan SPK ini akan dimulai dari desain UML dan antarmuka

web. Setelah semua desain telah dirancang, akan dilakukan penentuan variabel yang berupa kriteria sepeda motor serta pemberian bobot-bobot kepada variabel tersebut dan setelah itu melakukan pengkodean yang dibuat kedalam perangkat web dan akan dihasilkan sebuah sistem pendukung keputusan dengan metode simple additive weighting (SAW).

6. Implementasi SPK dalam Bentuk Web Berbasis PHP

Proses pengkodean akan menggunakan bahasa programming berupa PHP dan MySQL sebagai database. Setelah itu akan diupload dan dihosting pada www.rudiaryanto.com.

7. Pengujian Hasil

Tujuan pengujian hasil adalah untuk mengurangi kesalahan atau bug yang terjadi dan memastikan output sistem pendukung keputusan pemilihan sepeda motor berbasis web dengan metode SAW ini dihasilkan sesuai dengan desain yang dirancang.

8. Penarikan Kesimpulan

Pada proses ini, dilakukan penarikan kesimpulan dari hasil penelitian yang akan menjawab rumusan masalah yang ada serta menjadi solusi dari permasalahan yang melatarbelakangi masalah ini.

3.2 Metode Perancangan Sistem

Metode perancangan sistem pada penelitian ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* yang terdiri dari beberapa tahap yaitu:

1. Penentuan Kriteria

Dalam penelitian ini ada kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan yang mana akan terseleksi sebagai sepeda motor terbaik. Kriteria yang ditentukan di penelitian ini adalah kapasitas silinder, kapasitas tangki, berat motor, dan harga.

2. Penentuan Bobot

Bobot pada kriteria masing-masing akan ditentukan menggunakan data kuesioner penelitian yang di distribusikan.

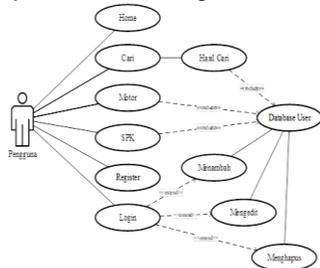
3. Menentukan Nilai Rating Kecocokan Setiap Alternatif pada Kriteria

4. Membuat Matriks Keputusan (x)

5. Normalisasi Matriks

6. Mencari Hasil Nilai dari Perangkingan dari Masing-Masing Sepeda Motor

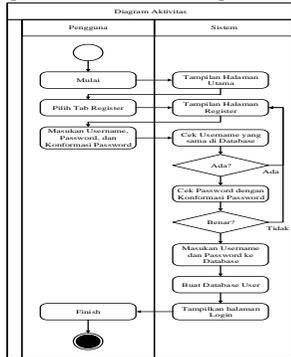
3.3 Mencari Hasil Nilai dari Perangkingan dari Masing-Masing Sepeda Motor Diagram Use Case



Gambar 2. Diagram Use Case (Sumber : Data Penelitian, 2020)

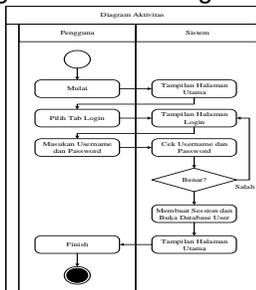
3.4 Diagram Aktivitas

1. Diagram Aktivitas Register



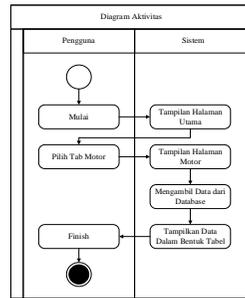
Gambar 3. Diagram Aktivitas Register (Sumber : Data Penelitian, 2020)

2. Diagram Aktivitas Login



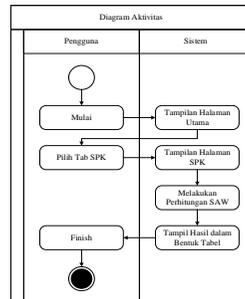
Gambar 4. Diagram Aktivitas Login (Sumber : Data Penelitian, 2020)

