

Penerapan Analytical Hierarchy Process (AHP) Untuk Mempermudah Penentuan Kendaraan Pribadi

Hendra, Marzuki

Abstract— In today's modern era, the various types of vehicles being produced to facilitate a person in carrying out activities throughout the day. One of the vehicles chosen by a handful of people is a car that not only can accommodate several people but also has a dual function that can accommodate luggage in the car. Surely it is not uncommon when someone is having difficulty in choosing the type of car he wanted. In this Final Project, the authors want to design a simple web application using the analytical hierarchy process to select the type of car based on certain criteria. Through the selection criteria that exist in the web application can be determined what kind of car that suits one's choice. This can be determined from charging an application that has been filled by a person in determining the type of criteria to match. Based on the design of web applications is expected to be used for the selection of cars in accordance with appropriate criteria.

Keywords—Decision Support System, Determination Cars

1. PENDAHULUAN

Mobil merupakan salah satu jenis alat transportasi yang dipilih oleh segelintir orang karena jenis alat transportasi ini dapat menampung lebih dari satu penumpang dan memiliki kenyamanan dalam berkendara. Selain itu alat transportasi ini memiliki fungsi ganda, disamping dapat menampung lebih dari satu penumpang, dapat menampung barang bawaan dalam bagasi. Dalam memilih mobil baru maupun bekas, seseorang sulit menentukan mobil yang akan dipilihnya untuk digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Karena mobil memiliki jenis dan kriteria yang berbeda-beda (jurnal penelitian Yonathan Christian Saununu, 2009).

Masalah tersebut dapat digolongkan ke dalam masalah yang *multiobjectives* (ada banyak tujuan yang ingin dicapai) dan *multicriterias* (ada banyak kriteria untuk mencapai tujuan). Maka dari itu perlu dibuat sistem penunjang

keputusan untuk mengatasi masalah dalam pemilihan mobil baru maupun bekas.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Analisa

Dalam rangka menentukan prioritas penentuan mobil untuk seseorang, maka diusulkan terdapat tiga kriteria dan enam alternatif mobil yang mendukung proses penentuan. Adapun kriteria dan alternatif mobil dapat dirinci dalam tabel sebagai berikut :

TABEL 1. KRITERIA DAN ALTERNATIF MOBIL

Kriteria	1. Nyaman 2. Harga 3. Irit
Alternatif	1. Chevrolet 2. Honda 3. Hyundai 4. KIA 5. Proton 6. Toyota

Analytical Hierarchy Process (AHP) melakukan perbandingan berpasangan setiap alternatif dengan menggunakan skala *saaty* dari 1/9 sampai dengan 9. Jika pilihan A dan B dianggap sama (*indifferent*), maka A dan B masing-masing diberi nilai 1. Jika misalnya A agak lebih baik/agak lebih disukai dari B, maka A diberi nilai 3 dan B diberi nilai 1/3. Jika A cukup disukai dari B, maka A misalnya diberi nilai 5 dan B diberi nilai 1/5, jika A sangat disukai dengan dari B maka A diberi nilai 7 dan B diberi nilai 1/7, jika A amat sangat disukai dari B maka A diberi nilai 9 dan B diberi nilai 1/9. Sedangkan nilai 2, 4, 6, 8 adalah nilai tengah diantara dua nilai keputusan yang berdekatan.

TABEL 2

TABEL PERBANDINGAN ANTAR ALTERNATIF

Alternatif (A)	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	A11	A12	A13	A14	A15	A16
A2	A21	A22	A23	A24	A25	A26
A3	A31	A32	A33	A34	A35	A36
A4	A41	A42	A43	A44	A45	A46
A5	A51	A52	A53	A54	A55	A56
A6	A61	A62	A63	A64	A65	A66
Jumlah (J)	J1= A11+ A21+ A31+ A41+ A51+ A61	J2= A12+ A22+ A32+ A42+ A52+ A62	J3= A13+ A23+ A33+ A43+ A53+ A63	J4= A14+ A24+ A34+ A44+ A54+ A64	J5= A15+ A25+ A35+ A45+ A55+ A65	J6= A16+ A26+ A36+ A46+ A56+ A66

Setelah perbandingan antar alternatif terselesaikan maka dilanjutkan dengan cara menghitung nilai *Eigenvector* Utama setiap alternatif. *Eigenvector* utama adalah bobot nilai rata-rata secara keseluruhan yang diperoleh dari rata-rata masing-masing faktor dari setiap barisnya.

