

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENYEWAAN MOTOR BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE SAW (SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING)

Sebastian Aldo Hutajulu¹, Ardie Halim Wijaya², Wiyono³
Program Studi Sistem Informasi^{1,2,3}, Fakultas Sains dan Teknologi,
Universitas Buddhi Dharma
Jalan Imam Bonjol No. 41, Tangerang, Indonesia
Email: sebastianaldo1@gmail.com

Abstrak

Penyewaan motor merupakan salah satu bisnis yang berkembang di berbagai tempat. Penyewaan motor dahulu dilakukan secara manual, dan mengalami beberapa kendala. Penyewaan motor secara manual dianggap tidak efektif dan kurang efisien karena mengharuskan penyewa untuk berhadapan langsung dengan pemilik motor yang dimana pilihan unit motornya sangat terbatas. Penyewaan motor tanpa menggunakan platform khusus membuat pemilik motor kesulitan dalam memasarkan unit motornya, maka dibuatlah web E-Rental Motor ini untuk membantu pemilik motor mempunyai tempat khusus atau suatu platform guna memasarkan unit motor yang akan disewakannya. Untuk menyeimbangkan kemajuan teknologi saat ini, penyewaan motor berbasis web dilakukan dengan sistem pendukung keputusan yaitu metode SAW. Melakukan identifikasi dan observasi terhadap sistem informasi mengenai penyewaan motor secara manual. Setelah mendapat hasil tersebut maka data yang diperoleh diinput ke dalam grafik SAW. Berdasarkan konsep dan perancangan sistem maka disimpulkan bahwa "Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Penyewaan Motor Berbasis Web Menggunakan Metode Saw (Simple Additive Weighting)" untuk membantu user dalam mengambil keputusan penyewaan motor secara lebih mudah, efisien, dan efektif dengan terciptanya sistem pendukung keputusan dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) membantu proses pemilihan menyewa motor jauh lebih mudah dan akurat. Penyewaan lebih rapi dan berstruktur untuk membantu admin memudahkan pekerjaannya. Maka pemilik dan admin dapat memberikan informasi yang akurat.

Kata Kunci

Sistem Informasi Penyewaan Motor, Sistem Pendukung Keputusan, SAW

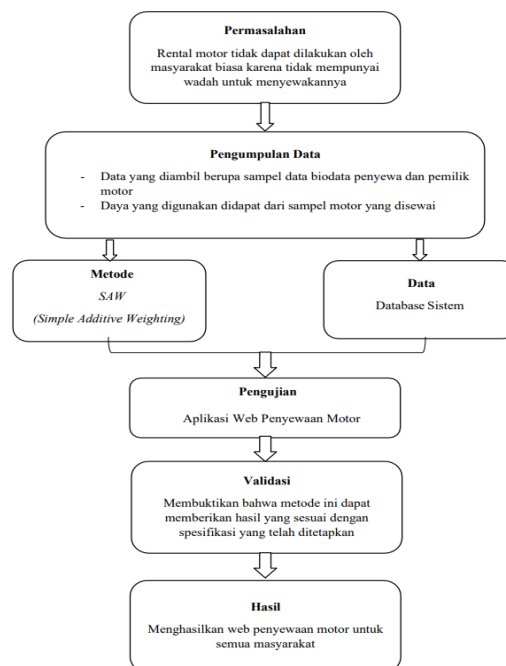
Latar Belakang

Inovasi pada bidang teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK) semakin menjamur dengan pesatnya internet. Berkembangnya teknologi memengaruhi terhadap bisnis penyewaan motor. Penyewaan motor juga mengalami perkembangan seiring berjalannya waktu. Pada umumnya penyewaan motor dilakukan secara manual, dengan mendatangi tempat-tempat penyewaan motor dan melakukan transaksi di tempat kejadian. Hal ini mungkin merupakan cara penting untuk memecahkan sejumlah masalah yang dihadapi industri persewaan sepeda motor, khususnya dalam hal memberikan layanan pelanggan yang lebih baik kepada klien yang menghadapi lebih banyak masalah. Perancangan penyewaan motor berbasis web menghadirkan gaya terbaru yang mengikuti perkembangan jaman. Perencanaan adalah suatu proses yang bertujuan untuk menganalisis, mengevaluasi, memperbaiki dan merancang suatu sistem, baik sistem fisik maupun non fisik, yang optimal untuk masa depan dengan menggunakan pengetahuan yang ada [1]. Sistem merupakan bentuk tertata yang punya unsur utama atas beberapa komponen fungsional, yang berkaitan dan berkorelasi mencapai tujuan untuk sebuah proses tertentu [2]. Rental motor memberikan fleksibilitas dan kenyamanan dalam setiap perjalanan khususnya para penyewa yang sedang berwisata atau untuk keperluan yang mendesak. Namun penyewaan

