

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBELIAN SEPEDA MOTOR DENGAN METODE *WEIGHTED PRODUCT*

Nency Nurjannah¹⁾, Zainal Arifin²⁾, Dyna Marisa Khairina³⁾

^{1,2,3)}Program Studi Ilmu Komputer, FMIPA Universitas Mulawarman

Scorpio_ncn@yahoo.com¹⁾, zainal_arifin@fmipa.unmul.ac.id²⁾, dyna.marissa@gmail.com³⁾

ABSTRAK

Sepeda motor merupakan salah satu bidang usaha yang berkembang cukup pesat di negara Indonesia, seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk yang membutuhkan transportasi sepeda motor. Saat ini banyak pabrik sepeda motor yang mengeluarkan produk dengan bermacam-macam merk dan desain sehingga membuat konsumen mempunyai banyak pilihan ketika ingin membeli sepeda motor. Tujuan penelitian ini adalah untuk membangun sebuah Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Sepeda Motor dengan Metode *Weighted Product* (WP) yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan bagi pengguna yaitu memudahkan calon konsumen dalam proses pengambilan keputusan pembelian sepeda motor. Sistem ini dirancang menggunakan metode *Weighted Product* (WP) yang bersifat kuantitatif dalam pengambilan keputusan, metode *Weighted Product* (WP) menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan terlebih dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Dengan menerapkan metode *Weighted Product* (WP) pada pendukung keputusan, kemudian diimplementasikan ke dalam sebuah sistem yang memberikan alternatif pilihan tipe produk dengan kriteria yang diinginkan oleh pengguna, sistem mampu melakukan pengurutan alternatif produk sebagai hasil rekomendasi produk yang disarankan berdasarkan pemilihan alternatif merk dan jenis sepeda motor, serta penentuan tingkat kepentingan pada setiap kriteria, yaitu Harga, Teknologi, Kapasitas Mesin dan Model/Desain. Hasil yang dicapai sistem menghasilkan delapan alternatif rekomendasi produk yang disarankan dan satu alternatif terbaik yang dapat menjadi pertimbangan dalam menentukan sepeda motor yang sesuai dengan kebutuhan, keinginan dan kemampuan calon konsumen.

Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Sepeda Motor, *Weighted Product* (WP).

PENDAHULUAN

Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk yang membutuhkan transportasi sepeda motor banyak pabrik sepeda motor yang mengeluarkan produk dengan bermacam-macam merk dan desain sehingga membuat konsumen mempunyai banyak pilihan ketika ingin membeli sepeda motor. Sehubungan dengan hal tersebut, maka diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan untuk memilih sepeda motor. agar pengguna dapat menentukan pilihan sepeda motor dengan tepat sesuai dengan keinginan, kebutuhan dan kemampuannya.

Sistem yang dirancang ini menggunakan metode *Weighted Product* (WP) yang bersifat kuantitatif dalam pengambilan keputusan. Pada metode *Weighted Product* (WP) menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan.

Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini maka diharapkan dapat membantu para calon konsumen agar dapat memilih sepeda motor yang akan dibeli sesuai dengan kriteria yang diinginkan serta memberikan alternatif yang tepat sesuai kebutuhan dan kemampuan calon konsumen.

TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang melakukan pendekatan untuk menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu pihak tertentu dalam menangani permasalahan dengan menggunakan data dan model [1]. Pengambilan keputusan merupakan hasil suatu proses pemilihan dari berbagai alternatif tindakan yang mungkin dipilih dengan mekanisme tertentu, dengan tujuan untuk menghasilkan keputusan yang terbaik [4]. Suatu SPK hanya memberikan alternatif keputusan dan selanjutnya diserahkan kepada *user* untuk mengambil keputusan. Merk sepeda motor yang digunakan sebagai pengujian yaitu, Honda, Yamaha dan Suzuki, karena ketiga merk tersebut sudah sangat umum dimasyarakat Indonesia. Pengujian sistem didasarkan pada hasil pemilihan sepeda motor berdasarkan kriteria-kriteria yaitu, harga, teknologi, kapasitas mesin dan model/desain kemudian menghasilkan alternatif yang direkomendasikan oleh sistem.

