

## Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sepeda Motor Bebek Dengan Metode *Simple Additive Weighting*

Sandi Ramadhan<sup>1</sup>, Lia Mazia<sup>2</sup>, Endang Pujiastuti<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Sistem Informasi, STMIK Nusa Mandiri Jakarta

<sup>1</sup>sandi12@gmail.com, <sup>2</sup>lia.lmz@nusamandiri.ac.id, <sup>3</sup>endang.epj@nusamandiri.ac.id

**Abstract** - Motorcycle is a transportation with the most fans. Various types of motorcycle is used more, one of the motorcycle cub/moped. The underbone is one that is a favorite of the riders, especially men's riders. Some motor manufacturers such as Yamaha and Honda produces underbone, with a range of offerings and offered advantages from each manufacturer. It turned out to be one more attention from consumers, they started trouble choosing which underbone that best fits their criteria. In this case, the criteria taken into consideration, including the price, the use of fuel efficient, design body, and the dimensions of the motor frame. This needs to of a Decision Support System that could helped give any information and recommendations on underbone in accordance with criteria consumers. In the development of a decision support system there is one of the models that are commonly used, namely Fuzzy MADM (Multiple Attribute Decision Making). In this research will use one method problem solving of the model , that is simple additive weighting. This method was chosen because it can determine the best alternative of some alternatives so that in accordance with the criteria referred to. In this research will be carried out the calculation of the weighted alternative that will produce the best alternative, namely the underbone elected that could be a recommendation.

**Keywords:** *Motorcycle Duck, Decision Support System, FMADM, SAW.*

**Abstrak** – Sepeda motor merupakan alat transportasi yang paling banyak penggemarnya. Berbagai jenis sepeda motor banyak digunakan, salah satunya sepeda motor bebek/moped. Motor bebek merupakan salah satu yang menjadi favorit para pengendara, terutama pengendara pria. Beberapa pabrikan motor seperti Yamaha dan Honda memproduksi motor bebek, dengan berbagai penawaran serta keunggulan yang ditawarkan dari masing-masing pabrikan. Hal itu ternyata menjadi satu perhatian lebih dari konsumen, mereka mulai kesulitan memilih mana motor bebek yang paling sesuai dengan kriteria mereka. Dalam hal ini, kriteria yang paling banyak dipertimbangkan, diantaranya dari harga, pemakaian bahan bakar yang irit, desain *body*, dan dimensi dari rangka motor tersebut. Untuk itu perlu adanya sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat membantu memberikan suatu informasi dan rekomendasi mengenai motor bebek yang sesuai dengan kriteria para konsumen. Dalam pengembangannya sistem pendukung keputusan terdapat salah satu model yang sering digunakan, yaitu Fuzzy MADM (Multiple Attribute Decision Making). Dalam penelitian ini akan menggunakan salah satu metode pemecahan masalah dari model tersebut, yaitu *Simple Additive Weighting*. Metode ini dipilih karena dapat menentukan alternatif terbaik dari beberapa alternatif yang ada sehingga sesuai dengan kriteria yang dimaksud. Dalam penelitian ini akan dilakukan perhitungan alternatif terbobot yang akan menghasilkan alternatif terbaik, yaitu motor bebek terpilih yang dapat menjadi rekomendasi.

**Kata kunci:** *Motor Bebek, Sistem Pendukung Keputusan, FMADM, SAW*



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2018 by author and IJSE-Indonesian Journal on Software Engineering.

### A. PENDAHULUAN

Kendaraan bermotor merupakan alat transportasi yang dibutuhkan dan paling banyak diminati oleh masyarakat karena dinilai lebih cepat dan efisien. Fungsi kendaraan bermotor dapat dibagi dua macam, yaitu kendaraan umum dan pribadi. Saat ini, masyarakat banyak yang lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi karena banyak yang berasumsi bahwa kendaraan pribadi lebih praktis dan cepat. Menurunnya tingkat pelayanan kendaraan umum juga menjadi alasan masyarakat memilih kendaraan pribadi, terutama kendaraan beroda dua yang dinilai

mudah penggunaannya yaitu sepeda motor. Sepeda motor yang kian banyak digunakan dan menjadi favorit tidak hanya bagi masyarakat golongan menengah, tapi juga hampir seluruh lapisan masyarakat.

Dalam produksinya, secara umum sepeda motor dikelompokkan ke dalam beberapa jenis yang *familiar* atau tidak asing namanya di telinga konsumen di Indonesia, diantaranya: sepeda motor *sport*, sepeda motor *standard*, sepeda motor *cruiser*, sepeda motor *trail*, sepeda motor *moped/bebek* atau *cub/underbone*, dan sepeda motor skuter matik atau *matic*. Dan dari jenis-jenis sepeda motor

tersebut, sedikitnya ada empat pabrikan sepeda motor yang terkemuka di Indonesia, yaitu Yamaha, Honda, Suzuki, dan Kawasaki. Dua dari keempat pabrikan sepeda motor tersebut sering mendominasi baik produksi maupun penjualannya di Indonesia, yaitu Yamaha dan Honda.