motor secara manual sering kali mengalami kendala seperti pendataan dan pengelolaan data motor yang kurang efisien. Pendataan yang dilakukan secara manual rentan mengalami kegagalan yang membutuhkan waktu cukup lama untuk memperbaiki data yang menghambat operasional penyewaan. Transaksi penyewaan sering kali dilakukan secara manual, sehingga meningkatkan risiko kelalaian dan menghambat efektivitas operasional. Tak cukup sampai disitu, kesulitan dalam pemantauan inventaris motor yang tersedia, termasuk status, kondisi, dan ketersediaannya, merupakan tantangan dalam pengelolaan bisnis rental motor. Melihat kondisi yang terjadi maka diperlukan pembaharuan sistem penyewaan motor yang lebih efektif. Akar dari masalah tersebut adalah dengan membuat web sebagai wadah penyewaan motor. Web tersebut dapat memungkinkan penyewaan motor lebih optimal dalam mengatasi berbagai tantangan yang terjadi saat penyewaan manual. Web merupakan kesatuan halaman-halaman web yang terdiri dari domain dan terdapat banyak data dan informasi, Suatu web terkadang dibuat atas berbagai halaman informasi yang saling berkaitan[3]. Penyewaan motor berbasis web akan memberikan kemudahan kepada pengelola dan pengguna untuk mengakses informasi, ketersediaan motor, melakukan pemesanan dengan mudah dan melakukan transaksi penyewaan dengan cepat. Untuk membantu pengguna dalam menyewa motor maka web memilih untuk menggunakan sistem pendukung keputusan yaitu, SPK SAW. Metode penimbangan sederhana sering dikenal dengan metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode simple additive weighting adalah mencari penjumlahan tertimbang dari nilai kinerja seluruh atribut setiap alternatif [4]. Konsep dasar metode Simple Additive Weighting (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut [5]. Metode Simple Additive Weighting (SAW) membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada [6]. Metode ini merupakan metode yang paling terkenal dan paling banyak digunakan dalam menghadapi situasi Multiple Attribute Decision Making (MADM). MADM itu sendiri merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu [7].

Metode Penelitian

Berikut merupakan kerangka pemikiran pembuatan sistem web dalam penyewaan motor. Pada kerangka berikut disusun sesuai tahapan-tahapan sistem pendukung keputusan yaitu, metode SAW sehingga menghasilkan penyewaan motor berbasis web.



Gambar 1 Kerangka Pemikiran

Berdasarkan gambar 1 kerangka pemikiran, dapat dikatakan bahwa penyewaan sepeda motor membutuhkan platform untuk pengolahan data pada sistem informasi. Sehingga sistem informasi bekerja pada sumber data sehingga aktivitas sistem informasi berjalan dengan baik. Pengoperasian sistem informasi melibatkan proses mulai dari input, proses, *output* yang berperan untuk mengubah sumber data menjadi informasi. Dalam penerapan sistem informasi, pemantauan selalu dilakukan agar produksi jaringan berhasil. Ketika informasi berasal dari sumber data, maka diterapkan proses penyimpanan yang tujuan adalah untuk menggunakan informasi yang disimpan sesuai dengan kebutuhan anda. Jadi dalam suatu sistem informasi yang memproyeksikan sistem tersebut dalam bentuk jaringan. Dengan demikian, hasil yang diperoleh berguna dalam penelitian ini yaitu rental motor *online*.

Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* diartikan sebagai pendekatan yang menemukan pengganti dan mengoptimalkan banyak alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Teknik penjumlahan tertimbang merupakan nama lain dari pengertian metode *Simple Additive Weighting (SAW)* [8]. Menemukan jumlah tertimbang dari angka-angka kinerja untuk setiap alternatif dengan semua kualitasnya merupakan gagasan mendasar di balik pendekatan SAW. Untuk menerapkan pendekatan SAW, matriks keputusan X harus dinormalisasi dalam skala dan dibandingkan dengan setiap klasifikasi yang mungkin. Langkah-langkah Penyeleksian *Simple Additive Weighting (SAW)* sebagai berikut [9]:

1. Membuat penentuan klasifikasi yang akan dibuat untuk memacu pengambilan keputusan, yaitu C_i .
2. Membuat peringkat kecocokan berkala alternatif pada setiap pilihan.
3. Menentukan matriks dan keputusan sesuai kriteria (C_i), sehingga menormalkan matriks tersebut kebagian atribut yang digunakan sehingga memperoleh matriks menormalkan R.
4. Setelah prosedur pemeringkatan, hasil akhirnya adalah hasil kali semua penjumlahan matriks yang menormalkan R menggunakan vektor tertimbang. Penilaian yang berhasil dipilih sebagai opsi terbaik (A_i) untuk suatu solusi. Formula yang digunakan berupa [6]:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ ialah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ ialah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Gambar 2 Rumus Perhitungan

Dijelaskan:

R_{ij} = rating kinerja ternormalisasi

Max_{ij} = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

Min_{ij} = nilai minimum dari setiap baris dan kolom

X_{ij} = baris dan kolom dari matriks

Dengan r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut

C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j = 1,2,\dots,n$.

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Gambar 3 Nilai Preferensi

Hasil Penelitian

2.1 Perhitungan Sistem

Selanjutnya akan diperoleh hasil atau daftar kriteria dan alternatif dari hasil wawancara. Daftar kriteria dan alternatif akan dibentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 1 Penentuan Kriteria

Kriteria	Keterangan
C1	Jenis motor
C2	Harga motor
C3	Jangka waktu
C4	Kapasitas mesin
C5	Tahun produksi

Tabel 2 Nilai Bobot Preferensi

Kriteria	Sub Kriteria	Bobot
Jenis motor	Motor gede	1
	Motor <i>classic</i>	2
	Motor bebek	3

	Motor manual	4
	Motor <i>matic</i>	5
Harga	>1 juta	1
	500-900 ribu	2
	300-500 ribu	3
	100-300 ribu	4
	<100 ribu	5
Waktu	1 bulan	1
	2 minggu	2
	1 minggu	3
	1 hari	4
	3 hari	5
Kapasitas mesin	>1000CC	1
	500CC	2
	250CC	3
	150CC	4
	125CC	5
Tahun produksi	<1990	1
	1990-2000	2
	2000-2010	3

	2010-2020	4
	>2020	5

Tabel 3 Rating Kepentingan

Rating Kepentingan Harga	Bobot
Sangat Rendah (SR)	1
Rendah (R)	2
Sedang (S)	3
Tinggi (T)	4
Sangat Tinggi (ST)	5

Tabel 4 Rating Rating Kecocokan Sesuai Kriteria Dari Calon Penyewa

Nama	Jenis Motor	Harga	Jangka Waktu	Kapasitas Mesin	Tahun Produksi
Motor 1	Motor gede	1 juta	1 hari	1000 CC	2007
Motor 2	Motor <i>matic</i>	65 ribu	1 hari	125 CC	2019
Motor 3	Motor manual	400 ribu	1 hari	250 CC	2015
Motor 4	Motor <i>matic</i>	100 ribu	1 hari	125 CC	2021
Motor 5	Motor manual	250 ribu	1 hari	150 CC	2022

Dari nilai diatas diberikan bobot preferensi: $W = (5,2,3,4,3)$

Tabel 5 Rating Kecocokan

Alternatif	Kriteria
------------	----------

	C1	C2	C3	C4	C5
Motor 1	1	1	4	1	3
Motor 2	5	5	4	5	4
Motor 3	4	3	4	3	4
Motor 4	5	4	4	5	5
Motor 5	4	4	4	4	5

Dari nilai diatas diberikan bobot preferensi: $W = (5,2,3,4,3)$

Tabel 6 Hasil Ternormalisasi

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
M1	0,2	0,2	1	0,2	0,6
M2	1	1	1	1	0,8
M3	0,8	0,6	1	0,6	0,8
M4	1	0,8	1	1	1
M5	0,8	0,8	1	0,8	1

