

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN MOBIL MENGGUNAKAN METODE
*SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE (SMART)***

(Studi Kasus : Agung Toyota Automall Kota Tanjungpinang)

Iqbal Gustianda, Alena Uperiati, Dwi Amalia Purnamasari

Iqbal.gustianda@gmail.com

Program studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Maritim Raja Ali Haji

Abstract

Transportation is the movement of people or goods from one place to another within a certain time by using vehicles that are driven by humans, animals, or machines. The car is one of the needs that needs to be taken into account because the function of the car is very useful. Agung Toyota Automall has various types of cars with the Toyota brand that consumers can choose according to their needs. Various kinds of cars make consumers confused to choose it. Researchers consider it necessary to create a system, a decision support system (DSS) using the Simple Multi Attribute Rating (SMART) technique. The test was conducted with 5 determining criteria determined through 50 respondents questionnaire about alternatives in the form of car data available in the Agung Toyota Automall car showroom. aims to get the best car decision in the Agung Toyota Automall showroom in the city of Tanjungpinang.

Kata kunci : *SMART, decision support system, Cars*

I. Pendahuluan

Transportasi adalah pemindahan manusia atau barang dari satu tempat ketempat lainnya dalam waktu tertentu dengan menggunakan sebuah kendaraan yang digerakkan oleh manusia, hewan, maupun mesin. Secara garis besar, transportasi dibedakan menjadi 3 yaitu: transportasi darat, air, dan udara. Mobil menjadi salah satu transportasi darat yang banyak diminati masyarakat karena lebih efisien dari sisi waktu, memiliki daya tampung yang lebih banyak, dan terlindungi dari kondisi cuaca yang tidak menentu. Mobil merupakan salah satu kebutuhan yang perlu diperhitungkan karena fungsi mobil sangat bermanfaat, tingginya pengguna transportasi mobil maka tinggi pula angka permintaan mobil bagi produsen dan mendorong produsen untuk berlomba-lomba menciptakan inovasi mobil baru yang modern dan canggih. Tidak menutup kemungkinan bahwa kota Tanjungpinang adalah salah satu kota dengan konsumen kebutuhan mobil yang cukup banyak, dapat dikatakan bahwa kota Tanjungpinang punya tingkat permintaan mobil yang juga tinggi, seperti salah satu contoh studi kasus peneliti yaitu salah satu produsen mobil yang ada di kota tanjungpinang yaitu Agung Toyota Automall, yang merupakan salah satu produsen besar dari merek mobil Toyota di kota Tanjungpinang. Agung Toyota Automall memiliki berbagai jenis mobil dengan merek toyota yang konsumen dapat pilih sesuai kebutuhan. Dengan jumlah variasi yang beragam membuat para konsumen menjadi sulit untuk menentukan pilihan membeli mobil di Agung Toyota Automall. Peneliti menganggap hal ini perlu untuk dibuatkan sebuah sistem yang dapat membantu memberikan keputusan kepada konsumen yang akan memilih mobil. Sistem yang bisa menghasilkan keputusan, biasanya disebut dengan sistem pendukung keputusan (SPK) atau decision support system (DSS). Metode *Simple multi attribute rating technique (SMART)* merupakan salah satu metode sistem

pendukung yang melakukan pengambilan keputusan multi attribute, teknik pengambilan keputusan multi atribut ini digunakan untuk mendukung pembuat keputusan dalam memilih beberapa alternatif. Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan maka sistem pendukung keputusan dengan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)* lah yang cocok untuk digunakan dikarenakan terdapat beberapa alternative yang biasa digunakan untuk pengambilan keputusan.

II. Metode Penelitian

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Hick (1993) menyebutkan bahwa sistem pendukung keputusan sebagai sekumpulan tools komputer yang terintegrasi yang mengijinkan seorang decision maker untuk berinteraksi langsung dengan komputer untuk menciptakan informasi yang berguna dalam membuat keputusan semi terstruktur dan keputusan tak terstruktur yang tidak terantisipasi.

2.2 Metode Simple Multi-Attribute Ranking Technique (SMART)

SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) merupakan metode pengambilan keputusan yang multiatribut (Filho, 2005). Teknik pembuatan keputusan multiatribut ini digunakan untuk mendukung pembuat keputusan dalam memilih antara beberapa alternatif. Setiap pembuat keputusan harus memilih sebuah alternatif yang sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan.