Model yang menggambarkan proses pengambilan keputusan terdiri dari empat fase [2], yaitu:

1. Kecerdasan (*Intelligence*)

Tahap ini merupakan tahap pendefinisian masalah serta identifikasi informasi yang dibutuhkan yang berkaitan dengan persoalan yang dihadapi serta keputusan yang akan diambil.

2. Perancangan (*Design*)

Tahap ini merupakan suatu proses untuk merepresentasikan model sistem yang akan dibangun berdasarkan pada asumsi yang telah ditetapkan. Dalam tahap ini, suatu model dari masalah dibuat, diuji dan divalidasi.

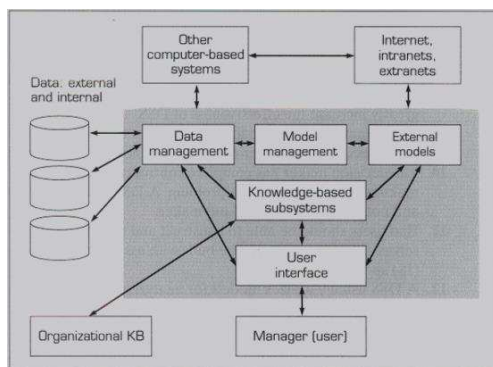
3. Pemilihan (*Choice*)

Tahap ini merupakan suatu proses melakukan pengujian dan memilih keputusan terbaik berdasarkan kriteria tertentu yang telah ditentukan dan mengarah kepada tujuan yang akan dicapai.

4. Implementasi (*Implementation*)

Tahap ini merupakan tahap pelaksanaan dari keputusan yang telah diambil. Pada tahap ini perlu disusun serangkaian tindakan yang terencana sehingga hasil keputusan dapat dipantau dan disesuaikan apabila diperlukan perbaikan-perbaikan.

Berdasarkan definisi, SPK harus mencakup tiga komponen utama dari DBMS, MBMS, dan antar muka pengguna. Sub sistem manajemen berbasis pengetahuan adalah opsional, namun dapat memberikan banyak manfaat karena inteligensi bagi ketiga komponen utama tersebut. Seperti pada semua sistem informasi manajemen, pengguna dapat dianggap sebagai komponen SPK. Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan dapat dilihat pada gambar 1.



(Sumber : Suryadi, 1998)

Gambar 1 Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan

Metode Weighted Product

Weighted Product (WP) adalah keputusan analisis multi-kriteria yang populer dan merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria. Seperti semua metode FMADM, WP adalah himpunan berhingga dari alternatif keputusan yang dijelaskan dalam istilah beberapa kriteria keputusan [3].

Metode Weighted Product menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Proses ini sama halnya dengan proses normalisasi.

Pembobotan metode Weighted Product dihitung berdasarkan tingkat kepentingan.

Tingkat kepentingan metode Weighted Product, yaitu :

1. Sangat Tidak Penting
2. Tidak Penting
3. Cukup Penting
4. Penting
5. Sangat Penting

Proses normalisasi bobot kriteria (W), $\sum W = 1$ adalah :

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

W_j : Bobot atribut

$\sum w_j$: Penjumlahan bobot atribut

Preferensi untuk alternatif diberikan:

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

S_i = Hasil normalisasi keputusan pada alternatif ke - i

x_{ij} = Rating Alternatif per atribut

W_j = Bobot atribut

i = Alternatif

J = Atribut

$\prod_{j=1}^n x_{ij}$ = Perkalian rating alternatif per atribut dari j = 1 - n

Pada alternatif ini dimana $\sum w_j = 1$.

W_j adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan, dan bernilai negatif untuk atribut biaya.