Setelah mendapatkan data diatas langkah selanjutnya yang dilakukan adalah menentukan nilai terbesar sesuai penjumlahan tiap preferensi (V_i)

Diketahui: $W = (5,2,3,4,3)$

Sehingga:

V_i dari Alternatif 1 (M1)

$$\begin{aligned}
 V_1 &= (W_1 \times R_{11}) + (W_2 \times R_{12}) + (W_3 \times R_{13}) + (W_4 \times R_{14}) + (W_5 \times R_{15}) \\
 &= (5 \times 0,2) + (2 \times 0,2) + (3 \times 1) + (4 \times 0,2) + (3 \times 0,6) \\
 &= 1 + 0,4 + 3 + 0,8 + 1,8 \\
 &= 7
 \end{aligned}$$

V_i dari Alternatif 2 (M2)

$$\begin{aligned}
 V_2 &= (W_1 \times R_{21}) + (W_2 \times R_{22}) + (W_3 \times R_{23}) + (W_4 \times R_{24}) + (W_5 \times R_{25}) \\
 &= (5 \times 1) + (2 \times 1) + (3 \times 1) + (4 \times 1) + (3 \times 0,8) \\
 &= 5 + 2 + 3 + 4 + 2,4
 \end{aligned}$$

$$= 16,4$$

Vi dari Alternatif 3 (M3)

$$\begin{aligned} V_3 &= (W_1 \times R_{31}) + (W_2 \times R_{32}) + (W_3 \times R_{33}) + (W_4 \times R_{34}) + (W_5 \times R_{35}) \\ &= (5 \times 0,8) + (2 \times 0,6) + (3 \times 1) + (4 \times 0,6) + (3 \times 0,8) \\ &= 4 + 1,2 + 3 + 2,4 + 2,4 \\ &= 13 \end{aligned}$$

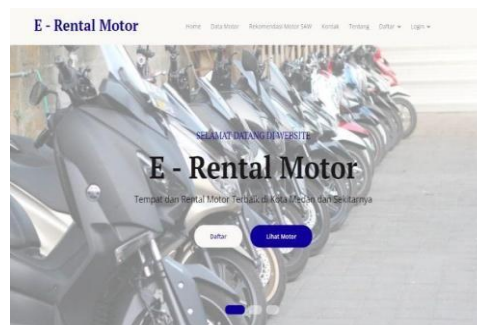
Vi dari Alternatif 4 (M4)

$$\begin{aligned} V_4 &= (W_1 \times R_{41}) + (W_2 \times R_{42}) + (W_3 \times R_{43}) + (W_4 \times R_{44}) + (W_5 \times R_{45}) \\ &= (5 \times 1) + (2 \times 0,8) + (3 \times 1) + (4 \times 1) + (3 \times 1) \\ &= 5 + 1,6 + 3 + 4 + 3 \\ &= 16,6 \end{aligned}$$

Vi dari Alternatif 5 (M5)

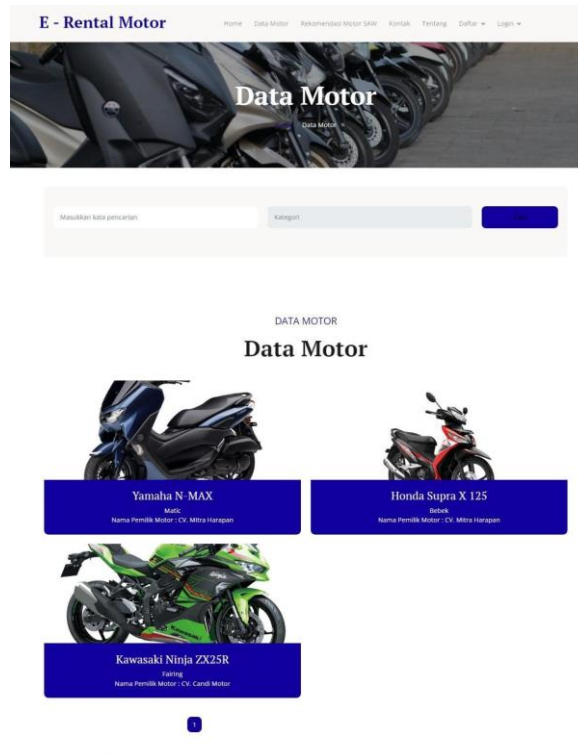
$$\begin{aligned} V_5 &= (W_1 \times R_{51}) + (W_2 \times R_{52}) + (W_3 \times R_{53}) + (W_4 \times R_{54}) + (W_5 \times R_{55}) \\ &= (5 \times 0,8) + (2 \times 0,8) + (3 \times 1) + (4 \times 0,8) + (3 \times 1) \\ &= 4 + 1,6 + 3 + 3,2 + 3 \\ &= 14,8 \end{aligned}$$

