



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, 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

2.1. Sistem Rekomendasi

Sistem Rekomendasi adalah *software tool* dan teknik yang menyediakan saran mengenai *item* yang kemungkinan besar berguna bagi *user* tertentu. Sistem rekomendasi ditujukan untuk individu-individu yang kurang memiliki pengalaman atau kompetensi untuk mengevaluasi banyak hal (Ricci, dkk, 2010). Perkembangan Sistem Rekomendasi bermula dari observasi yang sederhana: orang-orang seringkali bergantung pada rekomendasi orang lain dalam membuat keputusan yang rutin maupun harian (Ricci, dkk, 2010). Ricci, dkk (2010) juga mengatakan bahwa rekomendasi merupakan cara untuk membantu individu-individu dalam kelompok tertentu untuk menemukan *item* atau informasi yang menarik atau relevan dengan kebutuhan mereka.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fadlil, dkk (2007) pengumpulan data dalam sistem rekomendasi dapat dilakukan secara langsung maupun tidak langsung. Pengumpulan data secara langsung dapat dilakukan sebagai berikut:

1. Meminta *user* untuk melakukan rating pada suatu *item*.
2. Meminta *user* untuk melakukan ranking pada *item* favorit setidaknya memilih satu *item* favorit.
3. Memberikan beberapa pilihan *item* pada *user* dan meminta memilih yang terbaik.
4. Meminta *user* untuk mendaftar *item* yang paling disukai atau *item* yang tidak disukainya.

Sedangkan pengumpulan data secara tidak langsung yaitu pengumpulan data dengan tidak berhubungan dengan seorang *user*, dilakukan dengan cara:

1. Mengamati *item* yang dilihat oleh seorang *user* pada sebuah web *e-commerce*.
2. Mengumpulkan data transaksi pada sebuah toko *online*.

2.2. MCDM

MCDM atau *Multiple-Criteria Decision-Making* merupakan salah satu cara untuk membuat keputusan (*decision making*) dan penyelesaian masalah-masalah yang melibatkan beberapa kriteria (Majumder, 2015).

Untuk memasukkan *multiple-criteria* ke dalam persoalan rekomendasi, metodologi MCDM dapat digunakan (Ricci, dkk, 2010). Dalam bukunya yang berjudul *Recommender Systems Handbook*, Ricci, dkk (2010) mengutip pernyataan dari Roy (1996) yaitu salah satu *pioneer* metode MCDM untuk menjelaskan 4 (empat) langkah menganalisa sebuah persoalan *decision making* antara lain:

1. Menentukan obyek keputusan: Menentukan himpunan alternatif-alternatif (*item-item*) yang menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan keputusan serta dasar / alasan dari keputusan rekomendasi tersebut.
2. Menentukan sekumpulan kriteria-kriteria secara tetap: Menentukan suatu himpunan fungsi yang menyatakan preferensi dari *decision maker* (pengguna) terhadap beberapa *item*.
3. Menentukan *global preference* model: Menentukan fungsi yang menghasilkan preferensi parsial dari suatu kriteria yang akan menentukan preferensi total dari *decision maker* terhadap suatu alternatif.

4. Memilih *decision support process*: Merancang dan membangun prosedur, metode, atau *software* yang akan men-*support decision maker* saat mengambil keputusan berdasarkan hasil dari langkah-langkah sebelumnya.

2.3. Weighted Sum Model (WSM)

Weighted Sum Model (WSM) merupakan metode MCDM yang paling umum digunakan (Triantaphyllou, 1998). Persamaan (2.1) di bawah ini merupakan rumus perhitungan WSM (Arif, 2017):

$$wsm_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} * w_j \quad \dots(2.1)$$

Keterangan:

- x merupakan Nilai kriteria
- w merupakan nilai bobot kriteria
- i menunjukkan alternatif ke- i
- j menunjukkan kriteria ke- j
- n merupakan banyaknya kriteria

Rumus di atas digunakan untuk perhitungan nilai WSM untuk alternatif ke- i . Perhitungan dilakukan pada setiap alternatif. Alternatif yang memiliki nilai WSM tertinggi dianggap sebagai alternatif terbaik/ terburuk tergantung kasus yang dibahas (Triantaphyllou, 1998).

