



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk mengubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

Berbagai sumber bacaan digunakan dalam pematangan dasar teori yang dibutuhkan dalam penelitian ini, seperti sistem rekomendasi, bengkel di Gading Serpong, *Multiple Criteria Decision Making* (MCDM), dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), *web*, skala Likert, Cronbach Alpha yang dijabarkan pada subbab di bawah ini.

#### **2.1 Sistem Rekomendasi**

Sistem rekomendasi dapat diartikan sebagai sistem penyaring informasi yang mengatasi informasi yang berlebihan, yaitu dengan menyaring bagian informasi penting dari sejumlah informasi yang dihasilkan secara dinamis sesuai dengan preferensi pengguna, minat pengguna, atau mengamati perilaku dari suatu konten (Riedl dkk., 2000). Tujuan sistem rekomendasi adalah memberikan kesimpulan terhadap preferensi dari pengguna dengan cara menganalisis data dan informasi seputar pengguna beserta lingkungannya (Sebastia dkk., 2009). Tujuan lain sistem rekomendasi adalah untuk memberikan rekomendasi dari sejumlah data yang ada (Sebastia dkk., 2009). Untuk dapat memberikan rekomendasi yang sesuai dengan keinginan atau preferensi pengguna, maka perlu diterapkan suatu metode rekomendasi yang tepat (McGinty dkk., 2006).

Gambar 2.1 merupakan pembagian proses rekomendasi yang terdiri dari tiga tahapan dan memiliki fungsi yang berbeda-beda (Ojokoh dkk., 2015)



Gambar 2.1 Tahap Rekomendasi (Ojokoh dkk., 2015)

Pada Gambar 2.1, terdapat tiga tahap dalam proses rekomendasi yaitu, tahap pengumpulan informasi, tahap pembelajaran, dan tahap prediksi atau rekomendasi. Tahap pertama merupakan tahap mengumpulkan informasi guna membangun profil pengguna. Tahap selanjutnya adalah tahap melakukan pembelajaran menggunakan algoritma tertentu. Tahap terakhir merupakan tahap prediksi atau rekomendasi, yang selanjutnya dijadikan sebagai *feedback* dan dikembalikan kepada pengguna.

#### 1. Tahap Pengumpulan Informasi

Tahap pengumpulan informasi meliputi pengumpulan informasi pengguna yang relevan untuk menghasilkan model atau profil pengguna yang digunakan untuk memberikan rekomendasi (Ojokoh dkk., 2015). Tahap ini mengumpulkan informasi berupa atribut, perilaku atau konten dari sumber daya yang diakses oleh pengguna. Sistem perlu mengetahui profil pengguna terlebih dahulu untuk menghasilkan rekomendasi yang tepat dan akurat. Oleh sebab itu, dibutuhkan tahap pengumpulan informasi yang bertujuan untuk membangun profil pengguna guna membangun model

dan karakteristik dari pengguna yang bersangkutan. Sistem rekomendasi dapat berhasil bergantung pada kemampuannya dalam menggambarkan preferensi pengguna dari pembangunan profil tersebut.

## 2. Tahap Pembelajaran

Tahap pembelajaran dilakukan dengan menerapkan algoritma tertentu yang bertujuan untuk menyaring dan mengeksploitasi profil pengguna berdasarkan *feedback* yang didapatkan dari tahap pengumpulan informasi (Ojokoh dkk., 2015) Pemilihan algoritma pembelajaran perlu disesuaikan dengan sistem rekomendasi yang hendak dibangun. Algoritma pembelajaran harus tepat, agar dapat menghasilkan rekomendasi yang akurat.

## 3. Tahap Prediksi/Rekomendasi

Tahap terakhir adalah tahap prediksi atau tahap rekomendasi. Tahap ini, digunakan untuk merekomendasikan jenis objek yang paling mungkin diminati (Ojokoh dkk., 2015). Pada tahap ini, rekomendasi akan diberikan berdasarkan data yang telah dikumpulkan pada tahap pengumpulan informasi dan juga melalui analisis yang dilakukan sistem terhadap pengguna. Output yang dihasilkan dari tahap ini adalah *feedback* berupa rekomendasi objek yang diberikan kepada pengguna.