2.2 Tampilan Program



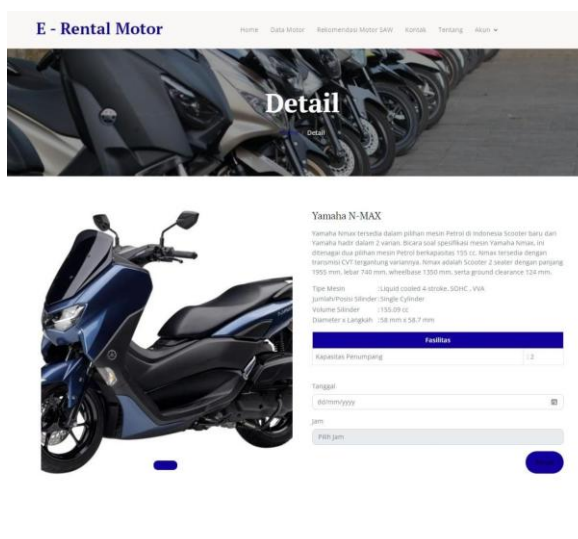
Gambar 1 : Tampilan Awal Web

Halaman ini berguna untuk pengguna atau admin yang akan melakukan *login* atau *register*.



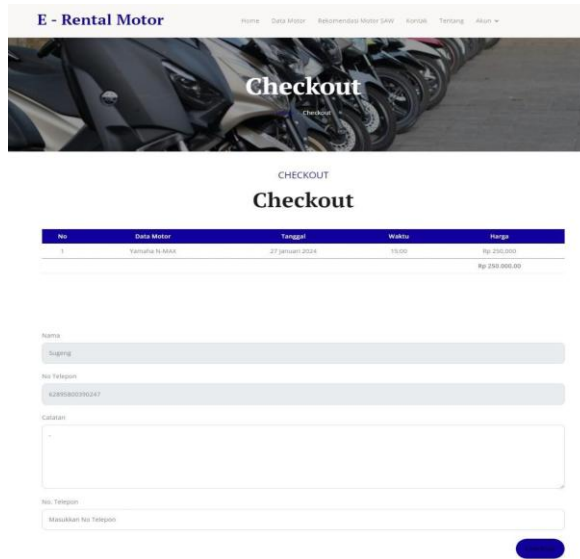
Gambar 2 : Tampilan Data Motor

Gambar diatas muncul ketika penyewa berhasil masuk dengan akun. Pada halaman ini penyewa akan disajikan dengan berbagai jenis motor yang akan disewa.



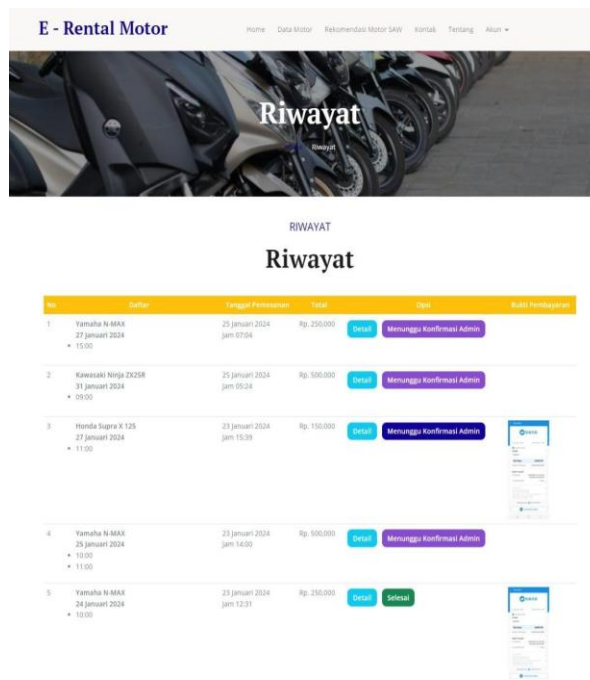
Gambar 3 : Tampilan Detail dan Pemesanan Motor