3. Diagram Aktivitas Motor



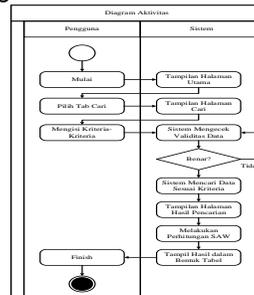
Gambar 5. Diagram Aktivitas Motor (Sumber : Data Penelitian, 2020)

4. Diagram Aktivitas SPK



Gambar 6. Diagram Aktivitas SPK (Sumber : Data Penelitian, 2020)

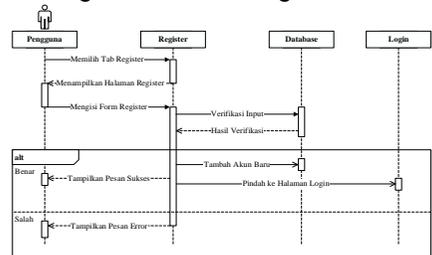
5. Diagram Aktivitas Cari



Gambar 7. Diagram Aktivitas Cari (Sumber : Data Penelitian, 2020)

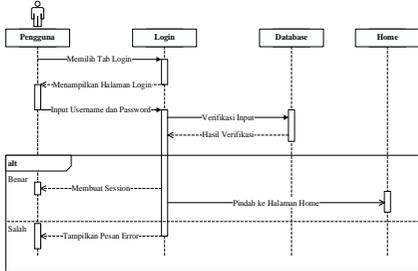
3.5 Diagram Sekuen

1. Diagram Sekuen Register



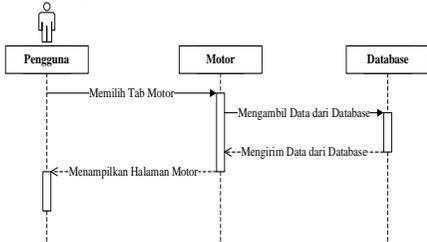
Gambar 8. Diagram Sekuen Register (Sumber : Data Penelitian, 2020)

2. Diagram Sekuen Login



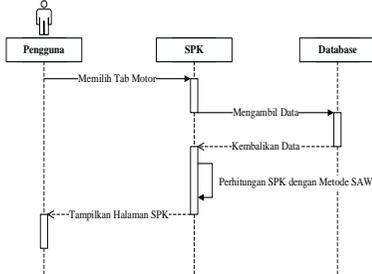
Gambar 9. Diagram Sekuen Login (Sumber : Data Penelitian, 2020)

3. Diagram Sekuen Motor



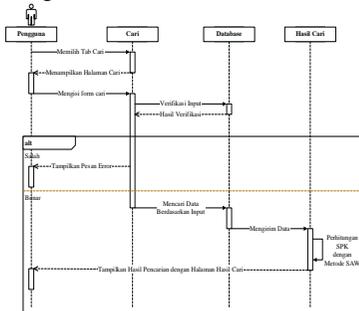
Gambar 10. Diagram Sekuen Motor (Sumber : Data Penelitian, 2020)

4. Diagram Sekuen SPK



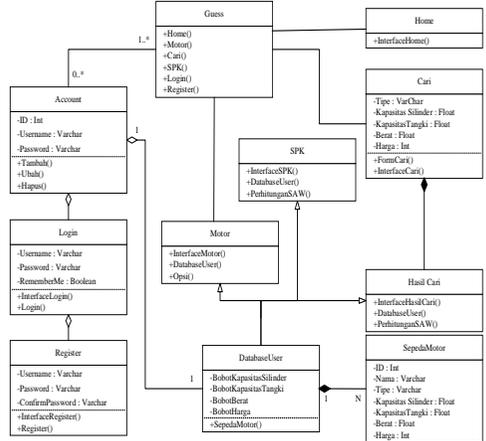
Gambar 11. Diagram Sekuen SPK (Sumber : Data Penelitian, 2020)

5. Diagram Sekuen Cari



Gambar 12. Diagram Sekuen Cari (Sumber : Data Penelitian, 2020)