## 2.2 Bengkel Motor Gading Serpong

Berikut merupakan daftar 20 bengkel motor yang terdapat di Gading Serpong. Untuk data lebih detail dari masing-masing bengkel bisa dilihat di Lampiran I. Sumber data bengkel motor diperoleh dari Google Maps dan sumber data sampel layanan dan onderdil diperoleh dari survei secara langsung. Ke-20 bengkel tersebut antara lain.

1. AeroSpeed Racing Gading Serpong
2. AHASS Gading Serpong
3. Ahong Motor
4. Bengkel Jaya Motor (Honda, Yamaha, Suzuki, Kawasaki, Bajaj)
5. Bengkel Motor Gading Serpong
6. Bengkel Motor 24Jam
7. Bes Motor Honda Bengkel dan Dealer
8. Depot Motor Gading Serpong
9. Dunia Motor
10. Gambot Motor
11. Keven Motor
12. Kusuma Motor
13. Lotus Motor
14. Miracle Sport Motor
15. Modificazone
16. Robin Motor
17. Serpong Indah Motor - Yamaha
18. TODA
19. UltraspeedRacing GadingSerpong
20. Viar Motor – Multi Dimensi Baru

### 2.3 Multi-Criteria Decision Making (MCDM)

*Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) merupakan metode pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari beberapa kriteria tertentu (Kusumadewi, 2007). Untuk mengimplementasikan sistem rekomendasi dengan beragam kriteria, perlu dilakukannya pendefinisian permasalahan rekomendasi sebagai permasalahan Multi Criteria Decision Making (MCDM), begitu pula dengan penyelesaiannya juga menggunakan metode MCDM (Kwon dkk., 2007). MCDM memiliki dua macam kategori, yaitu *Multi Objective Decision Making* (MODM) dan *Multi Attribute Decision Making* (MADM) (Rahardjo, 2000). Menurut Rahardjo (2000), *Multi Objective Decision Making* (MODM) menyangkut masalah perancangan (*design*), di mana teknik-teknik matematik optimasi digunakan, untuk jumlah alternatif yang sangat besar (sampai dengan tak terhingga) dan untuk menjawab pertanyaan apa (*what*) dan berapa banyak (*how much*). *Multi Attribute Decision Making*, menyangkut masalah pemilihan, di mana Analisa matematis tidak terlalu banyak dibutuhkan atau dapat digunakan untuk pemilihan hanya terhadap sejumlah kecil alternatif saja.

Seperti pada penjelasan sebelumnya, *Multi-Attribute Decision Making* (MADM) digunakan untuk menetapkan alternatif terbaik dari beberapa kriteria tertentu. Terdapat beberapa metode dalam menyelesaikan permasalahan MADM, yaitu *Simple Additive Weighting* (SAW), *Weighted Product* (WP), *Analytical Hierarchy Process* (AHP), serta *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Pada penelitian ini, digunakan metode TOPSIS, Berikut adalah teori mengenai metode TOPSIS.

## 2.4 Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* adalah sebuah metode yang diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang (Setyaningsih, 2017). Menurut Setyaningsih (2017) langkah-langkah metode TOPSIS adalah sebagai berikut.

1. Membuat sebuah matriks keputusan. Struktur dari matriks tersebut dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$D = \begin{pmatrix} & X_1 & X_2 & \cdots & X_j & \cdots & X_n \\ A_1 & X_{11} & X_{12} & \cdots & X_{1j} & \cdots & X_{1n} \\ A_2 & X_{21} & X_{22} & \cdots & X_{2j} & \cdots & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \cdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ A_i & X_{i1} & X_{i2} & \cdots & X_{ij} & \cdots & X_{in} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \cdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ A_m & X_{m1} & X_{m2} & \cdots & X_{mj} & \cdots & X_{mn} \end{pmatrix}$$

2. Melakukan normalisasi pada matriks keputusan D dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad \dots (2.1)$$

$r_{ij}$  = matriks ternormalisasi

$x_{ij}$  = nilai rating kinerja alternatif i untuk kriteria j

3. Membangun matriks keputusan normalisasi terbobot dengan mengalikan matriks keputusan ternormalisasi dengan bobotnya masing-masing. Nilai normalisasi terbobot dari  $v_{ij}$  dikalkulasi menggunakan rumus berikut.