Sejak diperkenalkannya sepeda motor di Indonesia hingga perkembangannya saat ini, sepeda motor jenis bebek atau *underbone* menjadi primadona serta yang paling banyak digunakan. Meskipun dalam kurun waktu beberapa tahun terakhir popularitas motor bebek sedikit menurun karena kehadiran motor *matic* yang mulai banyak diproduksi dengan segala keunggulan yang dinilai lebih menarik dari motor bebek. Namun, motor bebek masih banyak diminati dan menjadi salah satu favorit terutama bagi para pengendara pria. Dalam perkembangannya pabrikan sepeda motor seperti Yamaha dan Honda banyak melakukan inovasi dalam memproduksi sepeda motor bebek, mulai dari kualitas hingga desainnya yang *futuristic* dan menarik tentu dengan lebih dari satu model yang akan ditawarkan. Dan sasaran konsumennya yang cukup meluas dan cenderung mengarah pada konsumen muda termasuk mahasiswa.

## B. TINJAUAN PUSTAKA

### 1. Metode Penelitian

Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Berdasarkan hal tersebut terdapat empat kata kunci yang perlu diperhatikan yaitu, cara ilmiah, data, tujuan, dan kegunaan (Sugiyono, 2015).

Jenis-jenis metode penelitian dapat di klasifikasikan berdasarkan tujuan, dan tingkat kealamiahannya (*natural setting*) objek yang diteliti. Berdasarkan tujuan, penelitian dapat diklasifikasikan menjadi:

- Penelitian dasar,
- Penelitian terapan,
- Penelitian pengembangan.

Selanjutnya berdasarkan tingkat kealamiahannya menjadi metode penelitian, diantaranya:

- Metode penelitian eksperimen,
- Metode penelitian *survey*,
- Metode penelitian naturalistik.

### 2. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System* atau *DSS*) merupakan suatu informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan manipulasi data (Kusrini, 2007).

DSS biasanya dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah-masalah untuk

mengevaluasi suatu peluang. DSS yang seperti itu disebut aplikasi DSS. Aplikasi DSS digunakan dalam pengambilan keputusan. Aplikasi DSS menggunakan CBIS (*Computer Bases Information Systems*) yang fleksibel, interaktif, dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur.

### 3. Multiple Criteria Decision Making (MCDM)

*Multiple Criteria Decision Making* (MCDM) adalah suatu metode pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Kriteria biasanya berupa ukuran-ukuran, aturan-aturan atau standar yang digunakan dalam pengambilan keputusan (Kusumadewi, Hartati, Agus Harjoko, 2013).

Berdasarkan tujuannya, MCDM dapat dibagi menjadi dua model yaitu, *Multi Attribute Decision Making* (MADM) dan *Multi Objective Decision Making* (MODM) (Kusumadewi, Hartati, Agus Harjoko, 2013).

### 4. Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan ( $X$ ) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada (Kusumadewi, Hartati, Agus Harjoko, 2013).

Formula ternormalisasi disajikan pada persamaan di bawah ini :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan :

- Simbol  $r_{ij}$  adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif  $A_i$  pada atribut  $C_j$ ,  $i=1,2,\dots,m$  dan  $j=1,2,\dots,n$ . ( $m$  dan  $n$  merupakan banyaknya alternatif dan kriteria).
- Simbol  $x_{ij}$  adalah nilai rating kecocokan pada  $A_i$  dan  $C_j$ .
- Simbol  $\max_i x_{ij}$  adalah nilai terbesar dari semua nilai rating kecocokan pada setiap kriteria.
- Simbol  $\min_i x_{ij}$  adalah nilai terkecil dari semua rating kecocokan pada setiap kriteria.
- Atribut keuntungan adalah jika nilai terbesar dalam atribut tersebut merupakan nilai terbaik.
- Atribut biaya adalah jika nilai terkecil dalam atribut tersebut merupakan nilai terbaik.

Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan sebagai  $V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$  :

Keterangan :

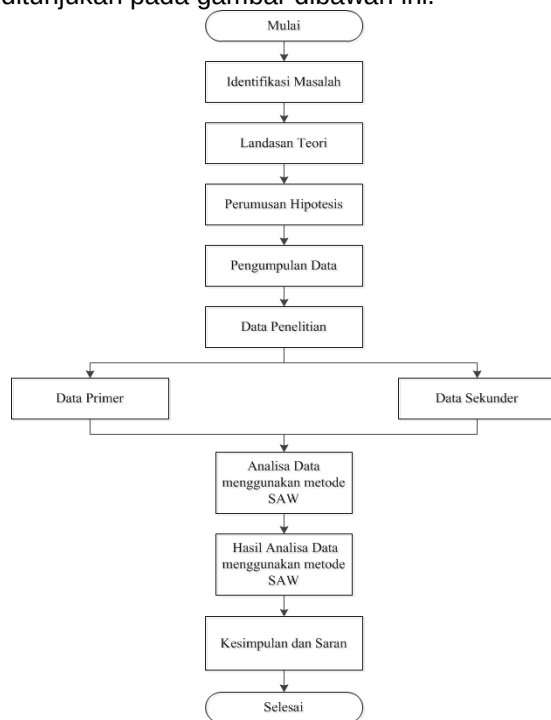
- Simbol  $V_i$  adalah rangking untuk setiap alternatif.
- Simbol  $n$  adalah banyaknya (jumlah) alternatif.
- Simbol  $W_j$  adalah nilai bobot dari setiap kriteria.
- Simbol  $r_{ij}$  adalah nilai rating kinerja ternormalisasi.

Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  lebih terpilih.

### C. METODE PENELITIAN

#### 1. Tahapan Penelitian

Seluruh Tahapan penelitian ini merupakan tahap-tahap yang dilakukan oleh peneliti guna mendapatkan penyelesaian dari permasalahan yang ada. Dalam penelitian ini, penulis juga melewati tahap-tahap yang diperlukan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan seperti ditunjukkan pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Flowchart Tahap-Tahap Penelitian

#### 2. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan faktor penting dalam proses dan keberhasilan penelitian. Hal ini berkaitan dengan bagaimana cara mengumpulkan data, siapa sumber datanya, dan alat apa saja yang digunakan dalam penelitian tersebut. Dan dalam pembuatan skripsi ini metode pengumpulan data yang digunakan adalah:

##### a. Data Primer

Data atau sumber data dikumpulkan langsung oleh peneliti dari responden dan

bukan diperoleh dari pengumpulan data yang pernah dilakukan sebelumnya. Data primer merupakan data yang diperoleh dari sumber-sumber asli. Dalam penelitian ini data primer diperoleh dari metode pengumpulan data sebagai berikut:

##### 1) Observasi

Penulis melakukan pengamatan terhadap kegiatan penggunaan sepeda motor bebek yang dilakukan pengendara yang terdiri dari mahasiswa untuk mengetahui model dan merk sepeda motor bebek yang diminati oleh para pengendara pria.

##### 2) Wawancara

Penulis melakukan perbincangan secara tatap muka dan tanya jawab dengan pengendara pria yang penulis anggap *statement* mereka bisa mewakili responden di wilayah BSI Bogor untuk mendapatkan materi yang lebih spesifik seperti minat dari masing-masing pengendara serta hal yang mempengaruhi mereka untuk menggunakan sepeda motor bebek.

##### 3) Angket/Kuesioner

Penulis membuat rancangan angket yang kemudian penulis bagikan ke 50 pengendara pria yang menjadi responden penulis di BSI Bogor dengan susunan pertanyaan dan pernyataan yang membahas mengenai kriteria-kriteria yang telah ditentukan yaitu: harga, konsumsi bahan bakar, dimensi dan desain.

##### b. Data Sekunder

Data atau sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya lewat orang lain atau dokumen lain. Data-data tersebut diperoleh melalui sumber-sumber ilmiah, seperti literatur, jurnal, buku referensi, dan informasi lainnya yang ada hubungannya dengan masalah yang diteliti.

#### 3. Sampel Penelitian

Penulis melakukan pengumpulan data pada BSI Bogor dengan cara pengambilan sampel (*sampling*), yaitu memilih sejumlah item tertentu dari populasi yang ada dengan tujuan mempelajari sebagian item tersebut sehingga dapat mewakili seluruh item yang ada. Semua item-item di populasi mempunyai kesempatan (probabilitas) yang sama untuk terpilih menjadi item sampel. Teknik *sampling* yang penulis gunakan adalah *simple random sampling*.

Dalam menentukan ukuran sampel dari populasi tersebut penulis menggunakan rumus Slovin, sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Keterangan:

n = besaran sampel  
N = besaran populasi  
e = nilai kritis (batas ketelitian) yang diinginkan

$$n = \frac{100}{1 + 100 \times (10\%)^2} = \frac{100}{1 + (100 \times 0.01)} = \frac{100}{2} = 50$$

Dengan menggunakan rumus Slovin dan dengan menentukan nilai kritis (batas ketelitian) sebesar 10%, maka didapat jumlah sampel yang dibutuhkan adalah 50 orang mahasiswa laki-laki.

Dan berikut ini akan disajikan data tentang sepeda motor bebek, dalam hal ini yang menjadi daftar pilihan dalam pemilihan sepeda motor bebek ini dan akan menjadi kriteria dan alternatif dalam perhitungan:

Tabel 1. Data Sepeda Motor Bebek

| No | Nama Sepeda Motor        | Harga         | Konsumsi BBM  | Dimensi (Ukuran) | Desain (Model) |
|----|--------------------------|---------------|---------------|------------------|----------------|
| 1  | Honda New Supra X 125 FI | Rp.17.500.000 | 61.8 km/liter | 2200 mm          | 2              |
| 2  | Honda New Revo FI        | Rp.15.000.000 | 62.5 km/liter | 2125 mm          | 3              |
| 3  | Yamaha Jupiter Z1        | Rp.16.200.000 | 69 km/liter   | 2250 mm          | 2              |
| 4  | Yamaha Vega Force        | Rp.14.800.000 | 60 km/liter   | 2300 mm          | 3              |