Preferensi relatif dari setiap alternatif (V), diberikan :

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (x_i^*)^{w_j}} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

V_i = Hasil preferensi alternatif ke - i

x_{ij} = Rating alternatif per atribut

W_j = Bobot atribut

i = Alternatif

J = Atribut

$\prod_{j=1}^n x_{ij}$ = Perkalian rating alternatif per atribut

$\prod_{j=1}^n (x_i^*)^{w_j}$ = Perjumlahan hasil perkalian rating alternatif per atribut.

METODOLOGI

Dalam pemilihan sepeda motor terdapat beberapa kriteria yang digunakan yaitu :

1. Harga
2. Teknologi
3. Kapasitas Mesin
4. Model/Desain

Pembobotan metode Weighted Product dihitung berdasarkan tingkat kepentingan.

Tingkat kepentingan metode Weighted Product, yaitu :

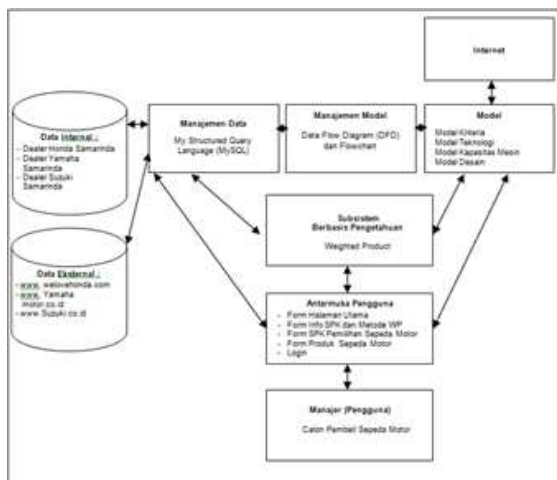
1. Sangat Tidak Penting
2. Tidak Penting
3. Cukup Penting
4. Penting
5. Sangat Penting

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada sistem ini *user* dapat langsung membuka sistem tanpa perlu login, pertama *user* harus memilih Prioritas Kriteria yaitu, Merk dan Jenis sepeda motor, kemudian masuk ke tahap selanjutnya yaitu, memilih Tingkat Kepentingan dari setiap kriteria Harga (Rp), kriteria Teknologi, kriteria Kapasitas Mesin (cc), dan kriteria Model/Desain sesuai tingkat kepentingan yang diinginkan *user* tersebut.

Setelah selesai tahap memilih Tingkat Kepentingan berdasarkan kriteria maka sistem akan memproses sehingga mendapatkan alternatif terbaik yang akan menjadi keputusan, dan sistem akan menampilkan delapan alternatif yang direkomendasikan.

Dalam pembuatan sistem aplikasi ini, diperlukan sebuah rancangan arsitektur sistem pendukung keputusan. Seperti pada gambar 2.



Gambar 2 Arsitektur SPK Pembelian Sepeda Motor

Pada aplikasi ini terdapat empat halaman untuk *user* dan satu halaman untuk admin. *User* dapat mengakses Halaman Utama, Halaman Info SPK dan Metode WP, Halaman SPK Pemilihan Sepeda Motor, dan Halaman Produk Sepeda Motor, sedangkan Halaman Login diperuntukan untuk admin. Ketika pertama kali mengakses sistem, yang akan muncul di awal adalah halaman utama sebagai menu pertama. Halaman utama bisa dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 Tampilan Halaman Utama

Tampilan halaman utama seperti pada gambar 4.20, *user* bisa melihat *opening* “Selamat Datang” yang menjelaskan fungsi dari sistem, serta menampilkan lima buah menu, yaitu :

1. Halaman Utama
2. Halaman Info SPK dan Metode WP
3. Halaman SPK Pemilihan Sepeda Motor
4. Halaman Daftar Produk Sepeda Motor
5. Halaman Login



Gambar 4 Tampilan Halaman Info SPK dan Metode WP

Halaman pada menu SPK Pemilihan Sepeda Motor terdiri dari :

1. Tahap Pemilihan Merk dan Jenis,
2. Tahap Pemilihan Kriteria beserta Proses.
3. Tahap Hasil Kalkulasi Perhitungan

Gambar 5 Tampilan Pemilihan Merk dan Jenis

Gambar 6 Tampilan Pemilihan Kriteria

Gambar 7 Tampilan Hasil Kalkulasi Perhitungan

Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui apakah sistem berhasil berjalan dengan baik, tidak terdapat *error*.