3.6 Diagram Kelas



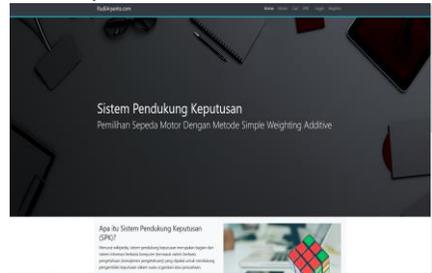
Gambar 13. Diagram Kelas (Sumber : Data Penelitian, 2020)

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

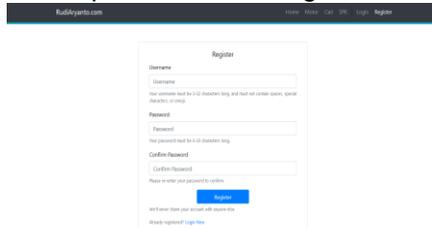
Hasil perancangan sistem pendukung keputusan pemilihan sepeda motor dengan metode simple additive weighting berbasis web adalah sebagai berikut:

1. Tampilan Halaman Utama



Gambar 14. Tampilan Halaman Utama (Sumber : Data Penelitian, 2020)

2. Tampilan Halaman Register



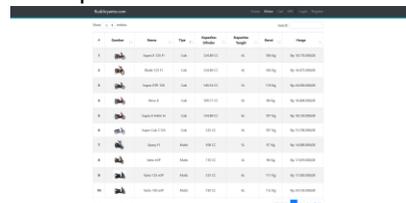
Gambar 15. Tampilan Halaman Register (Sumber : Data Penelitian, 2020)

3. Tampilan Halaman *Login*



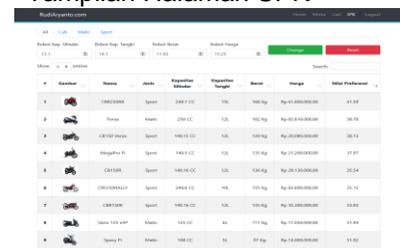
Gambar 16. Tampilan Halaman *Login*
(Sumber : Data Penelitian, 2020)

4. Tampilan Halaman Motor



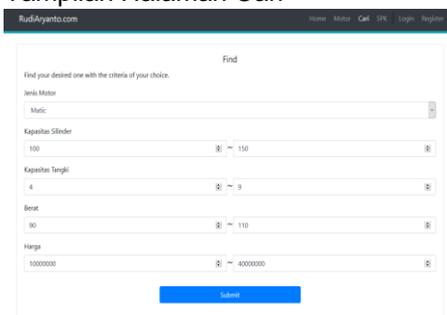
Gambar 17. Tampilan Halaman Motor
(Sumber : Data Penelitian, 2020)

5. Tampilan Halaman SPK



Gambar 18. Tampilan Halaman SPK
(Sumber : Data Penelitian, 2020)

6. Tampilan Halaman Cari



Gambar 18. Tampilan Halaman Cari
(Sumber : Data Penelitian, 2020)

7. Penentuan Bobot

Hasil dari responden kuesioner penentuan bobot pada sistem pendukung keputusan pemilihan sepeda motor dengan metode simple additive weighting berbasis web adalah sebagai berikut:

- Bobot Kapasitas Silinder = 13.1
- Bobot Kapasitas Tangki = 14.1
- Bobot Berat = 11.85
- Bobot Harga = 15.25

8. Metode SAW dalam Pemilihan Sepeda Motor

Data sepeda motor yang diambil dari situs web resmi sepeda motor merek Honda yaitu:

Tabel 1. Daftar Motor

No	Nama Motor	Tipe	Kap. Silinder	Kap Tangki	Berat	Harga
1	Supra X 125 FI	Cub	124.89	4	106	Rp18,170,000.00
2	Spacy FI	Matic	108	5	97	Rp14,000,000.00
3	CBR250RR	Matic	250	12	182	Rp83,810,000.00
4	Forza	Sport	249.7	15	168	Rp61,600,000.00

(Sumber : Data Penelitian, 2020)

Matrik keputusan dibuat dari skor pembobotan dari setiap alternatif dari setiap indikator berdasarkan tabel 3 :

$$R = \begin{bmatrix} 124.89 & 4 & 106 & 18170000 \\ 108 & 5 & 97 & 14000000 \\ 250 & 12 & 182 & 83810000 \\ 249.7 & 15 & 168 & 61600000 \end{bmatrix}$$