Model fungsi utility linear yang digunakan oleh SMART adalah seperti berikut (Shepetukha, 2001) :

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^k w_j \cdot u_j(a_i) \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

Keterangan:

- w_j adalah nilai pembobotan kriteria ke- j dari k kriteria,
- u_{ij} adalah nilai utility alternatif i .
- Pemilihan keputusan adalah mengidentifikasi mana dari n alternative yang mempunyai nilai fungsi terbesar.
- Nilai fungsi ini juga dapat digunakan untuk meranking n alternatif.
- $u(a_i)$ adalah utility kriteria ke- i untuk kriteria ke- i

Menghitung normalisasi bobot kriteria Bobot yang diperoleh akan dinormalkan dimana bobot setiap kriteria yang diperoleh akan dibagi dengan hasil jumlah setiap bobot kriteria. Normalisasi juga akan dilakukan berdasarkan kriteria yang paling penting dan kriteria yang paling tidak penting. Nilai dari dua normalisasi yang diperoleh akan dicari nilai rata-rata nya.

Langkah 1 : hitung normalisasi bobot

$$nw_j = \frac{w_j}{\sum_{n=1}^k w_n} \quad (2)$$

Keterangan

- nw_j = normalisasi bobot kriteria ke- j
- k = jumlah kriteria
- w_n = bobot kriteria ke- n

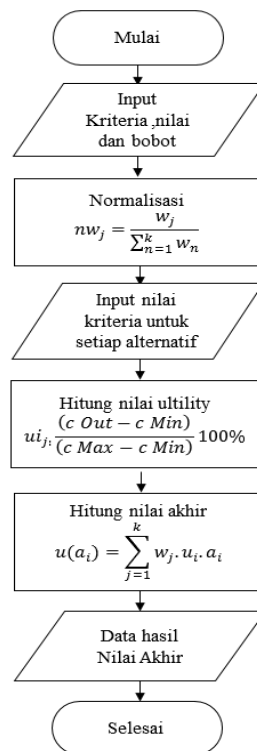
Mengembangkan single-attribute utilities Yang mencerminkan seberapa baik setiap alternatif dilihat dari setiap kriteria. Tahap ini adalah memberikan suatu nilai pada semua kriteria untuk setiap alternatif. Dalam bidang ini seorang ahli memperkirakan nilai alternatif dalam skala 0 – 100. Dimana 0 sebagai nilai minimum dan 100 sebagai nilai maksimum. Dalam pembobotan alternatif menggunakan rumus konversi untuk mencari bobot alternatif personel berdasarkan kriteria yang ditentukan.

$$u_{ij} = 100 \frac{(c \text{ Out} - c \text{ Min})}{(c \text{ Max} - c \text{ Min})} \% \quad (3)$$

Keterangan

- U_{ij} = nilai utility kriteria ke-j untuk alternatif ke-i
- c_{max} = nilai kriteria maksimal
- c_{min} = nilai kriteria minimal
- $c_{out i}$ = nilai kriteria ke-i

flowchart sistem pemilihan mobil menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART).



Gambar 1. Flowchart Perhitungan SMART

III. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data mobil yang dijual dan tersedia di showroom Agung Toyota Automall kota Tanjungpinang berjumlah 67 unit mobil. Data diambil pada tanggal 29 februari 2020, dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 1. Data Mobil

No	Nama mobil	Harga
1	ALL NEW VOXYVOXY 2.0 A/T	493,900,000
2	AVANZA1.3 E STD M/T	205,350,000
3	AVANZA1.3 E STD A/T	216,550,000
4	AVANZA1.3 E M/T	207,850,000
5	AVANZA1.3 E A/T	219,050,000
6	KIJANG INNOVA2.0 G M/T BENSIN	327,000,000
7	KIJANG INNOVA2.0 G A/T BENSIN	347,200,000
8	KIJANG INNOVA2.0 V M/T BENSIN	376,000,000
..
67	HILUXS CABIN 2.4 (4x4) M/TDIESEL	343.000.000

Data berjumlah 67 unit mobil yang akan dikelompokkan sesuai kriteria yang telah ditentukan, kriteria dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel 2. Tabel Kriteria