#### Metode Analisis Data

#### 4. Simple Additive Weighting (SAW)

Metode ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut atau kriteria. Adapun langkah-langkah pengelolaan alternatif yang digunakan (dalam hal ini keputusan pemilihan sepeda motor bebek), diantaranya:

a. Menentukan alternatif, yaitu  $A_i$ ,

- 1) Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu  $C_j$ ,
- 2) Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan ( $W$ ) setiap kriteria
- 3)  $W = [W_1, W_2, W_3, W_4, \dots, W_j]$
- 4) Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria,
- 5) Membuat matriks keputusan ( $X$ ) yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria, nilai  $X$  setiap alternatif ( $A_i$ ) pada setiap kriteria ( $C_j$ ) yang telah ditentukan, dimana  $i=1,2,\dots,m$  dan  $j=1,2,\dots,n$

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

- 6) Melakukan proses normalisasi matriks keputusan ( $X$ ) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}}$$

- 7) Hasil dari normalisasi matriks ( $R_{ij}$ ) membentuk matriks ternormalisasi ( $R$ )

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix}$$

- 8) Hasil akhir nilai preferensi ( $V_i$ ) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matriks ternormalisasi ( $R$ ) dengan bobot preferensi ( $W$ ) yang bersesuaian dengan elemen kolom matriks ( $R$ ).

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

- 9) Proses perankingan diperoleh berdasarkan alternatif yang memiliki nilai total terbesar sampai terendah sebagai alternatif terbaik pemilihan sepeda motor bebek.

#### 5. Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Pemilihan Sepeda Motor Bebek/Moped

Dalam pemilihan sepeda motor bebek/moped dengan menggunakan metode *simple additive weighting* diperlukan kriteria-kriteria dan bobot untuk melakukan perhitungan sehingga akan didapat alternatif terbaik. Berikut merupakan kriteria yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan, berdasarkan parameter dalam pemilihan sepeda motor bebek. Adapun kriteria yang telah ditentukan sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria

| Kriteria ( $C_j$ ) | Keterangan           |
|--------------------|----------------------|
| $C_1$              | Harga                |
| $C_2$              | Konsumsi Bahan Bakar |
| $C_3$              | Dimensi              |
| $C_4$              | Desain               |

Dari kriteria tersebut, maka ditentukan suatu tingkatan kepentingan kriteria berdasarkan nilai bobot yang telah ditentukan ke dalam bilangan *fuzzy*. Rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Bilangan Fuzzy

| Bilangan Fuzzy     | Nilai |
|--------------------|-------|
| Sangat Rendah (SR) | 1     |
| Rendah (R)         | 2     |
| Cukup (C)          | 3     |
| Tinggi (T)         | 4     |
| Sangat Tinggi      | 5     |

Berdasarkan kriteria dan rating kecocokan setiap alternatif ( $A_i$ ) pada setiap kriteria ( $C_j$ ) yang telah ditentukan, selanjutnya penjabaran bobot setiap kriteria ( $C_j$ ) yang telah dikonversikan ke bilangan *Fuzzy*.

#### 1. Harga ( $C_1$ )

Kriteria Harga merupakan persyaratan yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan, berdasarkan daftar harga yang telah ditentukan. Penjabaran harga yang telah dikonversikan ke bilangan *fuzzy* ditunjukkan pada tabel berikut:



Tabel 4. Harga

| Range Harga           | Bilangan Fuzzy | Nilai |
|-----------------------|----------------|-------|
| 10.000.000-12.000.000 | Rendah (R)     | 2     |
| 12.000.000-14.000.000 | Cukup (C)      | 3     |
| 14.000.000-16.000.000 | Tinggi (T)     | 4     |
| >16.000.000           | Sangat Tinggi  | 5     |

2. Konsumsi Bahan Bakar ( $C_2$ )

Konsumsi BBM sebagai syarat kedua dalam pemilihan sepeda motor bebek. Hal yang menjadi pertimbangan kedua setelah harga dalam memilih motor bebek yang dinilai dari keiritan motor tersebut. Penjabaran konsumsi bahan bakar yang telah dikonversikan ke bilangan fuzzy akan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 5. Konsumsi Bahan Bakar

| Konsumsi BBM (km/liter) | Bilangan Fuzzy | Nilai |
|-------------------------|----------------|-------|
| 60-62                   | Rendah (R)     | 2     |
| 62-64                   | Cukup (C)      | 3     |
| 64-66                   | Tinggi (T)     | 4     |
| >66                     | Sangat Tinggi  | 5     |

3. Kriteria Dimensi ( $C_3$ )

Dimensi dalam hal ini merupakan ukuran dari body motor (panjang x lebar x tinggi) yang dimuat secara keseluruhan. Dimensi cenderung kepada tingkat kenyamanan pengendara saat mengendarai sepeda motor. Penjabaran dimensi yang telah dikonversikan ke bilangan fuzzy akan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 6. Dimensi

| Dimensi/Ukuran (mm) | Bilangan Fuzzy | Nilai |
|---------------------|----------------|-------|
| 2000-2200           | Rendah (R)     | 2     |
| 2200-2400           | Cukup (C)      | 3     |
| 2400-2600           | Tinggi (T)     | 4     |
| >2600               | Sangat Tinggi  | 5     |