Tingkat kepentingan sudah dipilih sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan pengguna pada setiap kriteria sesuai dengan yang diberikan oleh system dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Kriteria dan Tingkat Kepentingan

Kriteria	Tingkat Kepentingan
Harga	Tidak Penting
Teknologi	Penting
Kapasitas Mesin	Cukup Penting
Model/Desain	Penting

Berdasarkan data alternatif pada tabel 2 dibentuk rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.

Tabel 2 Rating Kecocokan dari setiap Alternatif pada setiap Kriteria

Alternatif	Kriteria			
	Harga	Teknologi	Kapasitas Mesin	Model/Desain
A1	3	5	2	4
A2	5	4	4	3
A3	3	3	2	4
A4	3	5	2	2
A5	2	3	2	2
A6	1	3	2	1
A7	3	3	2	1
A8	5	1	4	2

Kategori untuk setiap kriteria adalah:

- Kriteria Harga adalah kriteria biaya.
- Kriteria Teknologi, Kapasitas Mesin dan Model/Desain adalah kriteria keuntungan.

Preferensi untuk masing-masing kriteria, $W = (2,4,3,4)$. Selanjutnya dilakukan perbaikan bobot terlebih dahulu sehingga $\sum W = 1$, maka didapat perhitungan:

$$W_1 = \frac{2}{2+4+3+4} = 0,15$$

$$W_2 = \frac{4}{2+4+3+4} = 0,31$$

$$W_3 = \frac{3}{2+4+3+4} = 0,23$$

$$W_4 = \frac{4}{2+4+3+4} = 0,31$$

Kemudian vektor S dihitung :

Dimana $\sum W_j = 1$. W_j adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan, dan bernilai negatif untuk atribut biaya. Kemudian Vektor S dapat dihitung:

$$S_1 = (3^{-0,15}) (5^{0,31}) (2^{0,23}) (4^{0,31}) = 2,49$$

$$S_2 = (5^{-0,15}) (4^{0,31}) (4^{0,23}) (3^{0,31}) = 2,31$$

$$S_3 = (3^{-0,15}) (3^{0,31}) (2^{0,23}) (4^{0,31}) = 2,13$$

$$S_4 = (3^{-0,15}) (5^{0,31}) (2^{0,23}) (2^{0,31}) = 2,01$$

$$S_5 = (2^{-0,15}) (3^{0,31}) (2^{0,23}) (2^{0,31}) = 1,83$$

$$S_6 = (1^{-0,15}) (3^{0,31}) (2^{0,23}) (1^{0,31}) = 1,65$$

$$S_7 = (3^{-0,15}) (3^{0,31}) (2^{0,23}) (1^{0,31}) = 1,39$$

$$S_8 = (5^{-0,15}) (1^{0,31}) (4^{0,23}) (2^{0,31}) = 1,33$$

Nilai vektor V yang digunakan untuk perangkingan:

$$V_1 = \frac{2,49}{15,14} = 0,16$$

$$V_2 = \frac{2,31}{15,14} = 0,15$$

$$V_3 = \frac{2,13}{15,14} = 0,14$$

$$V_4 = \frac{2,01}{15,14} = 0,13$$

$$V_5 = \frac{1,83}{15,14} = 0,12$$

$$V_6 = \frac{1,65}{15,14} = 0,11$$

$$V_7 = \frac{1,39}{15,14} = 0,09$$

$$V_8 = \frac{1,33}{15,14} = 0,09$$

Langkah terakhir adalah proses perankingan. Hasil perankingan diperoleh : $V_1 = 0,16$; $V_2 = 0,15$; $V_3 = 0,14$; $V_4 = 0,13$; $V_5 = 0,12$; $V_6 = 0,11$; $V_7 = 0,09$ dan $V_8 = 0,09$. Nilai terbesar ada pada V_1 sehingga alternatif A_1 adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik.

