

# Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Mobil dengan Membandingkan Metode *Analytic Hierachy Process* dan *Fuzzy Associative Memory*

Annisya Agustina Awalina<sup>1,\*</sup>, Satria Perdana Arifin<sup>2</sup>, Maksun Ro'is Adin Saf<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Informatika, Politeknik Caltex Riau,  
(corresponding author) agustina13ti@mahasiswa.pcr.ac.id\*, satria@pcr.ac.id, maksum@pcr.ac.id

*Along with the growth of automotive in Indonesia increasing, car industries compete each other to produce and market new cars which have variant specification. It makes customers feel difficult to decide buying suitable car based on their criteria and needs. Therefore, in this research will be developed Decision Support System for buying car to ease cutomers determining which car to buy. The Decision Support System use Analytic Hierarchy Process (AHP) and Fuzzy Associative Memory (FAM) method for comperative analyse. This reserach use two testing methods that is Black Box Testing using UAT and user testing using qusioner. The results of Black Box Testing is the system successfully built 100% and run according to expectation. The result of user testing is the recommendation for buying car using FAM is more suitable in user expectation than the recommendation using AHP. Moreover, in terms of usability quality prospective car buyers felt that system using FAM method is 80% usefulness, 100% ease of use, 100% ease of learning and 100% satisfaction than system using AHP method.*

**Keyword—** decision support system, car, ahp, fam

*Seiring dengan perkembangan dunia otomotif di Indonesia yang semakin meningkat, perusahaan pabrik mobil saling bersaing untuk memproduksi dan memasarkan mobil-mobil baru dengan spesifikasi yang semakin beragam. Hal ini membuat para calon pembeli mobil kesulitan untuk menentukan sendiri mobil mana yang sesuai dengan kriteria dan kebutuhannya. Berdasarkan permasalahan tersebut maka dibangunlah sebuah sistem pendukung keputusan untuk pembelian mobil guna mempermudah para calon pembeli mobil untuk menentukan mobil mana yang akan dibeli. Sistem ini dibangun dengan membandingkan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dengan metode Fuzzy Associative Memory (FAM). Kemudian, dilakukan dua buah pengujian terhadap sistem yaitu pengujian blackbox menggunakan UAT yang menghasilkan bahwa sistem 100% berhasil dibangun dan berjalan sesuai dengan yang diinginkan, dan pengujian terhadap responden dengan menggunakan kuesioner yang menghasilkan bahwa hasil rekomendasi mobil oleh metode FAM lebih sesuai dengan harapan pengguna dibanding hasil dari metode AHP. Selain itu, dari segi kualitas usability calon pembeli mobil menyatakan bahwa sistem dengan menggunakan metode FAM 80 % lebih berguna, 100% lebih mudah digunakan, 100% lebih mudah dipelajari, serta 100% lebih menarik dibandingkan sistem dengan menggunakan metode AHP.*

**Kata Kunci—** sistem pendukung keputusan, mobil, ahp, fam

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Perkembangan industri otomotif di Indonesia saat ini semakin berkembang. Hal ini dapat dilihat dari jumlah produksi, jumlah penjualan, hingga jumlah mobil yang beredar di Indonesia semakin meningkat. Berdasarkan laporan yang dirilis oleh Gabungan Industri Kendaraan Bermotor (Gaikindo), pada bulan November 2016 perusahaan pabrik mobil di Indonesia telah memproduksi mobil sebanyak 107.719 unit, angka ini meningkat dari bulan sebelumnya yang hanya 104.130 unit [1]. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan produksi mobil yang cukup tinggi di Indonesia hanya dalam kurun waktu satu bulan. Berdasarkan survey yang digelar oleh Google dan Netpop alasan terbesar seseorang membeli mobil adalah untuk mengakomodasi jumlah keluarga yang bertambah besar [2]. Di Indonesia sendiri terdapat banyak merek mobil yang beredar di pasaran, berdasarkan laporan Gaikindo, tiga merek mobil terlaris di Indonesia adalah merek Toyota, Honda dan Daihatsu.

Seiring dengan berkembangnya zaman dan teknologi, semakin banyak mobil dengan inovasi terbaru dan spesifikasi yang beragam yang dikeluarkan oleh perusahaan pabrik mobil. Banyaknya mobil dengan jenis dan spesifikasi yang beragam yang dihadapkan kepada calon pembeli mobil menyebabkan semakin sulitnya calon pembeli mobil untuk menentukan sendiri mobil mana yang akan dibelinya. Hasil survey yang dilakukan oleh Google dan Netpop menyatakan bahwa seseorang memerlukan waktu sekitar 2.9 bulan untuk menentukan mobil mana yang akan dibeli. Dari seluruh responden hanya 28 persen saja orang yang tahu persis mobil mana yang mereka inginkan dan selebihnya masih belum dapat memutuskan mobil mana yang akan dibelinya. Oleh karena itu masyarakat membutuhkan sebuah media sebagai

alat bantu yang dapat mempermudah dan mempercepat dalam pemilihan mobil yang sesuai dengan nilai kriteria dan kebutuhannya.