HARGA	NILAI	BOBOT
100-299 JT	100	31%
300-400 JT	75	
401 -500 JT	50	
501 >699 JT	25	
Biaya Operasional	NILAI	BOBOT
200-499ribu	100	29%
500-699ribu	75	
700-999ribu	50	
1juta =>	25	
TRANSMISI	NILAI	BOBOT
MANUAL (M/T)	50	11%
AUTOMATIC (A/T)	75	
KAPASITAS	NILAI	BOBOT
2-5 ORANG	50	14%
6>ORANG	75	
TIPE MOBIL	NILAI	BOBOT
MPV	75	15%
SUV	50	
HATCBACK	75	
SEDAN	50	
COMMERCIAL	25	

Data di kelompokkan sesuai kriteria yang telah ditentukan dari hasil wawancara langsung dari pihak berwenang Agung Toyota Automall bertujuan untuk memudahkan mencari nilai utility, setiap mobil memiliki nilai kriteria yang berbeda-beda, dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 3. Pengelompokkan data

No	Nama mobil	Harga	Kapasitas	Tipe mobil	Biaya operasional	Transmisi
1	ALL NEW VOXYVOXY 2.0 A/T	493.900.000	6>Orang	MPV	700-999ribu	A/T
2	AVANZA1.3 E STD M/T	205.350.000	6>Orang	MPV	200-499ribu	M/T
3	AVANZA1.3 E STD A/T	216.550.000	6>Orang	MPV	200-499ribu	A/T
4	AVANZA1.3 E M/T	207.850.000	6>Orang	MPV	500-699ribu	M/T
5	AVANZA1.3 E A/T	219.050.000	6>Orang	MPV	500-699ribu	A/T
6	KIJANG INNOVA2.0 G M/T BENSIN	327.000.000	6>Orang	MPV	200-499ribu	M/T
7	KIJANG INNOVA2.0 G A/T BENSIN	347.200.000	6>Orang	MPV	200-499ribu	A/T
8	KIJANG INNOVA2.0 V M/T BENSIN	376.000.000	6>Orang	MPV	200-499ribu	M/T
...
67	HILUX S CABIN 2.4 (4x4) M/T DIESEL	343,000,000	2-5 Orang	COMMERCIAL	500-699ribu	M/T

Mencari Nilai utility untuk setiap alternatif, alternatif yang digunakan adalah unit mobil yang dijual dan tersedia di showroom mobil Agung Toyota Automall Kota Tanjungpinang berjumlah 67 unit pada saat peneliti melakukan penelitian, Setiap nilai diberikan berdasarkan hasil studi lapangan dan wawancara kepada pihak yang berwenang. Masing-masing mobil atau alternatif memiliki nilai yang berbeda-beda, pembobotan alternatif akan dilakukan menggunakan rumus konversi untuk mencari bobot alternatif personel berdasarkan kriteria yang ditentukan, dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 4. Pembobotan Alternatif

No	Nama Mobil	K1	K2	K3	K4	K5
$U_i(a_i) = \frac{c_{out} - c_{min}}{c_{max} - c_{min}} \times 100$						
1	ALL NEW VOXYVOXY 2.0 A/T	33,333 3	33,3333	100	100	100
2	AVANZA1.3 E STD M/T	100	100	0	100	100
3	AVANZA1.3 E STD A/T	100	100	100	100	100
4	AVANZA1.3 E M/T	100	66,6667	0	100	100
5	AVANZA1.3 E A/T	100	66,6667	100	100	100
6	KIJANG INNOVA2.0 G M/T BENSIN	66,666 7	100	0	100	100
7	KIJANG INNOVA2.0 G A/T BENSIN	66,666 7	100	100	100	100
8	KIJANG INNOVA2.0 V M/T BENSIN	66,666 7	100	0	100	100
..

67	HILUX SCABIN 2.4 (4x4)M/TDIESEL	66,666 7	66,6667	0	0	0
----	---------------------------------	-------------	---------	---	---	---

Setelah mendapatkan pembobotan nilai alternatif maka selanjutnya adalah menentukan nilai akhir pada setiap mobil, hasil dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 5. Nila Akhir