$$v_{ij} = w_{ij} \times r_{ij} \quad \dots (2.2)$$

$v_{ij}$  = matriks ternormalisasi terbobot

$w_j$  = bobot kriteria

$r_{ij}$  = matriks ternormalisasi

4. Menentukan solusi ideal positif ( $A^+$ ) dan solusi ideal negatif ( $A^-$ ).

$$A^+ = \{(max v_{ij} | j \in J), (min v_{ij} | j \in J')\} \quad \dots (2.3)$$

$$A^- = \{(min v_{ij} | j \in J), (max v_{ij} | j \in J')\} \quad \dots (2.4)$$

Dengan  $v_{ij}$  = elemen matriks  $V$  baris ke- $i$  dan kolom ke- $j$

$$J = 1, 2, 3, \dots, n$$

dimana  $J$  diasosiasikan dengan kriteria *benefit*.

$$J' = 1, 2, 3, \dots, n$$

dimana  $J'$  diasosiasikan dengan kriteria *cost*.

5. Menghitung jarak alternatif.

Jarak setiap alternatif dari solusi ideal positif adalah sebagai berikut.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2} \quad \dots (2.5)$$

$$i = 1, 2, 3, \dots, m$$

Demikian pula, jarak setiap alternatif dari solusi ideal negatif adalah sebagai berikut.

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad \dots (2.6)$$

$$i = 1, 2, 3, \dots, m$$

6. Menghitung preferensi terhadap solusi ideal.

Preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) terhadap ( $V_i^+$ ) didefinisikan sebagai berikut.

$$V_i^+ = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-}, \quad 0 \leq V_i^+ \leq 1 \quad \dots (2.7)$$

$$i = 1, 2, 3, \dots, m$$

Semakin besar nilai  $V_i^+$ , semakin baik performa alternatifnya.

7. Melakukan *ranking* pada alternatif.

Membuat peringkat pada alternatif dengan nilai  $V_i^+$  terbesar hingga terkecil.

Alternatif yang mempunyai nilai  $V_i^+$  terbesar merupakan alternatif terbaik.

## 2.5 Web

Menurut Hastanti dkk. (2010) *website* atau biasa disebut *web* merupakan kumpulan halaman-halaman yang berisi informasi yang disimpan di internet yang bisa diakses atau dilihat melalui jaringan internet pada perangkat-perangkat yang bisa mengakses internet itu sendiri seperti komputer. *Web* sebenarnya merupakan bentuk

penyederhanaan dari sebuah istilah dalam dunia komputer yaitu *World Wide Web* yang merupakan bagian dari teknologi Internet.

*World Wide Web* atau disingkat dengan nama WWW, merupakan sebuah sistem jaringan berbasis Client-Server yang mempergunakan protokol HTTP (*Hyperteks Transfer Protocol*) dan TCP/IP (*Transmisson Control Protocol / Internet Protocol*) sebagai medianya. Karena kedua sistem ini mempunyai hubungan yang sangat erat, maka untuk saat ini sulit untuk membedakan antara HTTP dengan WWW.

Internet dapat diartikan sebagai jaringan komputer yang luas dan besar yang mendunia, yaitu menghubungkan pemakai komputer dari negara ke negara di seluruh dunia. Pada awalnya internet atau *web* hanya dipergunakan untuk kepentingan militer yaitu suatu teknologi yang dipergunakan ntuk mengirimkan pesan melalui satelit. Akan tetapi lama kelamaan teknologi tersebut akhirnya meluas, dan bahkan internet pada saat ini sudah sama populernya dengan *telephone*. Informasi yang dikirimkan lewat internet dapat diakses keseluruhan dunia hanya dalam hitungan menit bahkan detik.

Teknologi yang digunakan menjadi sangat populer dan cepat sekali perkembangannya. Saat ini internet sudah tidak menjadi istilah yang asing lagi. Suatu informasi yang dikirimkan lewat internet dapat berupa teks, gambar maupun multimedia sehingga internet juga dimanfaatkan oleh perusahaan-perusahaan untuk mempromosikan produk-produknya dengan cepat dan mudah.