Berdasarkan permasalahan tersebut dibangunlah sebuah sistem pendukung keputusan untuk pembelian mobil untuk mempermudah dan mempercepat para calon pembeli mobil menentukan mobil yang akan dibeli. Terdapat berbagai macam metode yang dapat diterapkan dalam membangun sebuah Sistem Pendukung Keputusan, diantaranya adalah metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan *Fuzzy Associative Memory* (FAM). Metode AHP adalah sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efektif dengan cara menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan menyusun variabel yang ada ke dalam suatu susunan hierarki, memberi nilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang pentingnya tiap variabel dan mensintesis berbagai pertimbangan untuk menetapkan variabel yang mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan paling mempengaruhi hasil. Sedangkan metode FAM merupakan salah satu metode yang ada pada logika *fuzzy* yang dapat digunakan dalam penentuan pilihan terbaik dalam pengambilan keputusan. Dilakukan perbandingan hasil dari pengolahan menggunakan metode AHP dan FAM dengan menggunakan pengujian kualitas sistem dari segi aspek *usability* pada ISO 9126 untuk mengetahui metode manakah yang menghasilkan rekomendasi mobil paling sesuai dengan harapan calon pembeli mobil. Sistem yang dibuat ini dapat menjadi sebuah alat bantu untuk mempermudah dan mempercepat calon pembeli mobil dalam menentukan mobil yang sesuai dengan nilai kriteria dan kebutuhan calon pembeli mobil berdasarkan beberapa alternatif mobil yang menjadi pilihan calon pembeli mobil.

#### B. Rumusan Masalah

Dalam pembuatan proyek akhir ini terdapat beberapa perumusan masalah, antara lain:

1. Bagaimana membuat sebuah sistem pendukung keputusan untuk pembelian mobil.
2. Bagaimana mengimplementasikan penggunaan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan *Fuzzy Associative Memory* (FAM) kedalam sebuah sistem pendukung keputusan untuk pembelian mobil.

#### C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pembuatan proyek akhir ini antara lain :

1. Sistem Pendukung Keputusan yang dibangun hanya sebagai alat bantu yang tidak bersifat mutlak, semua penilaian tergantung kepada pengambil keputusan sebagai pihak bertanggungjawab dalam pelaksanaan.
2. Kriteria yang digunakan pada sistem pendukung keputusan pembelian mobil ini didapatkan dari hasil pra riset yang telah dilakukan, yaitu harga, kapasitas silinder, kategori mobil, transmisi, kapasitas penumpang dan jenis mesin.
3. Sistem Pendukung Keputusan ini hanya digunakan untuk pembelian tiga merek mobil terfavorit berdasarkan hasil riset awal yang telah dilakukan, yaitu Toyota, Honda dan Daihatsu.

## II. LANDASAN TEORI

### A. Tinjauan Pustaka

Telah dilakukan sebuah penelitian tentang sistem pendukung keputusan untuk pemberian beasiswa di Universitas Panca Marga Probolinggo [3]. Sistem yang dibuat adalah aplikasi berbasis desktop dengan menggunakan java sebagai bahasa pemrogramannya. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) diterapkan pada aplikasi tersebut. Metode tersebut digunakan untuk mengolah beberapa kriteria dalam pemberian beasiswa, dan kriteria yang digunakan adalah nilai IPK, penghasilan orang tua dan jumlah saudara kandung.

Penelitian lainnya adalah penelitian tentang sistem pendukung keputusan untuk penerimaan mahasiswa baru di Politeknik Indramayu [4]. Aplikasi yang dibuat merupakan aplikasi berbasis Web dan SMS dengan menggunakan metode *Fuzzy Associative Memory* (FAM). Pada aplikasi ini kriteria yang olah adalah nilai ujian masuk, nilai ijazah, prestasi akademik, prestasi non akademik, usia dan juga penghasilan orang tua. Keluaran dari sistem ini adalah terima tidak diterimanya menjadi mahasiswa di Politeknik Indramayu.

Penelitian berikutnya adalah penelitian yang dibangun dengan menggunakan bahasa PHP dan *database* MySQL. Dengan menggunakan kriteria nilai harga beli, nilai harga jual kembali, bahan bakar, dan performa dibuat sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan kendaraan roda empat menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) [5].

Penelitian berikutnya adalah sistem pendukung keputusan dengan studi kasus pembelian *smartphone* [6]. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman *framework* PHP dan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* dan *Fuzzy Associative Memory*. Kriteria yang dipilih Marrina pada sistemnya adalah inti prosesor, *clock* prosesor, memori internal, *Random Access Memory* (RAM), kamera, baterai, dan harga.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya maka dibangun sebuah sistem pendukung keputusan dalam pembelian mobil dengan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan *Fuzzy Associative Memory* (FAM) dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* MariaDB. Kriteria yang digunakan dalam sistem yang dibangun adalah harga, kapasitas silinder, kategori mobil, transmisi, kapasitas penumpang dan jenis mesin.

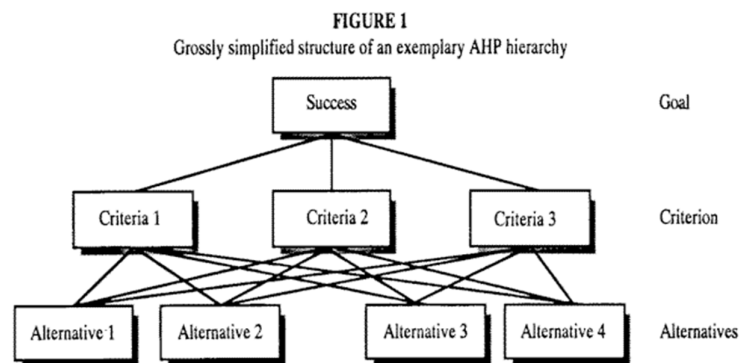
Hasil yang akan diperoleh dari sistem ini berupa perankingan dan rekomendasi mobil yang sesuai dengan nilai kriteria dan kebutuhan calon pembeli mobil.

### B. Sistem Pendukung Keputusan

Decision Support System (DSS) atau Sistem Pendukung Keputusan pertama kali dinyatakan oleh Michael S. Scott Morton pada tahun 1970 dengan istilah "Management Decision System" [7]. Pada dasarnya DSS dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif.