Hasil pengujian pada tabel 3 menunjukkan rekomendasi sepeda motor oleh sistem yang dibandingkan dengan perhitungan manual menggunakan *Microsoft Excel*.

Tabel 3 Perbandingan Alternatif Rekomendasi Sepeda Motor

Vektor	Nilai Vektor		Tipe Speda Motor
	Excel	Sistem	
V_1	0,16	0.165	SHOOTER CW FV 110 LE
V_2	0,15	0.153	SHOGUN AXELO R FL 125 RCM
V_3	0,14	0.141	SMASH TITAN CW FW 110 EEZ
V_4	0,13	0.133	SHOOTER CAKRAM FV 110 LB
V_5	0,12	0.121	SHOOTER TROMOL FV 110 LAZ
V_6	0,11	0.109	SMASH TITAN CAKRAM FW 110
V_7	0,09	0.092	SMASH TITAN CW FW 110 SCD
V_8	0,09	0.088	SHOGUN AXELO S FL 125 RCD

Nilai terbesar dari hasil perhitungan manual menggunakan *Microsoft Excel* adalah 0.16 yaitu V_1 dan nilai terkecil adalah 0,09 yaitu V_8 , sedangkan perhitungan sistem nilai terbesar adalah 0,165 dan nilai terkecil adalah 0,088 yang jika dibulatkan 0,09 yaitu V_8 , sehingga didapat kesimpulan alternatif tipe sepeda motor yang paling direkomendasikan yaitu “SHOOTER CW FV 110 LE”. Validasi berdasarkan hasil perhitungan manual menggunakan *Microsoft Excel* dan perhitungan secara sistem dapat dikatakan valid karena hasil perhitungan yang diperoleh sama.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian setelah menyelesaikan pengujian serta penulisan tentang Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Sepeda Motor dengan Metode Weighted Product dari sistem yang telah dibuat adalah:

1. Dihasilkan Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Sepeda Motor dengan Metode *Weighted Product* (WP) berdasarkan kriteria yaitu, Harga, Teknologi, Kapasitas Mesin dan Model/Desain yang menjadi pertimbangan konsumen untuk membeli sepeda motor.
2. Dengan mengimplementasi-kan Metode *Weighted Product* (WP) sistem mampu melakukan pengurutan produk sepeda motor sebagai hasil rekomendasi produk yang disarankan berdasarkan pemilihan alternatif merk dan jenis sepeda motor, serta penentuan tingkat kepentingan pada setiap kriteria. Dan sistem dapat membantu calon konsumen dalam proses pengambilan keputusan dalam memilih sepeda motor yang sesuai dengan kebutuhan, keinginan dan kemampuan calon konsumen.
3. Hasil yang dicapai oleh sistem yaitu menghasilkan delapan alternatif rekomendasi produk yang disarankan untuk pengguna (calon konsumen) yang telah diurutkan dari nilai terbesar hingga ke nilai terkecil dan menghasilkan satu alternatif terbaik yang dapat menjadi pertimbangan dalam menentukan sepeda motor.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Daihani, D. 2001. *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*. Bogor : Ghalia Indonesia.
- [2] Kosasi, S. 2002. *Sistem Penunjang Keputusan (DecisionSupport System)*. Pontianak.
- [3] Kusumadewi. 2006. *Fuzzy Multi- Attribute Decision Making* (Fuzzy MADM). Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [4] Suryadi, K. dan Ramadhani, M. A.1998. *Sistem Pendukung Keputusan : Suatu Wacana Struktural Idealisasi dan Implementasi Pengambilan Keputusan*. Bandung : Remaja Rosda karya Offset.