4. Kriteria Desain ( $C_4$ )

Desain atau model merupakan salah satu kriteria yang bisa dipertimbangkan dalam memilih sepeda motor karena setiap motor yang ditawarkan memiliki lebih dari satu pilihan model/desain. Desain yang cocok atau disukai akan memberi keuntungan lebih pada pengendara. Penjabaran kriteria desain yang telah dikonversikan ke bilangan fuzzy akan ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 7. Desain

| Desain/Model | Bilangan Fuzzy | Nilai |
|--------------|----------------|-------|
| 1-3          | Rendah (R)     | 2     |
| 3-5          | Cukup (C)      | 3     |
| 5-7          | Tinggi (T)     | 4     |
| >7           | Sangat Tinggi  | 5     |

Dari kriteria yang telah dijabarkan di atas maka pembuat keputusan memberikan nilai bobot (W), berdasarkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria yang dibutuhkan. Nilai bobot dari setiap kriteria ditunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel 8. Tingkat Kepentingan Kriteria

| Kriteria ( $C_i$ ) | Bobot         | Nilai |
|--------------------|---------------|-------|
| $C_1$              | Sangat Tinggi | 5     |
| $C_2$              | Tinggi        | 4     |
| $C_3$              | Cukup         | 3     |
| $C_4$              | Cukup         | 3     |

## D. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Data dan Perhitungan Manual Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Beberapa langkah untuk melakukan perhitungan pemilihan motor bebek menggunakan metode simple additive weighting, diantaranya:

#### a. Data Alternatif Sepeda Motor Bebek

Langkah pertama menentukan alternatif  $A_i$ , berikut adalah data alternatif yang akan digunakan dalam perhitungan.

Tabel 9. Data Alternatif

| No. | Nama Sepeda Motor        | Kriteria      |               |                  |                |
|-----|--------------------------|---------------|---------------|------------------|----------------|
|     |                          | Harga         | Konsumsi BBM  | Dimensi (Ukuran) | Desain (Model) |
| 1.  | Honda New Supra X 125 FI | Rp.17.500.000 | 61.8 km/liter | 2200 mm          | 2              |
| 2.  | Honda New Revo FI        | Rp.15.000.000 | 62.5 km/liter | 2125 mm          | 3              |
| 3.  | Yamaha Jupiter Z1        | Rp.16.200.000 | 69 km/liter   | 2250 mm          | 2              |
| 4.  | Yamaha Vega Force        | Rp.14.800.000 | 60 km/liter   | 2300 mm          | 3              |

#### b. Kriteria dan Bobot

Langkah kedua menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan ( $C_i$ ), diantaranya:

##### a. Harga

Harga terbagi atas 4 bilangan fuzzy yaitu:

Rendah (R) : 2

Cukup (C) : 3

Tinggi (T) : 4

Sangat Tinggi

Nilai dan Bobot untuk harga ditunjukkan pada tabel 10.

Tabel 10. Harga

| Range Harga           | Bilangan Fuzzy | Nilai |
|-----------------------|----------------|-------|
| 10.000.000-12.000.000 | Rendah (R)     | 2     |
| 12.000.000-14.000.000 | Cukup (C)      | 3     |
| 14.000.000-16.000.000 | Tinggi (T)     | 4     |
| >16.000.000           | Sangat Tinggi  | 5     |

##### b. Konsumsi Bahan Bakar

Kriteria konsumsi bahan bakar terbagi atas 4 bilangan fuzzy, yaitu:

Rendah (R) : 2

Cukup (C) : 3

Tinggi (T) : 4

Sangat Tinggi : 5

Nilai dan Bobot untuk konsumsi bahan bakar ditunjukkan pada tabel 11.

Tabel 11. Konsumsi Bahan Bakar

| Konsumsi BBM (km/liter) | Bilangan Fuzzy | Nilai |
|-------------------------|----------------|-------|
| 60-62                   | Rendah (R)     | 2     |
| 62-64                   | Cukup (C)      | 3     |
| 64-66                   | Tinggi (T)     | 4     |
| >66                     | Sangat Tinggi  | 5     |

c. Dimensi/Ukuran

Kriteria dimensi terbagi atas 4 bilangan fuzzy, yaitu:

Rendah (R) : 2

Cukup (C) : 3

Tinggi (T) : 4

Sangat Tinggi : 5

Nilai dan Bobot untuk dimensi ditunjukkan pada tabel 12.

Tabel 12. Dimensi

| Dimensi/Ukuran (mm) | Bilangan Fuzzy | Nilai |
|---------------------|----------------|-------|
| 2000-2200           | Rendah (R)     | 2     |
| 2200-2400           | Cukup (C)      | 3     |
| 2400-2600           | Tinggi (T)     | 4     |
| >2600               | Sangat Tinggi  | 5     |

d. Desain/Model

Kriteria desain terbagi atas 4 bilangan fuzzy, yaitu:

Rendah (R) : 2

Cukup (C) : 3

Tinggi (T) : 4

Sangat Tinggi : 5

Nilai dan Bobot untuk desain ditunjukkan pada tabel 13.