Gambar diatas ini merupakan tampilan ketika penyewa telah menentukan motor mana yang akan disewa. Maka penyewa akan membuat pesanan dan tanggal booking.



Gambar 4 : Tampilan *Check Out*

Gambar diatas merupakan tampilan pesanan telah dibuat, penyewa akan diberi perintah untuk melakukan *checkout* pesanan.



Gambar 5 : Tampilan Riwayat Transaksi

Gambar diatas merupakan riwayat pemesanan motor, disini penyewa dapat melihat riwayat pesanan miliknya.

ID	Nama Pemilik	Merek Motor	Tipe Motor	Harga	Foto	Aksi
1	CV Mitra Harapan	Yamaha NMAX	Matic	Rp 250.000,00		Ubah Hapus
2	CV Mitra Harapan	Honda Supra X 125	Bebek	Rp 150.000,00		Ubah Hapus
3	CV Candi Motor	Kawasaki Ninja ZC25R	Faring	Rp 500.000,00		Ubah Hapus

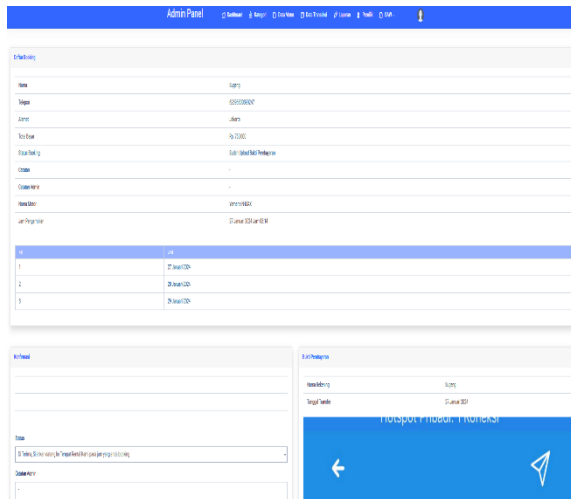
Gambar 6 : Tampilan Data Pemilik Motor

Gambar ini menunjukkan data motor yang dapat diubah baik ditambah maupun dikurangi.

No	Username	Status	No HP	No Plat	Tanggal Pemesanan	Harga	Status Admin	Aksi
1	Supriy	Online	0123999999999999		25 Januari 2024	Rp 500.000	Menunggu Konfirmasi Admin	Detail Hapus
2	Supriy	Online	0123999999999999		23 Januari 2024	Rp 150.000	Batal Upload Bukti Pembayaran	Detail Hapus
3	Supriy	Online	0123999999999999		23 Januari 2024	Rp 500.000	Menunggu Konfirmasi Admin	Detail Hapus
4	Supriy	Online	0123999999999999		23 Januari 2024	Rp 500.000	Menunggu Konfirmasi Admin	Detail Hapus
5	Supriy	Online	0123999999999999		23 Januari 2024	Rp 250.000	Selesai	Detail Hapus

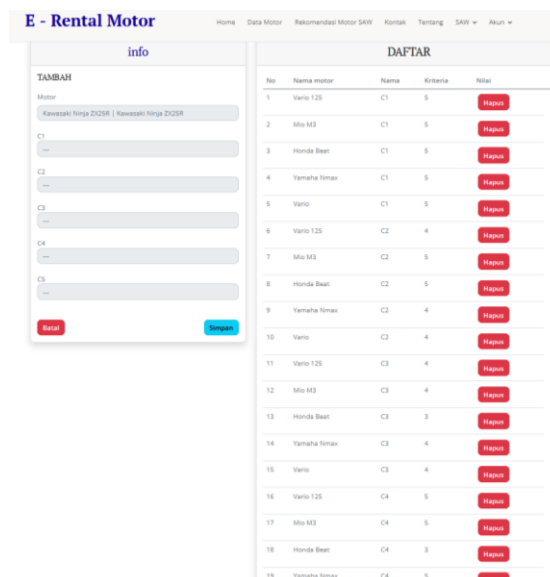
Gambar 7 : Tampilan Data Transaksi Admin

Tampilan ini menunjukkan data-data yang telah melakukan pemesanan dan menunggu konfirmasi dari admin.