Dari matrik keputusan tersebut, mencari nilai terbesar pada kriteria keuntungan dan nilai terkecil pada kriteria biaya:

- a. Kapasitas silinder merupakan kriteria keuntungan, jadi rumusnya adalah $\max(124.89; 108; 250; 249.7) = 250$

- b. Kapasitas tangki merupakan kriteria keuntungan, jadi rumusnya adalah $\max(4; 5; 12; 15) = 15$
- c. Berat merupakan kriteria keuntungan, jadi rumusnya adalah $\max(106; 97; 182; 168) = 182$
- d. Harga merupakan kriteria biaya, jadi rumusnya adalah $\min(18170000; 14000000; 83810000; 61600000) = 14000000$

Setelah itu melakukan proses normalisasi matrik

$$R = \begin{bmatrix} 124.89 & 4 & 106 & 14000000 \\ 250 & 15 & 182 & 18170000 \\ 108 & 5 & 97 & 14000000 \\ 250 & 15 & 182 & 14000000 \\ 250 & 12 & 182 & 14000000 \\ 250 & 15 & 182 & 83810000 \\ 249.7 & 15 & 168 & 14000000 \\ 250 & 15 & 182 & 61600000 \end{bmatrix}$$

Terbentuk matrik ternormalisasi:

$$R = \begin{bmatrix} 0.5 & 0.27 & 0.58 & 0.77 \\ 0.43 & 0.33 & 0.53 & 1 \\ 1 & 1 & 0.92 & 0.23 \\ 1 & 0.8 & 1 & 0.17 \end{bmatrix}$$

Proses perangkingan dengan menggunakan bobot yang telah ditentukan oleh pengambil keputusan:

1. Supra X 125 FI = $\{(0.5)(13.1)+(0.27)(14.1)+(0.58)(11.85)+(0.77)(15.25)\} = 28.96$
2. Spacy FI = $\{(0.43)(13.1)+(0.33)(14.1)+(0.53)(11.85)+(1)(15.25)\} = 31.92$
3. CBR250RR = $\{(1)(13.1)+(1)(14.1)+(0.92)(11.85)+(0.23)(15.25)\} = 41.59$
4. Forza = $\{(1)(13.1)+(0.8)(14.1)+(1)(11.85)+(0.17)(15.25)\} = 38.78$

4.2 Pembahasan

Pembahasan pada tahap ini adalah pengujian terhadap perancangan sistem untuk memastikan semua modul berjalan dengan baik

Tabel 2. Pengujian Fungsi Halaman Web

Input	Harapan	Output	Hasil
Klik menu <i>Register</i>	Sistem mengalihkan ke halaman <i>Register</i>	Mengalih ke halaman <i>Register</i>	Sesuai
Klik menu <i>Login</i>	Sistem mengalihkan ke halaman <i>Login</i>	Mengalih ke halaman <i>Login</i>	Sesuai
Klik menu Motor	Sistem mengalihkan ke halaman Motor	Mengalih ke halaman Motor	Sesuai
Klik menu SPK	Sistem mengalihkan ke halaman SPK	Mengalih ke halaman SPK	Sesuai
Klik menu Cari	Sistem mengalihkan ke halaman Cari	Mengalih ke halaman Cari	Sesuai
Format <i>Username</i> salah	Menampilkan pesan kegagalan	Pesan kegagalan berhasil ditampilkan	Sesuai
Format <i>Password</i> salah	Menampilkan pesan kegagalan	Pesan kegagalan berhasil ditampilkan	Sesuai
<i>Username</i> benar dan <i>Password</i> benar	Membuat <i>session</i> dan mengalih pengguna ke halaman <i>home</i>	Berhasil membuat <i>session</i> dan mengalih pengguna ke halaman <i>home</i>	Sesuai
Format Bobot Kapasitas Silinder salah	Menampilkan pesan kegagalan	Pesan kegagalan berhasil ditampilkan	Sesuai

Tabel 2. Pengujian Fungsi Halaman Web (Lanjutan)