No	Nama Mobil	Nilai Akhir
		$U_i(a_i) = \sum w_j \cdot U_j(a_i)$
1	ALL NEW VOXYVOXY 2.0 A/T	60
2	AVANZA 1.3 E STD M/T	89
3	AVANZA 1.3 E STD A/T	100
4	AVANZA 1.3 E M/T	79,333
5	AVANZA 1.3 E A/T	90,333
6	KIJANG INNOVA 2.0 G M/T BENSIN	78,666
7	KIJANG INNOVA 2.0 G A/T BENSIN	89,666
8	KIJANG INNOVA 2.0 V M/T BENSIN	78,666
...
67	HILUX SCABIN 2.4 (4x4)M/TDIESEL	40

Maka didapatkan nilai akhir dari setiap Mobil dan Alternatif, nilai tertinggi akan menjadi pilihan mobil atau alternatif yang terbaik, dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 6. Hasil

No	Nama Mobil	Nilai	Peringkat
1	AVANZA 1.3 E STD A/T	100	1
2	ALL NEW RUSH 1.5 G A/T	92,5	2
3	ALL NEW RUSH 1.5 S A/T TRD	92,5	3
4	AVANZA 1.3 E A/T	90,333	4
5	KIJANG INNOVA 2.0 V A/T BENSIN	89,666	5

Dilakukan pengujian sistem kepada kostumer sesuai kriteria dan nilai kriteria yang dipilihnya , melakukan akses kedalam sistem. Sebelum memasuki sistem, pengguna melakukan pengisian data diri untuk mendapatkan hak akses masuk kedalam sistem spk_smart dapat dilihat dari gambar berikut:

The screenshot shows a web browser window with a form titled "Data Diri". The form contains the following fields and values:

Field	Value
Nama	Siti Khodijah s.pd
Alamat	Jalan Perum Bukit raya blok c no 13
Umur	32
Status	Menikah
Pekerjaan	PHS
Penghasilan	3000000

At the bottom of the form is a blue button labeled "Selanjutnya".

Gambar 2. Form data diri

Setelah mendapatkan Hak akses, pengguna dapat melakukan inputan spk_smart, lalu pengguna/kostumer dapat menginput data kriteria yang diinginkan, dapat dilihat seperti berikut:

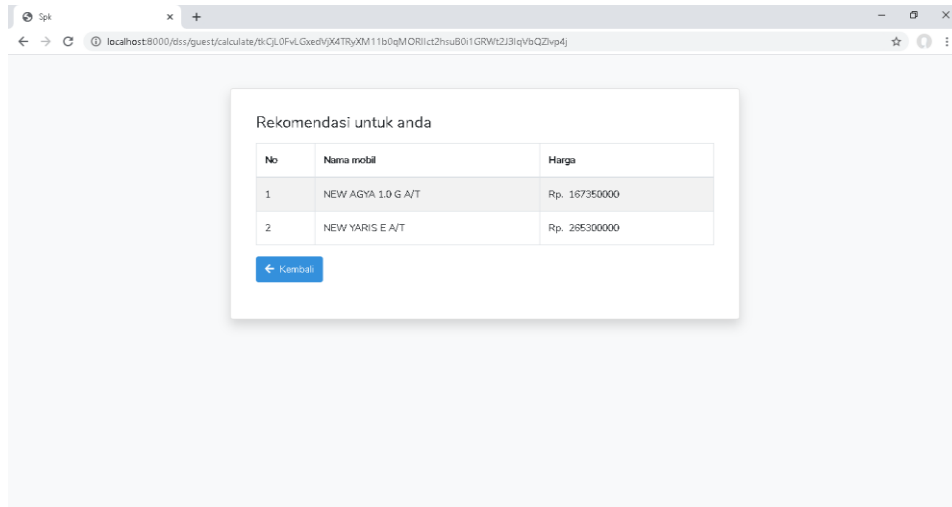
The screenshot shows a web browser window with a form titled "Data Kriteria". The form contains the following fields and values:

Field	Value
Harga (k1)	100-299 JT
Biaya Operasional (k2)	200-499 ribu
Transmisi (k3)	AUTOMATIC (A/T)
Kapasitas (k4)	2-5 Orang
Tipe Mobil (k5)	HATCHBACK

At the bottom of the form is a blue button labeled "Selanjutnya".

Gambar 3. Input Kriteria spk_smart

Setelah pengguna/kostumer mengisi inputan data kriteria yang diinginkan maka pengguna/kostumer dapat melakukan perhitungan dengan inputan yang diisi tersebut untuk mendapatkan hasil, didapatkan hasil sebagai berikut:



Gambar 4. Hasil spk_smart

Dapat disimpulkan bahwa mobil *NEWAGYA 1.0 G A/T* adalah mobil terbaik untuk kostumer saat ini dengan kriteria yang diinginkan oleh kostumer, adapun alternatif kedua dari pilihan tersebut adalah *NEWYARIS E A/T* sebagai mobil pilihan terbaik kedua untuk kostumer.