### C. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Metode AHP merupakan sebuah pendekatan untuk pengambilan keputusan dengan melibatkan penataan kriteria yang ganda menjadi sebuah susunan hierarki, menilai tingkat kepentingan dari masing-masing kriteria, membandingkan alternatif untuk setiap kriteria dan melakukan *ranking* untuk keseluruhan alternatif [8].



Gambar. 1 Hierarki pada Metode AHP

Tahapan-tahapan pengambilan keputusan dalam metode AHP pada dasarnya adalah sebagai berikut [9]:

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
2. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria-kriteria dan alternatif-alternatif pilihan yang ingin di rangking.
3. Membentuk matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan atau kriteria yang setingkat diatas. Perbandingan dilakukan berdasarkan pilihan atau *judgement* dari pembuat keputusan dengan menilai tingkat-tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya.
4. Menormalkan data yaitu dengan membagi nilai dari setiap elemen di dalam matriks yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom.
5. Menghitung nilai *eigen vector* dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data (preferensi) perlu diulangi. Nilai *eigen vector* yang dimaksud adalah nilai *eigen vector* maksimum yang diperoleh dengan menggunakan matlab maupun dengan manual.
6. Mengulangi langkah 3, 4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
7. Menghitung *eigen vector* dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai *eigen vector* merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini untuk mensintesis pilihan dalam penentuan prioritas elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan.
8. Menguji konsistensi hirarki. Jika tidak memenuhi dengan  $CR < 0,100$  maka penilaian harus diulangi kembali.

Nilai numerik yang dikenakan untuk seluruh perbandingan antara masing-masing kriteria diperoleh dari skala perbandingan 1 sampai 9 yang telah ditetapkan oleh Saaty, seperti pada tabel berikut ini [10]:

TABEL 1 Skala Perbandingan Saaty

Tingkat Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama.
3	Elemen A sedikit lebih penting dari elemen B
5	Elemen A lebih penting dari elemen B
7	Elemen A jelas lebih penting dari elemen B
9	Elemen A mutlak lebih penting dari elemen B
2,4,6,8	Nilai-nilai diantara dua pertimbangan yang berdekatan

Untuk setiap kriteria dan alternatif, perlu dilakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*). Nilai-nilai perbandingan relatif kemudian diolah untuk menentukan peringkat alternatif dari seluruh alternatif. Baik kriteria kualitatif, maupun kriteria kuantitatif, dapat dibandingkan sesuai dengan penilaian yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot dan prioritas. Bobot atau prioritas dihitung dengan manipulasi matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematik. Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas melalui tahapan-tahapan berikut:

- Menjumlahkan kolom-kolom pada matriks perbandingan berpasangan sehingga membentuk matriks total.
- Melakukan normalisasi matriks kemudian menjumlahkan setiap baris pada matriks tersebut dan hasilnya dibagi dengan jumlah elemen, sehingga didapatkan nilai Eigen Vector (nilai prioritas).

AHP mengukur konsistensi dengan *Consistency Ratio* (CR). Mula-mula dengan menghitung *Consistency Index* (CI) yang menggambarkan deviasi preferensi dari konsistensinya

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

dimana: n = jumlah elemen yang akan dibandingkan  $\lambda_{max}$  = *eigen value* terbesar Nilai *eigen value* terbesar = Matriks total pada matriks perbandingan berpasangan x Matriks *Eigen Vector*. Kemudian menghitung CR dengan rumus:

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Dimana, nilai RI (*Random Index*) dapat dilihat pada Tabel Nilai RI di bawah ini:

TABEL 2 Nilai *Random Index*

Ukuran Matriks	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nilai RI	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

Mencari nilai *Consistency Ratio* (CR) keseluruhan:

$$\overline{CR} = \frac{\sum_i w_i CI_i}{\sum_i w_i RI_i}$$

Dimana, i = jumlah kriteria dan alternatif CI = *Consistency Index* RI = *Random Index* w (*weight*) = nilai *Eigen Vector* dan nilai untuk perkalian dengan CI kriteria dan RI kriteria = 1 Sehingga persamaan 2 dapat dijabarkan menjadi persamaan 3 di bawah ini:

$$\overline{CR} = \frac{(1 \times CI \text{ Kriteria}) + (\text{Matriks EV Kriteria} \times \text{Matriks CI Alternatif})}{(1 \times RI \text{ Kriteria}) + (\text{Matriks EV Kriteria} \times \text{Matriks RI Alternatif})}$$

#### D. Metode Fuzzy Associative Memory (FAM)

Ada beberapa hal yang perlu diketahui dalam memahami sistem *fuzzy*, yaitu:[11]

##### 1. Variabel *fuzzy*

Variabel *fuzzy* merupakan variabel yang hendak dibahas dalam suatu sistem *fuzzy*. Contoh: umur, temperatur, permintaan, dan lainnya.

##### 2. Himpunan *fuzzy*

Himpunan *fuzzy* merupakan suatu grup yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu variabel *fuzzy*. Contoh: variabel umur terbagi menjadi 3 himpunan *fuzzy* yaitu muda, parobaya dan tua.

Himpunan *fuzzy* memiliki dua atribut, yaitu:

- Linguistik, yaitu penamaan suatu grup yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami.

Numeris, yaitu suatu nilai (angka) yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel.

3. Semesta Pembicara

Semesta pembicaraan adalah suatu keseluruhan nilai yang diperbolehkan untuk dioperasikan dalam suatu variabel fuzzy. Nilai semesta pembicaraan berupa bilangan real positif maupun negative.

4. Domain

Domain himpunan fuzzy adalah keseluruhan nilai yang diijinkan dalam semesta pembicaraan dan boleh dioperasikan dalam suatu himpunan fuzzy. Nilai domain dapat berupa bilangan real positif maupun bilangan negatif.