2.4. Weighted Product Model (WPM)

Menurut Triantaphyllou (1998), *Weighted Product Model* (WPM) memiliki kemiripan dengan WSM. Yang menjadikan perbedaan adalah pada WPM, operasi penjumlahan pada WSM diganti menjadi operasi perkalian. Persamaan (2.2) berikut ini merupakan rumus perhitungan nilai WPM (Zavadskas, 2012):

$$wpm_i = \prod_{j=1}^N (x_{ij})^{w_j} \quad \dots(2.2)$$

Keterangan:

- x merupakan nilai kriteria
- w merupakan nilai bobot kriteria
- i menunjukkan alternatif ke- i
- j menunjukkan kriteria ke- j
- N merupakan banyaknya kriteria

2.5. Metode WASPAS

Metode WASPAS (*Weighted Agregated Sum Product Assesment*) merupakan kombinasi unik antara WPM dan WSM (Chakraborty, dkk 2014). Metode WASPAS memiliki beberapa langkah antara lain:

1. Normalisasi.

Langkah pertama, nilai kriteria diubah ke dalam bentuk yang telah dinormalisasi dengan persamaan di bawah ini (Zavadskas, 2012)

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \quad \dots(2.3)$$

Persamaan (2.3) di atas digunakan untuk kriteria *benefit*. Kriteria *benefit* berarti kriteria yang semakin diinginkan apabila nilai kriteria tersebut tinggi sedangkan kriteria *cost* berarti kriteria yang semakin diinginkan apabila nilai kriteria tersebut rendah. Normalisasi untuk kriteria *cost* dilakukan dengan persamaan (2.4) di bawah ini

$$\bar{x}_{ij} = \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} \quad \dots(2.4)$$

Keterangan:

- x merupakan nilai kriteria sebelum normalisasi
- \bar{x} merupakan nilai kriteria yang telah dinormalisasi
- i menunjukkan alternatif ke- i
- j menunjukkan kriteria ke- j

2. Perhitungan dengan WSM dengan rumus pada persamaan (2.5) berikut

$$wsm_i = \sum_{j=1}^n \bar{x}_{ij} * w_j \quad \dots(2.5)$$

Keterangan:

- \bar{x} merupakan nilai kriteria yang telah dinormalisasi
- w merupakan bobot kriteria
- i menunjukkan alternatif ke- i
- j menunjukkan kriteria ke- j

3. Perhitungan dengan WPM dengan rumus pada persamaan (2.6) berikut

$$wpm_i = \prod_{j=1}^N (\bar{x}_{ij})^{w_j} \quad \dots(2.6)$$

Keterangan:

- \bar{x} merupakan nilai kriteria yang telah dinormalisasi
- w merupakan bobot kriteria
- i menunjukkan alternatif ke- i
- j menunjukkan kriteria ke- j

4. Perhitungan nilai WASPAS dengan menggabungkan hasil perhitungan WSM dan WPM dengan menggunakan rumus pada persamaan (2.7) berikut (Zavadskas, 2012)

$$Q_i = \lambda * \sum_{j=1}^n \bar{x}_{ij} * w_j + (1 - \lambda) * \prod_{j=1}^N (\bar{x}_{ij})^{w_j} \quad , \lambda = 0, \dots, 1. \quad \dots(2.7)$$

Keterangan:

- Q merupakan nilai WASPAS
- \bar{x} merupakan nilai kriteria yang telah dinormalisasi
- w merupakan bobot kriteria
- i menunjukkan alternatif ke- i
- j menunjukkan kriteria ke- j
- λ merupakan bilangan *real* antara 0 hingga 1. Apabila $\lambda = 0$ maka nilai WASPAS yang dihasilkan sama dengan WPM, sedangkan apabila $\lambda = 1$ maka nilai WASPAS yang dihasilkan akan sama dengan WSM (Zavadskas, 2012).