Tabel 7. Hasil uji coba

No	Nama	Harga	Biaya operasional	Transmisi	Kapasitas	Tipe Mobil	Hasil
1	Siti Kodjah S.pd	100-299juta	200-499ribu	Automatic	2-5 orang	Hatchback	NEW AGYA 1.0 G A/T NEW YARIS E A/T

IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) telah berhasil di implementasi kedalam sistem pendukung keputusan pemilihan mobil di Agung Toyota Automall kota Tanjungpinang.
2. Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) dapat memberikan keputusan pemilihan mobil terbaik bagi pengguna atau kostumer dalam memilih mobil dengan menggunakan pembobotan yang ditentukan melalui hasil kuisioner lapangan.
3. Didapatkan hasil mobil terbaik di Agung Toyota Automall kota Tanjungpinang sesuai data yang diambil pada tanggal 29 February 2020, dapat dilihat dari tabel 6.

V. Daftar Pustaka

- Azhar, Z. 2018. Penentuan Penempatan Karyawan Baru Di PDAM Kisaran Dengan Metode SMART, *JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, Volume 4 Nomor 2. Juni 2018 ISSN 2407-1811.
- Haviluddin, Haryono, A. T., & Rahmawati D. 2016. Aplikasi Program PHP dan MySQL. *Mulawarman University*.
- Magrisa, T., Wardhani, K.D.K. dan Saf, M. R. A. 2018. Implementasi metode SMART pada sistem pendukung keputusan pemilihan kegiatan ekstrakurikuler untuk siswa SMA, *Informatika Mulawarman : Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, Volume 13 Nomor 1. Februari 2018 e-ISSN 2597-4963 dan p-ISSN 1858-4853: 49.
- Miro, F. 2005. Perencanaan Transportasi Untuk Mahasiswa, Perencana, dan Praktisi. Jakarta: Erlangga.
- Nasution, A.J. 2019. Sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) untuk penilaain kinerja karyawan pada PT.Trans Engineering Sentosa, *Jurnal Pelita Informatika*, Volume 18 Nomor 3. Juli 2019 ISSN 2301-9425, 482-487.
- Pangaribuan, G. R., Windarto, A. P., Mustika, W. P. dan Wanto, A. 2019. Pemilihan Jenis Sapi bagi Peternak Sapi Potong dengan Metode SMART, *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, Volume 3 Nomor 1. April 2019 ISSN 2598-6341.
- Sanjaya, A., Khairina, D., M. Dan Maharani, S. 2015. Rekomendasi Pembelian Grosir Pada Toko Mainan Menggunakan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) Dengan Google MAPS, *Prosiding Seminar Sains dan Teknologi FMIPA Unmul*, Volume 1 Nomor 1. September 2015 ISBN : 978-602-72658-1-3.
- Saputra, A.Y. dan Mawartika, Y.E.B. 2019. Sistem pendukung keputusan dalam memilih lokasi perumahan dengan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART), *Cogito Smart Journal*, Volume 5 Nomor 1. Juni 2019 ISSN: 2541-2221.
- Satzinger, J.W., Jackson, R. B, & Burd, S. D. 2005. Object-Oriented Analysis and Design With Unified Process. USA: Cengage learning.
- Sesnika, N., Andreswari, D. dan Efendi, R. 2016. Aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan gedung serba guna dikota Bengkulu dengan menggunakan metode SMART berbasis Android, *Jurnal Rekrusif*, Volume 4 Nomor 1. Maret 2016 ISSN : 2303-0755.
- Sihombing, E. G., Arisawati, E., Dewi, L. S., Handayana, F. dan Rinawati. 2019. Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* Pada Pemilihan Toko Roti, *Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*, Volume 3 Nomor 2. Maret 2019 ISSN (Print) 2540-7597.
- Yulianti, E. 2015. Sistem pendukung keputusan pemilihan mobil dengan menggunakan metode *Simple Multy Attribute Rating Technique* (SMART), *Jurnal Momentum*, Volume 17 Nomor 1. Februari 2015 ISSN : 1693-752X.