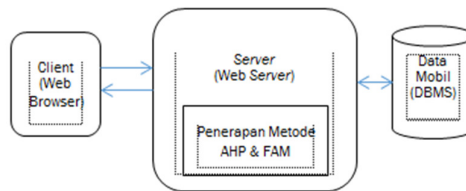
Fuzzy Associative Memory (FAM) merupakan salah satu algoritma yang ada pada logika fuzzy. FAM adalah sebuah sistem yang memetakan himpunan fuzzy ke himpunan fuzzy yang lain [12].

Tahapan Fuzzy Assosiative Memory (FAM) adalah:

1. Mengkodekan *input* dan *output* ke dalam FAM matrix  $\{(A_i, B_i) \mid 0 \leq i < m\}$  dimana  $m$  adalah jumlah data.
2. Menghitung *auto associative fuzzy Hebbian* FAM matriks dengan salah satu dari dua aturan pembelajaran, yaitu dengan *correlation-minimum encoding* atau dengan *correlation product encoding*.
3. Apabila nilai  $M$  sudah didapat, nilai  $B$  bisa dicari dengan melakukan relasi komposisi dari  $A$  dan  $M$ . Kita juga bisa mencari nilai  $A$  dengan melakukan relasi komposisi dari  $B$  dan  $M$ . Relasi komposisi bisa dilakukan dengan *max-min composition* atau dengan *max-product composition*.
4. Melakukan proses defuzzy dengan menggunakan aturan winner take all atau dengan menggunakan weighted average. Pada sistem yang dibangun ini menggunakan winner take all yang dimana alternatif dengan nilai terbesar akan menjadi rekomendasi terbaik.

III. PERANCANGAN

A. Arsitektur Sistem

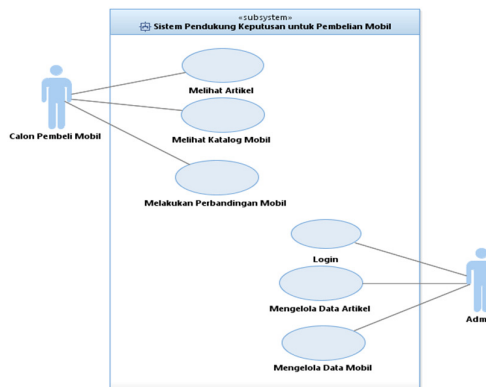


Gambar. 2 Arsitektur Sistem

Client dapat mengakses server melalui web browser. Pada web browser, calon pembeli mobil mengisi bobot kriteria untuk metode AHP dan nilai kriteria untuk metode FAM, kemudian bobot dan nilai kriteria tersebut disampaikan ke web server. Pada web server dilakukan pemrosesan dan perhitungan atas masukan calon pembeli mobil, dan data referensi berupa data spesifikasi/kriteria mobil diperoleh dari database. Perhitungan dilakukan menggunakan metode AHP dan FAM. Setelah dilakukan perhitungan maka server memberikan response kembali kepada client berupa perankingan dan rekomendasi mobil.

B. Use Case Diagram

Pada use case Diagram dijelaskan aktor-aktor yang berperan di dalam sistem serta apa saja yang dapat dilakukannya di dalam sistem. Use case Diagram pada sistem ini dijelaskan pada gambar 3.



Gambar. 3 Use Case Diagram

Sistem pendukung keputusan untuk pembelian mobil yang dibangun ini terdiri dari dua aktor, yaitu calon pembeli mobil dan admin. Calon pembeli mobil dapat melakukan tiga aksi pada sistem ini, yaitu melihat artikel, melihat katalog dan melakukan perbandingan terhadap alternative mobil yang menjadi pilihan. Sedangkan untuk aktor admin dapat melakukan login, mengelola data mobil serta dapat mengelola data artikel.

### C. Penentuan Kriteria

Penentuan kriteria yang digunakan pada sistem pendukung keputusan untuk pembelian mobil ini dilakukan dengan proses penyebaran kuesioner. Kuesioner disebar kepada 100 orang responden dengan berbagai macam profesi. Kuesioner berisikan 9 buah pernyataan mengenai kriteria yang dipertimbangkan saat ingin membeli sebuah mobil. Berdasarkan kuesioner yang telah disebar, kriteria mobil yang digunakan pada sistem pendukung keputusan untuk pembelian mobil ini adalah kategori mobil, kapasitas silinder, kapasitas penumpang, harga, transmisi dan jenis mesin.

TABEL 3 Nilai Kriteria Alternatif Mobil

Kriteria	Data awal	Data konversi	Fungsi Keanggotaan
Kategori Mobil	Coupe	1	Coupe
	Hybrid	2	Hybrid
	Commercial	3	Commercial
	Hatchback	4	Hatchback
	Sedan	5	Sedan
	Sport	6	Sport
	SUV	7	SUV
Harga	MPV	8	MPV
	<=150.000.000	1	Sangat Murah
	>150.000.000 dan <=300.000.000	2	Murah
	>300.000.000 dan <=450.000.000	3	Sedang
	>450.000.000 dan <=600.000.000	4	Mahal
Kapasitas Penumpang(orang)	>600.000.000	5	Sangat Mahal
	<=2	1	Sangat Sedikit
	>2 dan <=4	2	Sedikit
	>4 dan <=6	3	Sedang
	>6 dan <=8	4	Banyak
Kapasitas Silinder(cc)	>8	5	Sangat Banyak
	<=1000	1	Sangat Kecil
	>1000 dan <=1500	2	Kecil
	>1500 dan <=2000	3	Sedang
	>2000 dan <=2500	4	Besar
Transmisi	>2500	5	Sangat Besar
	Automatic	1	Automatic
Jenis Mesin	Manual	2	Manual
	DOHC	1	DOHC
	SOHC	2	SOHC

## IV. PENGUJIAN DAN ANALISA

### A. Pengujian

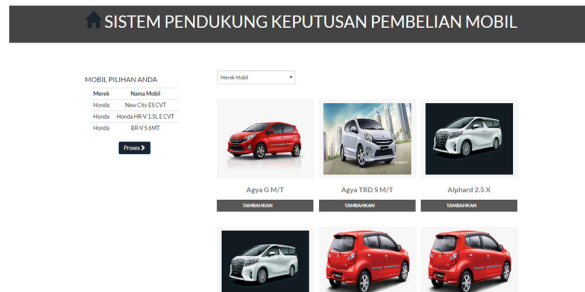
#### 1. Hasil Perancangan Antarmuka

Gambar 4 merupakan antarmuka halaman utama untuk calon pembeli mobil. Terdapat 3 menu utama pada halaman utama ini.