TABEL 3
TABEL EIGENVECTOR

Alternatif (A)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	<i>Eigenvector</i> (EV)
A1	A11/11	A12/12	A13/13	A14/14	A15/15	A16/16	(A11/J1+ A12/J2+ A13/J3+ A14/J4+ A15/J5+ A16/J6)/6 = EV1
A2	A21/21	A22/22	A23/23	A24/24	A25/25	A26/26	(A21/J1+ A22/J2+ A23/J3+ A24/J4+ A25/J5+ A26/J6)/6 = EV2
A3	A31/31	A32/32	A33/33	A34/34	A35/35	A36/36	(A31/J1+ A32/J2+ A33/J3+ A34/J4+ A35/J5+ A36/J6)/6 = EV3

A 4	A 4	A 4	A 4	A 4	A 45	A 46	(A41/J1+ A42/J2+ A43/J3+ A44/J4+ A45/J5+ A46/J6)/6 = EV4
	1	2	3	4	/J	/J	
	/	/	/	/	5	6	
	J	J	J	J			
	1	2	3	4			
A 5	A 5	A 5	A 5	A 5	A 55	A 56	(A51/J1+ A52/J2+ A53/J3+ A54/J4+ A55/J5+ A56/J6)/6 = EV5
	1	2	3	4	/J	/J	
	/	/	/	/	5	6	
	J	J	J	J			
	1	2	3	4			
A 6	A 6	A 6	A 6	A 6	A 65	A 66	(A61/J1+ A62/J2+ A63/J3+ A64/J4+ A65/J5+ A66/J6)/6 = EV6
	1	2	3	4	/J	/J	
	/	/	/	/	5	6	
	J	J	J	J			
	1	2	3	4			

Untuk mendapatkan hasil akhir persentase setiap alternatif, maka nilai *eigenvector* utama setiap kriteria dirata-rata.

TABEL 4
TABEL RATA-RATA EIGENVECTOR

Alt em atif	A1	A2	A3	A4	A5	A6
Kri teri a 1	EV1	EV2	EV3	EV4	EV5	EV6
	, krite ria1	, krite ria1	, krite ria1	, krite ria1	, krite ria1	, krite ria1

Kri teri a 2	EV1 , krite ria2	EV2 , krite ria2	EV3 , krite ria2	EV4 , krite ria2	EV5 , krite ria2	EV6 , krite ria2
Kri teri a 3	EV1 , krite ria3	EV2 , krite ria3	EV3 , krite ria3	EV4 , krite ria3	EV5 , krite ria3	EV6 , krite ria3
Ju ml ah	(EV 1, krite ria1 +EV 1, krite ria2 +EV 1, krite ria3) /3	(EV 2, krite ria1 +EV 2, krite ria2 +EV 2, krite ria3) /3	(EV 3, krite ria1 +EV 3, krite ria2 +EV 3, krite ria3) /3	(EV 4, krite ria1 +EV 4, krite ria2 +EV 4, krite ria3) /3	(EV 5, krite ria1 +EV 5, krite ria2 +EV 5, krite ria3) /3	(EV 6, krite ria1 +EV 6, krite ria2 +EV 6, krite ria3) /3