## 2.6 Skala Likert

Menurut Sugiyono, skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau kelompok orang mengenai fenomena sosial (Janti, 2014). Skala Likert juga digunakan dalam mengukur tingkat setuju dan tidak setuju seseorang atau kelompok terhadap sebuah objek. Jawaban dari setiap instrument memiliki gradasi dari sangat positif hingga sangat negatif. Menurut Cohen, et.al, (2007, hlm. 101) semakin besar sampel dari suatu populasi/kelompok maka semakin baik, namun terdapat batas minimal yang dapat diambil oleh peneliti yaitu sebanyak 30 sampel.

Menurut Nazir (2005) terdapat beberapa langkah dalam membuat skala Likert yang harus dilakukan oleh peneliti antara lain.

1. Mengumpulkan *item* yang relevan dengan masalah yang diteliti.
2. Melakukan percobaan *item* kepada sekelompok responden yang mempresentasikan populasi penelitian yang dilakukan.
3. Meminta tanggapan kepada responden terhadap *item* yang diteliti, apakah hasilnya positif atau negatif.
4. Menjumlahkan total skor *item* dari setiap responden.
5. Menganalisis respon dari responden.

Pada penelitian ini digunakan skala Likert lima tingkat seperti yang digunakan dalam penelitian yang dilakukan oleh Sirsat, S. S. dan Sirsat, M. S, (2016). Berikut skor interval dari skala Likert lima tingkat dijabarkan dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Skor dan Interval Skala Likert Lima Tingkat

<b>Kategori</b>	<b>Skor</b>	<b>Interval</b>
Sangat Setuju	5	Skor $\geq$ 80%
Setuju	4	80% > Skor $\geq$ 60%
Netral	3	60% > Skor $\geq$ 40%
Tidak Setuju	2	40% > Skor $\geq$ 20%
Sangat Tidak Setuju	1	Skor < 20%

Selanjutnya, persentase nilai skor dari kuesioner yang dibuat dengan skala Likert dihitung menggunakan rumus yang dipaparkan oleh Sugiyono (2012).

$$Presentase\ Skor = \frac{(SS \times 5) + (S \times 4) + (N \times 3) + (TS \times 2) + (STS \times 1)}{5 \times Jumlah\ Responden} \times 100\% \quad \dots (2.8)$$

Keterangan:

*SS* = Sangat Setuju

*S* = Setuju

*N* = Netral

*TS* = Tidak Setuju

*STS* = Sangat Tidak Setuju

## 2.7 Cronbach Alpha

Cronbach Alpha digunakan dalam pengukuran tingkat kepercayaan atau keandalan indikator-indikator yang digunakan dalam kuesioner penelitian (McDaniel dan Gates, 2013). Keandalan adalah tingkat sejauh mana sebuah skala dapat menghasilkan hasil yang konsisten apabila instrument digunakan berulang kali (Malhotra, 2012). Menurut Hair dkk. (2010), Cronbach Alpha memiliki nilai kisaran

nol sampai satu. Berikut Tabel 2.2 merupakan nilai tingkat keandalan pada Cronbach Alpha.

Tabel 2.2 Tingkat Keandalan Cronbach Alpha

Nilai Cronbach Alpha	Tingkat Keandalan
$r \geq 0.8$	Sangat andal
$0.8 > r \geq 0.6$	Andal
$0.6 > r \geq 0.4$	Cukup Andal
$0.4 > r \geq 0.2$	Agak Andal
$r < 0.2$	Kurang Andal

Sebuah kuesioner penelitian dikatakan dapat dipercaya atau andal apabila memiliki nilai Cronbach Alpha di atas 0.7 (Sekaran, 2006). Kuesioner penelitian tersebut dapat diandalkan jika diterapkan pada sampel, tempat, dan waktu pengambilan data yang berbeda. Rumus menghitung koefisien reliabilitas instrument menggunakan Cronbach Alpha adalah sebagai berikut.

$$r = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2}\right) \quad \dots (2.9)$$

$r$  = koefisien reliabilitas instrument (Cronbach Alpha)

$k$  = jumlah butir pertanyaan

$\sum \sigma_b^2$  = total butir varian

$\sigma_t^2$  = total varians