Gambar. 4 Antarmuka Halaman Utama

Ketika memilih menu katalog pada halaman utama, calon pembeli mobil akan melihat halaman katalog seperti pada Gambar 5. Pada halaman ini terdapat daftar mobil yang dapat dipilih menjadi alternatif mobil yang akan dibandingkan.



Gambar. 5 Antarmuka Halaman Katalog

Setelah melakukan pemilihan alternatif mobil yang akan dibandingkan, calon pembeli mobil harus memberikan nilai bobot untuk masing-masing kriteria mobil. Calon pembeli mobil memasukkan bobot kriteria pada halaman penentuan bobot kriteria seperti pada Gambar 6.



Gambar. 6 Antarmuka Halaman Penentuan Bobot Kriteria Metode AHP

Hasil pengolahan data menggunakan metode AHP berupa perankingan mobil. Gambar 7 merupakan antarmuka halaman hasil perankingan mobil hasil pengolahan metode AHP.



Gambar. 7 Antarmuka Halaman Hasil Perankingan Metode AHP

Metode FAM memerlukan nilai kriteria yang diinginkan para calon pembeli mobil untuk dapat melakukan pengolahan data. Calon pembeli mobil dapat memasukkan nilai kriteria yang diinginkan pada halaman pengisian nilai kriteria. Gambar 8 merupakan antarmuka halaman pengisian nilai kriteria untuk metode FAM.



Gambar. 8 Antarmuka Halaman Pengisian Nilai Kriteria Metode FAM

Hasil pengolahan metode FAM berupa satu buah rekomendasi mobil. Gambar 9 menampilkan antarmuka halaman hasil rekomendasi mobil dari metode FAM.



Gambar. 9 Antarmuka Halaman Rekomendasi Mobil Metode FAM

## 2. Pengujian BlackBox

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk melakukan pengujian *blackbox* adalah dengan menggunakan *User Acceptance Tasting* (UAT). Kuesioner UAT disebar pada 3 *showroom* mobil di Pekanbaru yaitu *showroom* Toyota Astra Sutomo Pekanbaru, *showroom* Honda Soekarno Hatta Pekanbaru, *showroom* Astra Daihatsu Pekanbaru. Pengujian dilakukan dengan membuat kelas uji yang didalamnya terdapat butir uji sistem untuk melihat bagaimana tingkat fungsionalitas sistem serta melihat apakah hasil yang dikeluarkan sistem sudah sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian UAT ini juga dapat dijadikan bukti bahwa sistem yang dibangun sudah dapat diterima oleh pengguna atau perlu perbaikan. Berikut merupakan hasil pengujian *blackbox* UAT yang telah dilakukan.

TABEL 4 Hasil Rekapitulasi Kuesioner UAT

No	Butir Uji	Ya	Tidak
1	Menguji apakah sistem dapat melakukan <i>login</i> ke halaman admin	100%	-
2	Menguji apakah sistem dapat menampilkan daftar mobil	100%	-
3	Menguji apakah sistem dapat melakukan penambahan pada data mobil	100%	-
4	Menguji apakah sistem dapat melakukan perubahan pada data mobil	100%	-
5	Menguji apakah sistem dapat melakukan hapus terhadap data mobil	100%	-
6	Menguji apakah sistem dapat menampilkan daftar artikel	100%	-
7	Menguji apakah sistem dapat melakukan penambahan pada data artikel	100%	-
8	Menguji apakah sistem dapat melakukan perubahan pada data artikel	100%	-
9	Menguji apakah sistem dapat melakukan hapus terhadap data artikel	100%	-
10	Menguji apakah sistem dapat memilih alternatif mobil	100%	-
11	Menguji apakah sistem dapat memilih nilai bobot perbandingan antar kriteria untuk metode AHP	100%	-
12	Menguji apakah sistem dapat menampilkan hasil perankingan rekomendasi mobil dengan metode AHP	100%	-
13	Menguji apakah sistem dapat melakukan pengisian form kriteria mobil pada metode FAM	100%	-
14	Menguji apakah sistem dapat memilih nilai kriteria untuk metode FAM	100%	-
15	Menguji apakah sistem dapat menampilkan halaman utama sistem	100%	-
16	Menguji apakah sistem dapat menampilkan halaman petunjuk penggunaan sistem	100%	-
17	Menguji apakah sistem dapat menampilkan halaman artikel	100%	-
18	Menguji apakah sistem dapat menampilkan halaman katalog alternatif mobil yang dapat dipilih	100%	-
19	Menguji apakah sistem dapat menampilkan informasi tentang mobil yang dipilih	100%	-
20	Menguji apakah sistem dapat menampilkan petunjuk pengisian nilai bobot perbandingan antar kriteria	100%	-

Berdasarkan hasil pengujian UAT yang dilakukan, didapatkan hasil bahwa sistem 100% berhasil dibangun serta berjalan dengan baik, sesuai dengan yang diharapkan dan dapat diterima oleh pengguna.