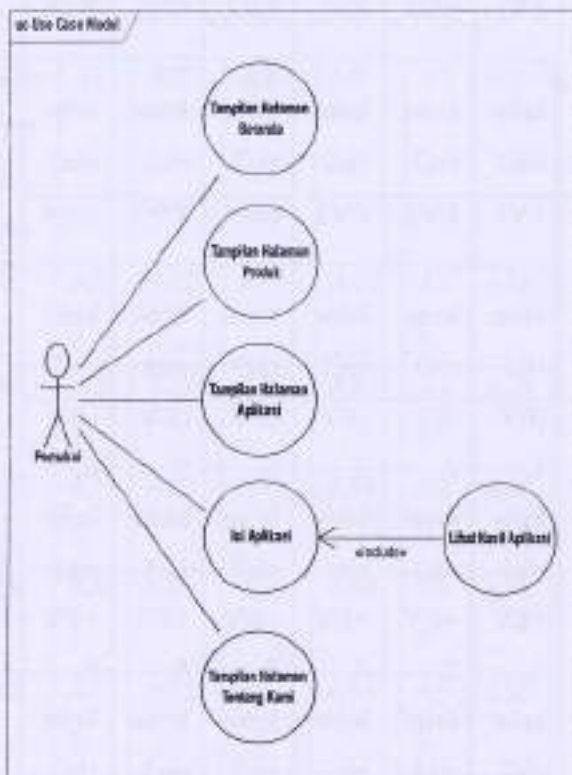
2.2 Arsitektur

Di dalam melakukan perancangan penelitian, penulis melakukan 2 tahap yaitu:

1. Penulis mendapatkan data atau fakta yang bersifat teoritis yang berkaitan dengan cara mempelajari literatur-literatur, jurnal-jurnal penelitian, bahan kuliah dan sumber lain.
2. Penulis melakukan perancangan *output* atau hasil dalam bentuk program dengan cara membuat UML dan merancang desain tampilan program.

2.2.1 Desain Use Case Diagram

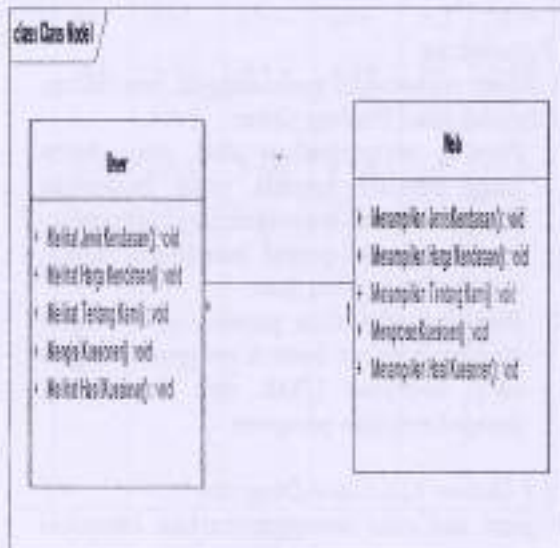
Diagram *use case* menggambarkan interaksi antara sistem dan pengguna.



Gambar 1. Use Case Diagram

2.2.2 Desain Class Diagram

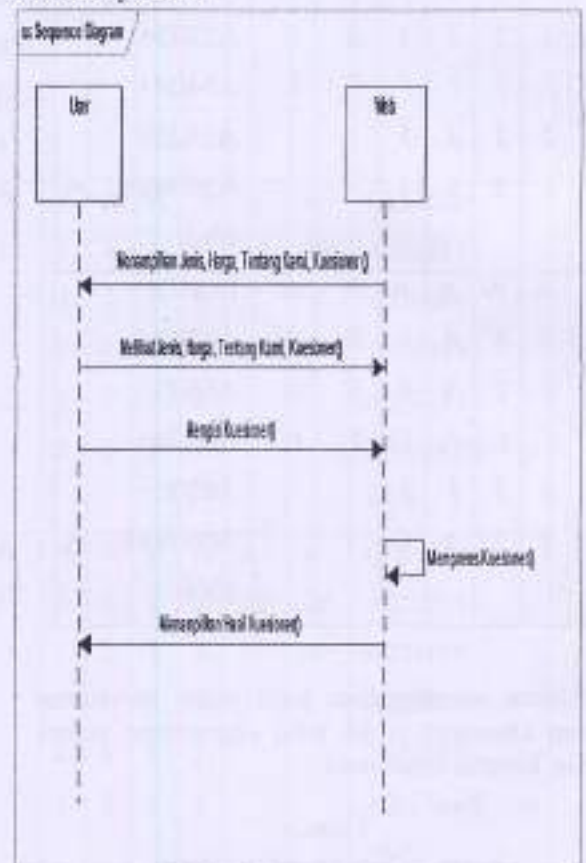
Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi class, package dan objek beserta hubungan satu sama lain. Pada Penelitian ini dapat digambarkan class diagram sistem sebagai berikut:



Gambar 2 Class Diagram

2.2.3 Desain Sequence Diagram

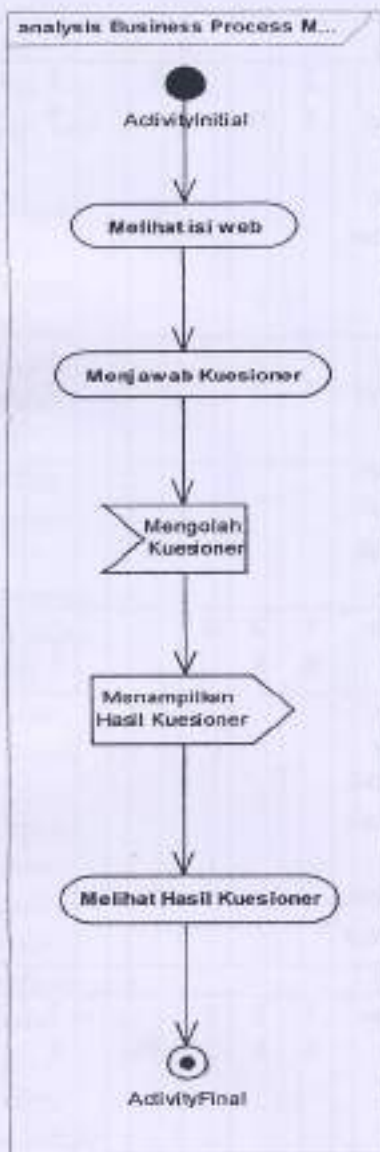
Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek pada suatu sistem yang dikembangkan. Sequence diagram memiliki dua dimensi utama yaitu dimensi vertikal yang menggambarkan waktu yang terkait terhadap sebuah objek dan dimensi horizontal menggambarkan objek-objek yang terkait pada masing-masing diagram. Berikut adalah sequence diagram pada penelitian ini diantaranya lain:



Gambar 3. Sequence Diagram

2.2.4 Desain Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai flow (aliran) aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang. Activity diagram juga dapat menggambarkan awalan suatu aktivitas, percabangan (decision) sampai pada tahapan akhir suatu aktivitas sistem. Berikut adalah Activity Diagrams yang menggambarkan aktivitas yang terjadi pada aplikasi ini:



Gambar 4
Activity Diagram

2.3. Metode Penyelesaian

Salah satu metode yang akan digunakan dalam sistem penunjang keputusan ini dengan menggunakan *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Salah satu bentuk pengambilan keputusan dengan multiple kriteria. *Analytical Hierarchy Process (AHP)* diperkenalkan oleh Thomas L. Saaty pada periode 1971-ketika di Wharton School. Pada dasarnya *Analytical Hierarchy Process (AHP)* adalah teori umum tentang pengukuran. *Analytical Hierarchy Process (AHP)* digunakan untuk menentukan skala rasio, baik dari perbandingan pasangan

yang diskrit maupun yang kontinyu. Perbandingan yang digunakan dari ukuran aktual atau dari suatu skala dasar yang mencerminkan kekuatan perasaan dan preferensi relatif (Siti Latifah, 2005 : p1). Penggunaan teori ini diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan di atas.

2.3.1 Pengukuran Penelitian

Penyebaran kuesioner perbandingan tingkat kepuasan, ketepatan, kemudahan dalam penentuan kendaraan pribadi dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner terhadap 10 orang. Tujuan dilakukan *survey* untuk mengetahui perubahan yang terjadi sebelum dan sesudah implementasi sistem.

Berikut adalah hasil nilai dari kuesioner beserta grafik hasil :

1. Tingkat Kepuasan

Seperti penjelasan di atas, seberapa puaskah anda pada saat menentukan jenis mobil berdasarkan kriteria (nyaman, irit, harga) ?