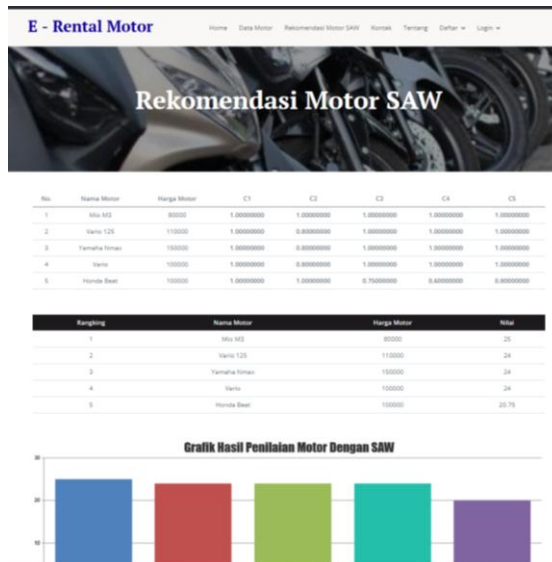
Gambar 8 : Detail Data transaksi

Tampilan ini berfungsi untuk admin mengkonfirmasi apabila pembayaran telah diterima.



Gambar 9 : Tampilan Isi Nilai Alternatif

Pada tahap isi nilai alternatif, user memasukan daftar beberapa motor yang ingin dihitung menggunakan metode *Simple Additive Weighting*.



Gambar 10 : Rekomendasi Motor SAW

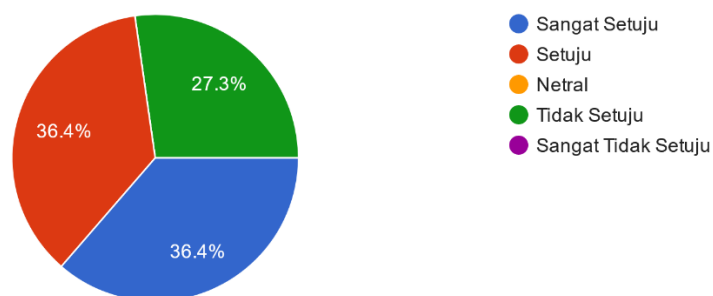
Pada tahap hasil rekomendasi motor saw, akan terlihat hasil perhitungan motor yang telah di input nilai alternatifnya oleh user.

2.3 Pengujian Sistem

Peneliti telah melakukan penyebaran kuesioner terhadap sistem dengan menggunakan google form yang bertujuan untuk mengevaluasi kinerja sistem yang telah dibuat:

Menurut anda apakah informasi yang disediakan oleh sistem sudah memenuhi standar?

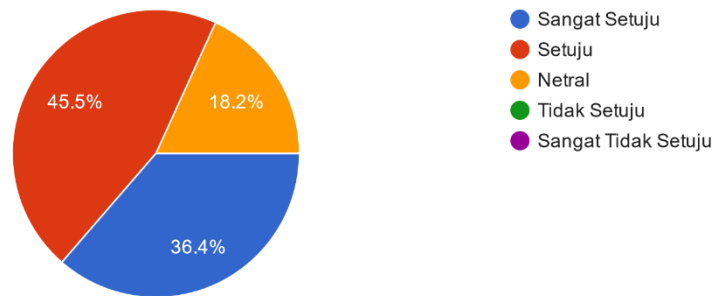
11 responses



Gambar 11 : Hasil Kuesioner 11

Apakah sistem bisa digunakan di berbagai jenis browser?