Tabel 13. Desain

| Desain/Model | Bilangan Fuzzy | Nilai |
|--------------|----------------|-------|
| 1-3          | Rendah (R)     | 2     |
| 3-5          | Cukup (C)      | 3     |
| 5-7          | Tinggi (T)     | 4     |
| >7           | Sangat Tinggi  | 5     |

c. Bobot Preferensi (W)

Langkah ketiga adalah menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria. Bobot kriteria ini yang digunakan dalam melakukan pemilihan sepeda motor bebek, sebagai berikut:

Tabel 14. Tingkat Kepentingan (W)

| Kriteria (C)                  | Bobot (W) | Keterangan    |
|-------------------------------|-----------|---------------|
| C <sub>1</sub> = Harga        | 5         | Sangat Tinggi |
| C <sub>2</sub> = Konsumsi BBM | 4         | Tinggi        |
| C <sub>3</sub> = Dimensi      | 3         | Cukup         |
| C <sub>4</sub> = Desain       | 3         | Cukup         |

d. Nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria

Langkah keempat adalah menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria yang telah ditentukan di atas ditunjukkan pada tabel 15.

Tabel 15. Rating Kecocokan Alternatif

| Alternatif (Data Motor Bebek) | Kriteria             |                             |                        |                       |
|-------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------|
|                               | Harga C <sub>1</sub> | Konsumsi BBM C <sub>2</sub> | Dimensi C <sub>3</sub> | Desain C <sub>4</sub> |
| A1                            | 5                    | 2                           | 2                      | 2                     |
| A2                            | 4                    | 3                           | 2                      | 3                     |
| A3                            | 5                    | 5                           | 3                      | 2                     |
| A4                            | 4                    | 2                           | 3                      | 3                     |

e. Matriks Keputusan

Setelah nilai rating alternatif pada setiap kriteria ditentukan, langkah kelima adalah membuat matriks keputusan (X) yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada

setiap kriteria, nilai X setiap alternatif (A<sub>i</sub>) pada setiap kriteria (C<sub>j</sub>) yang telah ditentukan.

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 5 | 2 | 2 | 2 |
| 4 | 3 | 2 | 3 |
| 5 | 5 | 3 | 2 |
| 4 | 2 | 3 | 3 |

f. Normalisasi Matriks Keputusan (X)

Langkah keenam melakukan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang telah ada. Karena setiap nilai yang diberikan pada setiap alternatif di setiap kriteria merupakan nilai kecocokan (nilai terbesar adalah terbaik), maka semua kriteria yang ada diberikan asumsi sebagai kriteria keuntungan.

Dengan rumus:

Dan perhitungannya sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{5}{\text{Max}(5; 4; 5; 4)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{21} = \frac{4}{\text{Max}(5; 4; 5; 4)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$r_{31} = \frac{5}{\text{Max}(5; 4; 5; 4)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{41} = \frac{4}{\text{Max}(5; 4; 5; 4)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$r_{12} = \frac{2}{\text{Max}(2; 3; 5; 2)} = \frac{2}{5} = 0,4$$

$$r_{22} = \frac{3}{\text{Max}(2; 3; 5; 2)} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$r_{32} = \frac{5}{\text{Max}(2; 3; 5; 2)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{42} = \frac{2}{\text{Max}(2; 3; 5; 2)} = \frac{2}{5} = 0,4$$

$$r_{13} = \frac{2}{\text{Max}(2; 2; 3; 3)} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$r_{23} = \frac{2}{\text{Max}(2; 2; 3; 3)} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$r_{33} = \frac{3}{\text{Max}(2; 2; 3; 3)} = \frac{3}{3} = 1$$

$$r_{43} = \frac{3}{\text{Max}(2; 2; 3; 3)} = \frac{3}{3} = 1$$

$$r_{14} = \frac{2}{\text{Max}(2; 3; 2; 3)} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$r_{24} = \frac{3}{\text{Max}(2; 3; 2; 3)} = \frac{3}{3} = 1$$

$$r_{34} = \frac{2}{\text{Max}(2; 3; 2; 3)} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$r_{44} = \frac{3}{\text{Max}(2; 3; 2; 3)} = \frac{3}{3} = 1$$

## g. Matriks Ternormalisasi (R)

Hasil dari normalisasi matriks ( $R_{ij}$ ) membentuk matriks ternormalisasi (R).