TABEL 5
HASIL NILAI KUESIONER TINGKAT KEPUASAN

No.	Segi Kepuasan Anda	Tingkat Kepuasan					* N	* %
		S P	C P	B S	K P	TP		
1.	Memilih jenis mobil yang ada di berbagai media informasi (brosur, majalah, televisi, dsb)	1 0	2 0	3	2	1	3 6	7 2
2.	Melihat langsung ke showroom atau dealer mobil	3 0	1 2	3			4 5	9 0

3.	Mencari informasi – informasi melalui teknologi internet	1 0	2 8	3		4 1	8 2
4.	Bertanya kepada teman , kerabat, atau pihak – pihak yang memahami dunia otomotif	1 0	2 0	9		3 9	7 8
5.	Menggunakan aplikasi sistem penunjang keputusan	1 0	2 0	9		3 9	7 8

2. Tingkat Ketepatan

Seperti penjelasan di atas, apakah sudah tepat pada saat anda menentukan jenis mobil berdasarkan kriteria (nyaman, irit, harga) ?

TABEL 6
HASIL NILAI KUESIONER TINGKAT KETEPATAN

No.	Segi Ketepatan Anda	Tingkat Ketepatan					* N	* %
		S T	C T	B S	K T	T T		
1	Memilih jenis mobil yang ada di berbagai media informasi (brosur, majalah, televisi,	1 0	1 6	6	4		3 6	72

2.	Melihat langsung ke showroom atau dealer mobil	2 5	2 0		2		4 7	94
3.	Mencari informasi – informasi melalui teknologi internet	1 0	2 0	9			3 9	78
4.	Bertanya kepada teman , kerabat, atau pihak – pihak yang memahami i dunia otomotif	1 0	2 8	3			4 1	82
5.	Menggunakan aplikasi sistem penunjang keputusan	1 0	1 6	1 2			3 8	76

3. Tingkat Kemudahan

Seperti penjelasan di atas,seberapa mudahkah anda pada saat menentukan jenis mobil berdasarkan kriteria (nyaman, irit, harga) ?

TABEL 7
HASIL NILAI KUESIONER TINGKAT KEMUDAHAN

No.	Segi Kemudahan Anda	Tingkat Kemudahan					* N	* %
		S M	C M	B S	K M	T M		

1.	Memilih jenis mobil yang ada di berbagai media informasi (brosur, majalah, televisi, dsb)	20	16	6		42	84
2.	Melihat langsung ke showroom atau dealer mobil	20	16	6		42	84
3.	Mencari informasi – informasi melalui teknologi internet	15	28			43	86
4.	Bertanya kepada teman, kerabat, atau pihak – pihak yang memahami i dunia otomotif	5	32		1	38	76
5.	Menggunakan aplikasi sistem penunjang keputusan	10	42	12	6	33	66

*N = jumlah jawaban dari kuesioner

*% = $\frac{N}{50} \times 100$



Gambar 5
Grafik Hasil

3. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dibuat maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada tingkat kepuasan, sebesar 78% seseorang puas dalam penentuan kendaraan.
2. Dalam tingkat ketepatan, sebesar 76% aplikasi tersebut tepat dalam menentukan kendaraan.
3. Sedangkan pada tingkat kemudahan, hanya sekitar 66% memudahkan seseorang dalam menentukan kendaraan pribadi.

4. SARAN

Dari hasil penelitian dan maka saran yang diusulkan adalah sebagai berikut :

1. Penentuan kendaraan pribadi ini tentunya dapat dikembangkan ke tahapan yang lebih kompleks dan terperinci.
2. Sistem pendukung keputusannya pun dapat dikembangkan bukan hanya untuk penentuan kendaraan pribadi saja tetapi dalam penentuan sparepart kendaraan, dsb.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [4] Saaty, T.L. 2001. *Decision Making For Leaders*. Forth edition, University of Pittsburgh, RWS Publication.
- [10] Saaty, T.L. 1988. *Multicriteria Decision Making : The Analytic Hierarchy Process*. University of Pittsburgh, RWS Publication, Pittsburgh