## 3. Pengujian Kuesioner terhadap Responden

Pengujian dilakukan dengan melakukan penyebaran kuesioner terhadap 100 orang responden dari berbagai jenis profesi. Responden akan mengisi 2 buah kuesioner yaitu kuesioner untuk metode AHP dan kuesioner untuk metode FAM. Kuesioner berisikan butir pertanyaan seputar kualitas sistem dari aspek *usability* untuk masing-masing metode.

### a. Kuesioner Metode AHP

Hasil rekapitulasi kuesioner menggunakan metode FAM dapat dilihat pada Tabel 4.



TABEL 5 Hasil Rekapitulasi Kuesioner Metode AHP

No	Butir Kriteria	Skala				
		STS	TS	R	S	SS
<b>USEFULNESS</b>						
1	Sistem ini membantu saya menjadi lebih efektif	0	3	9	43	45
2	Sistem ini bermanfaat	1	4	8	37	50
3	Sistem ini memudahkan saya mencapai hal-hal yang saya inginkan	1	3	11	47	38
4	Sistem ini sesuai dengan kebutuhan saya	1	4	15	57	23
5	Sistem ini bekerja sesuai dengan apa yang saya harapkan	1	5	16	53	25
<b>EASE OF USE</b>						
6	Sistem ini mudah digunakan	2	4	21	50	23
7	Sistem ini praktis untuk digunakan	3	4	24	53	17
8	Sistem ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan	2	6	13	63	16
9	Tidak kesulitan menggunakan sistem ini	2	10	15	57	16
10	Saya dapat menggunakan sistem tanpa instruksi tertulis	3	7	19	57	14
11	Saya tidak melihat adanya ketidakkonsistenan selama saya menggunakannya	2	4	10	57	27
<b>EASE OF LEARNING</b>						
12	Sistem ini mudah saya pahami	0	7	15	58	20
13	Saya belajar menggunakan sistem ini dengan cepat	0	6	14	64	16
14	Saya mudah mengingat bagaimana cara menggunakan sistem ini	0	8	6	54	32
15	Sistem ini mudah untuk dipelajari cara menggunakannya	0	6	16	54	24
16	Saya menjadi mahir menggunakan sistem ini dalam waktu yang singkat	0	7	5	52	36
<b>SATISFACTION</b>						
17	Saya puas dengan sistem ini	0	5	14	54	27
18	Saya akan merekomendasikan sistem ini kepada teman	0	6	9	62	23
19	Sistem ini menyenangkan untuk digunakan	0	9	17	57	17
20	Sistem ini bekerja seperti yang saya inginkan	0	3	16	65	16
21	Sistem ini sangat bagus	1	4	10	73	12
22	Sistem ini nyaman untuk digunakan	0	5	13	67	15

Berdasarkan rekapitulasi kuesioner untuk metode AHP pada tabel 4, maka dilakukan perhitungan untuk menghitung persentase keberhasilannya pada tabel 5.

TABEL 6 Perhitungan Rekapitulasi Kuesioner Metode AHP

No	Jumlah Nilai					Total Nilai	Skor Min	Skor Max	Persentase	Kategori
	STS	TS	R	S	SS					
1	0	3	9	43	45	430	100	500	86 %	Sangat Setuju
2	1	4	8	37	50	431	100	500	86,2%	Sangat Setuju
3	1	3	11	47	38	418	100	500	83,6%	Sangat Setuju
4	1	4	15	57	23	397	100	500	79,4%	Setuju
5	1	5	16	53	25	396	100	500	79,2%	Setuju
6	2	4	21	50	23	388	100	500	77,6%	Setuju
7	3	4	24	53	17	380	100	500	76%	Setuju
8	2	6	13	63	16	385	100	500	77%	Setuju
9	2	10	15	57	16	375	100	500	75%	Setuju
10	3	7	19	57	14	372	100	500	74,4%	Setuju
11	2	4	10	57	27	403	100	500	80,6%	Sangat Setuju
12	0	7	15	58	20	391	100	500	78,2%	Setuju
13	0	6	14	64	16	390	100	500	78%	Setuju
14	0	8	6	54	32	410	100	500	82%	Sangat Setuju
15	0	6	16	54	24	396	100	500	79,2%	Setuju
16	0	7	5	52	36	417	100	500	83,4%	Sangat Setuju
17	0	5	14	54	27	403	100	500	80,6%	Sangat Setuju
18	0	6	9	62	23	402	100	500	80,4%	Sangat Setuju
19	0	9	17	57	17	382	100	500	76,4%	Setuju
20	0	3	16	65	16	394	100	500	78,8%	Setuju
21	1	4	10	73	12	391	100	500	78,2%	Setuju
22	0	5	13	67	15	391	100	500	78,4%	Setuju

b. Kuesioner Metode FAM

Hasil rekapitulasi kuesioner menggunakan metode FAM dapat dilihat pada Tabel 7.