Dan berikut adalah data matriks ternormalisasi (R).

|     |     |      |      |
|-----|-----|------|------|
| 1   | 0,4 | 0,67 | 0,67 |
| 0,8 | 0,6 | 0,67 | 1    |
| 1   | 1   | 1    | 0,67 |
| 0,8 | 0,4 | 1    | 1    |

h. Nilai Preferensi ( $V_i$ )

Langkah selanjutnya adalah menghitung hasil akhir nilai preferensi ( $V_i$ ) diperoleh dari perhitungan dari elemen baris matriks ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian dengan elemen kolom matriks (R). Dengan rumus:

Bobot Preferensi (W): 5 4 3 3

Perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$V_1 = [(5 \times 1) + (4 \times 0,4) + (3 \times 0,67)] = 10,6$$

$$V_2 = [(5 \times 0,8) + (4 \times 0,6) + (3 \times 1)] = 11,4$$

$$V_3 = [(5 \times 1) + (4 \times 1) + (3 \times 0,67)] = 14$$

$$V_4 = [(5 \times 0,8) + (4 \times 0,4) + (3 \times 1) + (3 \times 1)] = 11,6$$

Dibawah ini adalah tabel data hasil pengujian dan perhitungan dimana data sepeda motor diproses menggunakan metode *simple additive weighting* (SAW) dan mendapatkan nilai hasil akhir dalam perhitungan di atas, berikut data hasil perhitungan nilai preferensi yang disajikan pada tabel 16.

Tabel 16. Hasil Pengujian

| No. | Nama Sepeda Motor        | Kriteria |              |         |        | Hasil |
|-----|--------------------------|----------|--------------|---------|--------|-------|
|     |                          | Harga    | Konsumsi BBM | Dimensi | Desain |       |
| 1.  | Honda New Supra X 125 FI | 5        | 1,6          | 2       | 2      | 10,6  |
| 2.  | Honda New Revo FI        | 4        | 2,4          | 2       | 3      | 11,4  |
| 3.  | Yamaha Jupiter Z1        | 5        | 4            | 3       | 2      | 14    |
| 4.  | Yamaha Vega Force        | 4        | 1,6          | 3       | 3      | 11,6  |

Dari tabel 16 di atas sudah jelas bahwa nilai terbesar ada pada  $V_3$ , sehingga alternatif A3 (Yamaha Jupiter Z1) adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif yang terbaik dengan hasil akhir = 14. Hasil pengujian pada tabel IV.8 di atas menunjukkan bahwa rekomendasi terbaik yang didapat untuk sepeda motor bebek adalah sepeda motor Yamaha Jupiter Z1 dari pabrikan Yamaha, atau dengan kata lain sepeda motor bebek yang paling direkomendasikan dalam pemilihan sepeda motor bebek bagi para mahasiswa laki-laki adalah Yamaha Jupiter Z1.

## 2. Pengolahan Data dan Perhitungan dengan Microsoft Excel 2007 Menggunakan Metode Simple Additive Weighting

### a. Matriks Keputusan pemilihan sepeda motor bebek menggunakan software Microsoft Excel 2007

Tabel 17. Matriks Keputusan dengan Microsoft Excel

| ALTERNATIF | KRITERIA |    |    |    |
|------------|----------|----|----|----|
|            | C1       | C2 | C3 | C4 |
| A1         | 5        | 2  | 2  | 2  |
| A2         | 4        | 3  | 2  | 3  |
| A3         | 5        | 5  | 3  | 2  |
| A4         | 4        | 2  | 3  | 3  |

### b. Proses Normalisasi Matriks menggunakan Microsoft Excel 2007

Tabel 18. Proses Normalisasi Matriks

| ALTERNATIF | KRITERIA |     |         |         |
|------------|----------|-----|---------|---------|
|            | C1       | C2  | C3      | C4      |
| A1         | 1        | 0,4 | 0,66667 | 0,66667 |
| A2         | 0,8      | 0,6 | 0,66667 | 1       |
| A3         | 1        | 1   | 1       | 0,66667 |
| A4         | 0,8      | 0,4 | 1       | 1       |

### c. Hasil Akhir menggunakan Microsoft Excel 2007

Hasil akhir dari nilai kriteria ini didapat dari perkalian normalisasi setiap kriteria dan *vector* pembobotan (W), kemudian dijumlahkan dari hasil perkalian. Setelah perhitungan perkalian dan penjumlahan dari masing-masing kriteria, maka akan didapat hasil akhir yang menjadi alternatif terbaik yaitu sepeda motor bebek yang terpilih.

Tabel 19. Hasil Akhir dengan Microsoft Excel

| ALTERNATIF | KRITERIA |     |    |    | Hasil |
|------------|----------|-----|----|----|-------|
|            | C1       | C2  | C3 | C4 |       |
| A1         | 5        | 1,6 | 2  | 2  | 10,6  |
| A2         | 4        | 2,4 | 2  | 3  | 11,4  |
| A3         | 5        | 4   | 3  | 2  | 14    |
| A4         | 4        | 1,6 | 3  | 3  | 11,6  |

Dari tabel perhitungan SAW dengan Microsoft Excel di atas, maka didapat hasil akhir yang menjadi alternatif terbaik dan mendapatkan nilai tertinggi adalah alternatif A3 dengan nilai 14.