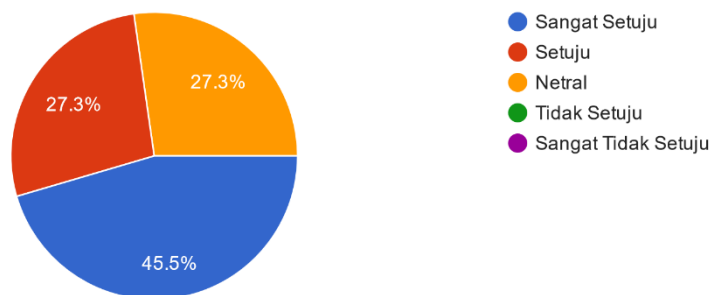
11 responses



Gambar 3

Apakah menu yang tersedia dapat diakses dengan baik?

11 responses



Gambar 12 : Hasil Kuesioner 2

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dapat diambil kesimpulan bahwa dalam mengembangkan sistem informasi, penulis sampai pada kesimpulan berikut setelah meninjau temuan penelitian dan prosedur analisis adalah sistem penyewaan motor berbasis web ini memberikan proses penyewaan dan pemberian informasi motor secara cepat dan tepat, dengan menyediakannya secara online dengan website. Data yang digunakan ke dalam teknik SAW sangat tepat untuk membandingkan kriteria yang dapat menetapkan nilai bobot setiap karakteristik guna menampilkan pilihan terbaik.

Referensi :

- [1] Rusdi Nur dan Muhammad Arsyad Suyuti, *Perancangan Mesin-Mesin Industri*. Deepublish, 2018.
- [2] S. K. M. K. Dedy Rahman Prehanto, S. T. M. K. I Kadek Dwi Nuryana, and S. M. Pustaka, *BUKU AJAR KONSEP SISTEM INFORMASI*. SCOPINDO MEDIA PUSTAKA, 2020.
- [3] Yuhefizar, *10 Pengertian Website Menurut Para Ahli*. Situs Berita Pendidikan, 2016.
- [4] L. Nurlaela, Suprpto, and Usanto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemingkatan Siswa Menggunakan Metode SAW(Simple Additive Weighting)," *J. Electro dan Inform. Swadharma(JEIS)*, vol. 01, no. 2, pp. 19–25, 2021.
- [5] R. Putra, I. Werdiningsih, and I. Puspitasari, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi di Sekolah Menengah Pertama dengan Metode VIKOR dan TOPSIS," *J. Inf. Syst. Eng. Bus. Intell.*, vol. 3, no. 2, p. 113, 2017, doi: 10.20473/jisebi.3.2.113-121.
- [6] James A. O'brien, *Pengantar SI: Perspektif Bisnis dan Manajerial (Introduction to Information Systems)*. Jakarta: PT Salemba Empat (Emban Patria)., 2005.
- [7] H. Wibowo S, "MADM-TOOL : Aplikasi Uji Sensitivitas untuk Model MADM Menggunakan Metode SAW dan TOPSIS," *Semin. Nas. Apl. Teknol. Inf.*, vol. 2010, no. Snati, pp. 1907–5022, 2010.
- [8] R. A. P. Youllia Indrawaty, Andriana, "IMPLEMENTASI METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING PADA SISTEM PENGAMBILAN KEPUTUSAN SERTIFIKASI GURU," *J. Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 31–43, 2011, [Online]. Available: <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/ji>
- [9] M. Shaw, R. Blanning, T. Strader, and A. W. Eds, *International Handbook on Information Systems. Decision Support System*. 2008.
- [10] Syafnidawaty, "METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)," *Univ. RAHARJA*, [Online]. Available: <https://raharja.ac.id/2020/04/03/metode-%0Asimple-additive-weighting-saw/>

BIOGRAPHY

Sebastian Aldo Hutajulu (First Author) Merupakan Mahasiswa dari Universitas Buddhi Dharma Tangerang, Fakultas Sains dan Teknologi dengan Program Studi Sistem Informasi S1.

Ardie Halim Wijaya (Second Author) merupakan dosen dari Universitas Buddhi Dharma Tangerang, Fakultas Sains dan Teknologi. Beliau lulus dari STMIK Buddhi pada tahun 2013 dan melanjutkan Magister Komputer di Universitas Buddhi Luhur pada tahun 2016.

Wiyono (Third Author) saat ini bekerja sebagai dosen tetap pada prodi Manajemen Informatika dan mengajar mata kuliah statistik.