TABEL 7 Rekapitulasi Kuesioner Metode FAM

No	Butir Kriteria	Skala				
		STS	TS	R	S	SS
<b>USEFULNESS</b>						
1	Sistem ini membantu saya menjadi lebih efektif	0	0	8	60	32
2	Sistem ini bermanfaat	0	1	4	52	43
3	Sistem ini memudahkan saya mencapai hal-hal yang saya inginkan	0	0	8	61	31
4	Sistem ini sesuai dengan kebutuhan saya	0	0	16	58	26
5	Sistem ini bekerja sesuai dengan apa yang saya harapkan	0	0	8	70	22
<b>EASE OF USE</b>						
6	Sistem ini mudah digunakan	0	0	6	62	32
7	Sistem ini praktis untuk digunakan	0	1	17	42	40
8	Sistem ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan	0	0	17	47	36
9	Tidak kesulitan menggunakan sistem ini	0	0	13	53	34
10	Saya dapat menggunakan sistem tanpa instruksi tertulis	0	1	20	43	36
11	Saya tidak melihat adanya ketidakkonsistenan selama saya menggunakannya	0	0	8	59	33
<b>EASE OF LEARNING</b>						
12	Sistem ini mudah saya pahami	0	0	10	51	39
13	Saya belajar menggunakan sistem ini dengan cepat	0	1	14	39	46
14	Saya mudah mengingat bagaimana cara menggunakan sistem ini	0	0	7	47	46
15	Sistem ini mudah untuk dipelajari cara menggunakannya	0	0	11	46	43
16	Saya menjadi mahir menggunakan sistem ini dalam waktu yang singkat	0	0	9	50	41
<b>SATISFACTION</b>						
17	Saya puas dengan sistem ini	0	0	9	50	41
18	Saya akan merekomendasikan sistem ini kepada teman	0	0	13	60	27
19	Sistem ini menyenangkan untuk digunakan	0	1	16	58	27
20	Sistem ini bekerja seperti yang saya inginkan	0	1	13	52	34
21	Sistem ini sangat bagus	0	0	11	64	25
22	Sistem ini nyaman untuk digunakan	0	0	10	72	18

Berdasarkan rekapitulasi kuesioner untuk metode AHP pada tabel 7, maka dilakukan perhitungan untuk menghitung persentase keberhasilannya pada tabel 8.

TABEL 8 Perhitungan Rekapitulasi Kuesioner Metode FAM

No	Jumlah Nilai					Total Nilai	Skor Min	Skor Max	Persentase	Kategori
	STS	TS	R	S	SS					
1	0	0	8	60	32	424	100	500	84,8%	Sangat Setuju
2	0	1	4	52	43	437	100	500	87,4%	Sangat Setuju
3	0	0	8	61	31	423	100	500	84,6%	Sangat Setuju
4	0	0	16	58	26	410	100	500	82%	Sangat Setuju
5	0	0	8	70	22	414	100	500	82,8%	Sangat Setuju
6	0	0	6	62	32	426	100	500	83,2%	Sangat Setuju
7	0	1	17	42	40	421	100	500	84,2%	Sangat Setuju
8	0	0	17	47	36	419	100	500	83,8%	Sangat Setuju
9	0	0	13	53	34	421	100	500	84,2%	Sangat Setuju
10	0	1	20	43	36	414	100	500	82,8%	Sangat Setuju
11	0	0	8	59	33	425	100	500	85%	Sangat Setuju
12	0	0	10	51	39	429	100	500	85,5%	Sangat Setuju
13	0	1	14	39	46	430	100	500	86%	Sangat Setuju
14	0	0	7	47	46	439	100	500	87,8%	Sangat Setuju
15	0	0	11	46	43	432	100	500	86,4%	Sangat Setuju
16	0	0	9	50	41	432	100	500	86,4%	Sangat Setuju
17	0	0	9	50	41	432	100	500	86,4%	Sangat Setuju
18	0	0	13	60	27	414	100	500	82,8%	Sangat Setuju
19	0	1	16	58	27	417	100	500	83,4%	Sangat Setuju
20	0	1	13	52	34	419	100	500	83,8%	Sangat Setuju
21	0	0	11	64	25	414	100	500	82,8%	Sangat Setuju
22	0	0	10	72	18	408	100	500	81,6%	Sangat Setuju

Perbandingan persentase keberhasilan hasil rekapitulasi kuesioner dengan metode AHP dan FAM dapat dilihat pada Tabel 9.

TABEL 9 Perbandingan Persentase Keberhasilan Metode AHP dan FAM

No	Butir Kriteria	Persentase AHP	Persentase FAM	Persentase Tertinggi
<i>USEFULNESS</i>				
1	Sistem ini membantu saya menjadi lebih efektif	86 %	84,8%	AHP
2	Sistem ini sangat bermanfaat	86,2%	87,4%	FAM
3	Sistem ini memudahkan saya mencapai hal yang saya inginkan	83,6%	84,6%	FAM
4	Sistem ini sesuai dengan kebutuhan saya	79,4%	82%	FAM
5	Sistem ini bekerja sesuai dengan apa yang saya harapkan	79,2%	82,8%	FAM
<i>EASE OF USE</i>				
6	Sistem ini mudah untuk digunakan	77,6%	83,2%	FAM
7	Sistem ini praktis untuk digunakan	76%	84,2%	FAM
8	Sistem ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan	77%	83,8%	FAM
9	Saya tidak kesulitan menggunakan sistem ini	75%	84,2%	FAM
10	Saya dapat menggunakan sistem tanpa instruksi tertulis	74,4%	82,8%	FAM
11	Saya tidak melihat adanya ketidak konsistenan selama saya menggunakannya	80,6%	85%	FAM
<i>EASE OF LEARNING</i>				
12	Sistem ini mudah saya pahami	78,2%	85,5%	FAM
13	Saya belajar menggunakan sistem ini dengan cepat	78%	86%	FAM
14	Saya mudah mengingat bagaimana cara menggunakan sistem ini	82%	87,8%	FAM
15	Sistem ini mudah untuk dipelajari cara penggunaannya	79,2%	86,4%	FAM
16	Saya menjadi mahir dalam menggunakan sistem ini dalam waktu yang singkat	83,4%	86,4%	FAM
<i>SATISFACTION</i>				
17	Saya puas dengan sistem ini	80,6%	86,4%	FAM
18	Saya akan merekomendasikan sistem ini kepada teman dan kerabat saya	80,4%	82,8%	FAM
19	Sistem ini menyenangkan untuk digunakan	76,4%	83,4%	FAM
20	Sistem ini bekerja seperti yang saya inginkan	78,8%	83,8%	FAM
21	Sistem ini sangat bagus	78,2%	82,8%	FAM
22	Sistem ini nyaman ketika digunakan	78,4%	81,6%	FAM