Format Bobot Kapasitas Tangki yang salah atau tidak diisi	Menampilkan pesan kegagalan	Pesan kegagalan berhasil ditampilkan	Sesuai
Format Bobot Berat yang salah atau tidak diisi	Menampilkan pesan kegagalan	Pesan kegagalan berhasil ditampilkan	Sesuai
Format Bobot Harga yang salah atau tidak diisi	Menampilkan pesan kegagalan	Pesan kegagalan berhasil ditampilkan	Sesuai
Tombol <i>Change</i> ditekan	Mengecek form perubahan bobot. Jika benar, maka menerima bobot yang ada pada database <i>user</i>	Berhasil melakukan pengecekan form perubahan bobot. Berhasil menerima bobot yang ada pada database <i>user</i> jika benar	Sesuai
Tombol <i>Reset</i> ditekan	Menimpa bobot yang ada pada database <i>user</i> dengan bobot <i>default</i>	Berhasil menimpa bobot yang ada pada database <i>user</i> dengan bobot <i>default</i>	Sesuai
Tombol <i>Submit</i> ditekan	Mengecek semua format data. Jika sudah benar, maka melakukan proses selanjutnya	Berhasil melakukan pengecekan semua format data. Melakukan proses selanjutnya jika sudah benar	Sesuai

(Sumber : Data Penelitian, 2020)

Tabel 3. Pengujian Validitas Perhitungan SAW

Proses	Sistem	Manual	Hasil
Input Bobot	13.1, 14.1, 11.85, 15.25	13.1, 14.1, 11.85, 15.25	Sesuai
Hasil Rekomendasi	CBR250RR	CBR250RR	
Input Bobot	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	Sesuai
Hasil Rekomendasi	Spacy F1	Spacy F1	

(Sumber : Data Penelitian, 2020)

SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sepeda Motor dengan Metode Simple Additive Weighting Berbasis Web yang telah disusun pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem pendukung keputusan yang dirancang berbasis web dapat membantukan pengguna dalam pemilihan sepeda motor.

2. Sistem pendukung keputusan yang dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL berjalan dengan baik

DAFTAR PUSTAKA

- Adelia, & Efdom, Y. A. (2013). Perancangan dan Pembangunan Sistem Informasi Penjualan Online pada Toko Tinta. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 8(1), 1–15.

- Akhmad, S., & Hasan, N. (2015). Perancangan Sistem Rawat Jalan Berasis web Pada Puskesmas Winog. *Informatika*, 3(1), 28–34. <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/Bianglala/article/view/574/465>
- Haviluddin. (2011). Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language). *Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language)*, 6(1), 1–15. <https://informatikamulawarman.files.wordpress.com/2011/10/01-jurnal-informatika-mulawarman-feb-2011.pdf>
- Hendini, A. (2016). Pemodelan Uml Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Stok Barang. *Crop Science*. <https://doi.org/10.2135/cropsci1983.0011183x002300020002x>
- Kurniasih, D. L. (2013). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Dengan Metode Topsis. *Pelita Informatika Budi Darma*, III(April), 29–36.
- Nugroho Joko Usito. (2013). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Proses Belajar Mengajar Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw). *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Nurjannah, N., Arifin, Z., & Khairina, D. M. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Sepeda Motor Dengan Metode Weighted Product. *Informatika Mulawarman : Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 10(2), 20. <https://doi.org/10.30872/jim.v10i2.186>
- Rini Sovia dan Jimmy Febio. (2011). Membangun Aplikasi E-Library Menggunakan Html, Php Script, Dan Mysql Database Rini Sovia dan Jimmy Febio. *Processor*, 6(2), 38–54.
- Saputra, A. (2012). Manajemen Basis Data Mysql Pada Situs FTP Lapan

Bandung. *Berita Dirgantara*, 13(4), 155–162. http://www.jurnal.lapan.go.id/index.php/berita_dirgantara/article/view/1733/1568

	<p>Penulis pertama, Rudi Aryanto, merupakan mahasiswa Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam Nagoya</p>
	<p>Penulis kedua, Alfannisa Annurrullah Fajrin merupakan Dosen Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.</p>