### d. Tabel Hasil Pemilihan Sepeda Motor Bebek Honda dan Yamaha

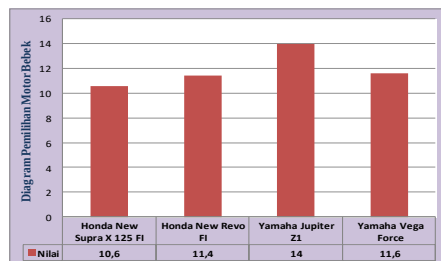
Tabel 20. Hasil Pemilihan Motor Bebek

| Nama Sepeda Motor        | Nilai |
|--------------------------|-------|
| Honda New Supra X 125 FI | 10,6  |
| Honda New Revo FI        | 11,4  |
| Yamaha Jupiter Z1        | 14    |
| Yamaha Vega Force        | 11,6  |

Tabel di atas merupakan hasil dari pemilihan motor bebek dengan merek Honda dan Yamaha. Dari data tersebut dapat dilihat nilai hasil perhitungan masing-masing alternatif dan kriteria, kemudian didapat nilai yang tertinggi dari hasil tersebut.

- e. Diagram Hasil Pemilihan Sepeda Motor Bebek Honda dan Yamaha

Tabel 21. Diagram Hasil Pemilihan Motor Bebek



Berdasarkan data diagram hasil pemilihan motor bebek di atas, maka dapat dilihat bahwa dari perhitungan empat kriteria (harga, konsumsi bahan bakar, dimensi dan desain) menghasilkan nilai dari masing-masing alternatif merek sepeda motor bebek. Dan nilai terendah pada diagram di atas adalah sepeda motor merek Honda New Supra X 125 FI dengan nilai 10,6. Sedangkan nilai tertinggi adalah sepeda motor merek Yamaha Jupiter Z1 dengan nilai 14 dan menjadi alternatif terbaik dalam penelitian ini dan menjadi rekomendasi sepeda motor bebek paling unggul.

## E. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan, maka kesimpulan yang dapat diambil dari skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Metode *Simple Additive Weighting* dapat membantu menghasilkan alternatif keputusan yang terbaik dalam pengambilan keputusan pemilihan sepeda motor bebek ini. Dan alternatif tersebut sesuai dengan kriteria-kriteria yang mempengaruhi dalam pemilihan sepeda motor bebek.
2. Dari proses perhitungan dan perankingan alternatif didapat hasil perankingan nilai tertinggi yang merupakan hasil yang dibutuhkan sebagai bahan pertimbangan serta rekomendasi bagi user atau dalam hal ini konsumen sepeda motor. Dan alternatif terbaik yang di dapat adalah motor bebek merek Yamaha, yaitu Yamaha Jupiter Z1 yang memiliki hasil akhir = 14 dan menjadi nilai tertinggi dari hasil perhitungan. Maka sepeda motor Yamaha Jupiter Z1 menjadi rekomendasi bagi para mahasiswa laki-laki pengguna motor bebek.
3. Perhitungan dalam penelitian ini merupakan proses manual sehingga masih terjadi kekurangan atau dengan kata lain masih kurang meyakinkan. Dan dalam penelitian ini data yang digunakan terbilang sedikit, sehingga belum mencakup informasi yang lebih dalam lagi dan lebih

baik mengenai metode yang digunakan serta objek yang dibahas, yakni sepeda motor bebek.

## REFERENSI

- [1] Honda, A. (2015). Sepeda Motor Honda Terbaru. Retrieved from <http://www.astra-honda.com/product/>
- [2] Indonesia, Y. (2015). Yamaha Indonesia. Retrieved from <http://www.yamaha-motor.co.id/product/>
- [3] Jannah, B. P. dan L. M. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif: Teori dan Aplikasi*. Rajawali Pers.
- [4] Kusrini. (2007). *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [5] Kusumadewi, Hartati, Agus Harjoko, dan R. W. (2013). *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making*. (G. Ilmu, Ed.). Yogyakarta.
- [6] Mulyani, R. (2011). Sejarah Motor. Retrieved from <http://www.dayamotor.com/index.php/news-berita-a-promo/1-latest-news/1295-sejarah-motor.html>
- [7] Nurjannah, Nancy, Z. A. dan D. M. K. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Sepeda Motor Dengan Metode Weighted Product. *Jurnal Informatika Mulawarman*, 10(2), 20–24.
- [8] Otomotif, T. (2016). Sejarah dan Jenis Sepeda Motor. Retrieved from <http://totalotomif.com/sejarah-dan-jenis-sepeda-motor/>
- [9] Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [10] Sumanti, T. (2013). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mobil Bekas Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Pelita Informatika Budi Darma*, V(3), 139–142. Retrieved from <http://pelita-informatika.com/berkas/jurnal/>
- [11] Suprihatin, I. (2010). Motor Tokoh dan Sejarah Perkembangannya. Retrieved from [www.kompasiana.com/luvhly-iit/motor-tokoh-sejarah-perkembangannya\\_55004569a333113772510418/](http://www.kompasiana.com/luvhly-iit/motor-tokoh-sejarah-perkembangannya_55004569a333113772510418/)
- [12] Wibowo, A. W. J. A. (2010). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pembelian Kendaraan Bermotor Dengan Metode SAW. *Jurnal Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya*, 2(2), 246–257. Retrieved from <http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jsi/article/view/728>