Berdasarkan Tabel 4.5, dapat dihitung untuk persentase keberhasilan dari masing-masing butir kriteria. Berikut hasil perhitungannya.

a. *Usefulness*

$$\text{Metode AHP} = (1 \div 5) \times 100\% = 20\%$$

$$\text{Metode FAM} = (4 \div 5) \times 100\% = 80\%$$

b. *Ease of use*

$$\text{Metode AHP} = (0 \div 6) \times 100\% = 0\%$$

$$\text{Metode FAM} = (6 \div 6) \times 100\% = 100\%$$

c. *Ease of learning*

$$\text{Metode AHP} = (0 \div 5) \times 100\% = 0\%$$

$$\text{Metode FAM} = (5 \div 5) \times 100\% = 100\%$$

d. *Satisfaction*

$$\text{Metode AHP} = (0 \div 6) \times 100\% = 0\%$$

$$\text{Metode FAM} = (6 \div 6) \times 100\% = 100\%$$

## B. Analisa

### 1. Analisa Pengujian BlackBox

Berdasarkan hasil pengujian *blackbox* dengan melakukan penyebaran kuesioner UAT terhadap 3 (tiga) *showroom* mobil di Pekanbaru didapatkan hasil bahwa sistem 100% berhasil dibangun. Sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan dan dapat diterima oleh pengguna.

### 2. Analisa Pengujian terhadap Responden

Berdasarkan hasil rekapitulasi kuesioner terhadap 100 orang responden dapat di analisa bahwa dari segi *usefulness* calon pembeli mobil menyatakan bahwa metode FAM lebih berguna dibandingkan metode AHP. Kemudian dari segi *ease of use*, calon pembeli mobil menyatakan bahwa sistem dengan menggunakan metode FAM lebih mudah digunakan dibandingkan sistem dengan menggunakan metode AHP. Dari segi *ease of learning*, calon pembeli mobil menyatakan bahwa metode FAM lebih mudah dipelajari dibandingkan metode AHP. Dari segi *satisfaction*, responden lebih puas menggunakan sistem dengan metode FAM dibandingkan sistem dengan metode AHP.

## V. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah:

1. Berdasarkan hasil pengujian *blackbox* dengan UAT, sistem pendukung keputusan untuk pembelian mobil 100% berhasil dibangun dan berjalan sesuai dengan yang diharapkan.
2. Berdasarkan hasil rekapitulasi kuesioner terhadap responden, calon pembeli mobil menyatakan bahwa sistem dengan menggunakan metode FAM lebih berguna, lebih mudah digunakan, lebih mudah dipelajari dan lebih menarik dibandingkan sistem dengan menggunakan metode AHP.
3. Berdasarkan hasil pengujian terhadap responden didapatkan hasil bahwa metode FAM lebih memberikan rekomendasi mobil yang sesuai dengan harapan calon pembeli mobil serta lebih mudah digunakan dibandingkan metode AHP. Sehingga untuk sebuah sistem pendukung keputusan untuk pembelian mobil metode FAM lebih tepat untuk diterapkan.

## REFERENSI

- [1] Gabungan Industri Kendaraan Bermotor. Diambil 2016 dari Domestic Auto Production By Category 2016 : [http:// www.gaikindo.or.id/data-by-kategori](http://www.gaikindo.or.id/data-by-kategori)
- [2] Aria, P. (2013). Tempo. Diambil Mei 2016 dari Tempo Otomotif : <http://otomotif.tempo.co/read/news/2013/08/29/122508389/lima-alasan-orang-indonesia-membeli-mobil>
- [3] Eprillianto, F.R., Sagirani, T., & Amelia, T. (2012). Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Menggunakan Metode Simple Additive Weighting di Universitas Panca Marga Probolinggo. *Jurnal JSIKA*, Vol.1, No.1.
- [4] Bunga, M. S., & Widyawan. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Mahasiswa Baru dengan FAM (Studi Kasus : Politeknik Indramayu). *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknik Informasi (JNTETI)*, Vol.4, No.4.
- [5] Nugroho, A. C., & Sukur, M. (2014). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kendaraan Roda Empat Menggunakan Pemrograman PHP dan MySQL. *Dinamika Informatika*, Vol.6, No.2.
- [6] Marrina, Zul, M. I., & Arifin, S. P. (2016). Sistem Pendukung Keputusan untuk Pembelian Smartphone Menggunakan Metode Simple Additive Weight dan Fuzzy Associative Memory. *Jurnal Komputer Terapan*, Vol.2, No.1.
- [7] Budyanto, D. H., & Soleman, A. (2013). Optimasi Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai Untuk Penentuan Pegawai Berprestasi Dengan Metode Profile Matching. *Jurnal Teknologi Informasi*, Vol.9, No.2: 2.
- [8] Power, D.J. (2015). *Analytical Hierarchy Process*. Diambil dari *Decision Support Systems Resources* : <http://www.dssresources.com/glossary/53.php>
- [9] Permadi, B. (1992). *AHP*. Jakarta: Pusat Antar Universitas - Studi Ekonomi Universitas Indonesia.
- [10] Handoyo, T. (2013). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pegawai Dengan Metode AHP. *Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan 2013* (p. 378). Semarang: STMIK Patria Magelang.
- [11] Kusumadewi, Sri.Purnomo, Hari. (2004). Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [12] Kosko, B. (1992). "Fuzzy System as Universal Approximator". *IEEE Int. Conf. Fuzzy System* 1153-1162. San Diego