Persamaan di atas dapat ditulis ke dalam bentuk yang lebih sederhana pada persamaan (2.8) di bawah ini (Arif, 2017)

$$Q_i = \lambda * wsm_i + ((1 - \lambda)wpm_i) , \lambda = 0, \dots, 1. \quad \dots(2.8)$$

Keterangan:

- Q merupakan nilai WASPAS
- wsm_i merupakan hasil perhitungan menggunakan WSM
- wpm_i merupakan hasil perhitungan menggunakan WPM
- i menunjukkan alternatif ke- i
- λ merupakan bilangan *real* antara 0 hingga 1.

2.6. Laptop

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), definisi Laptop adalah komputer pribadi yang agak kecil, yang dapat dibawa-bawa dan dapat ditempatkan di pangkuan pengguna, terdiri atas satu perangkat yang mencakupi papan tombol, layar tampilan, mikroprosesor, biasanya dilengkapi dengan baterai yang dapat diisi ulang. Epson HX-20 merupakan komputer *Laptop* pertama yang ditemukan pada tahun 1980 dan diperkenalkan pada tahun 1981 (Yokozawa, 1980).

2.7. Bhinneka.com

Bhinneka.com merupakan toko online di Indonesia yang berdiri sejak 1993 dan telah dikenal sebagai toko komputer tetapi produk-produk seperti produk

penunjang aktivitas harian, peralatan dapur dan rumah tangga, dan perlengkapan bisnis atau kebutuhan profesional kantor juga tersedia. Selain memiliki toko *online*, Bhinneka juga memiliki toko *offline* yang terletak di beberapa kota antara lain Jakarta dan Bandung (Bhinneka.com 2018). Bhinneka menjual produk-produk dengan merek seperti Acer, Lenovo, HP, Asus, dan HTC.

2.8. Uji Kepuasan Pengguna

Menentukan kepuasan pengguna merupakan hal yang penting karena telah dikenal sebagai salah satu cara untuk mengukur kesuksesan dan efektifitas dari suatu sistem informasi (Nelima, dkk, 2016). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nelima, dkk (2016), kepuasan pengguna terhadap suatu sistem informasi dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain:

1. *Percieved Ease of Use* (Kemudahan pemakaian). Kemudahan pemakaian suatu sistem merujuk kepada tingkat kesulitan pengguna untuk belajar menggunakan sistem tersebut.
2. *Content and Appearances of Information* (Konten dan Tampilan Informasi). Yang dimaksud adalah kualitas informasi dan kualitas tampilan seperti penggunaan warna, gambar, dan ukuran halaman yang benar.
3. *User Support* (Bantuan). Layanan bantuan untuk pengguna yang berupa upaya untuk menanggapi dan menyelesaikan masalah-masalah yang mungkin timbul.
4. *Reliability* (Keandalan). Sistem diharapkan dapat dapat menyajikan informasi secara tepat dan akurat.
5. *Percieved Usefulness* (Kegunaan). Kegunaan dari suatu teknologi berkaitan dengan sebagaimana teknologi tersebut dapat meningkatkan performa pengguna dalam menyelesaikan suatu tugas. Kegunaan suatu sistem dapat

ditingkatkan dengan mengurangi waktu yang diperlukan untuk menyediakan informasi.

2.9. Skala Likert

Skala Likert umumnya digunakan untuk mengukur sikap atau respons seseorang terhadap suatu obyek (Risnita, 2012). Risnita juga mengatakan bahwa Skala Likert berwujud kumpulan pertanyaan-pertanyaan sikap yang ditulis, disusun, dan dianalisis sedemikian rupa sehingga respons seseorang terhadap pertanyaan tersebut dapat diberikan angka (skor) dan kemudian dapat diinterpretasikan.

Adapun prosedur penskalaan dengan metode Likert didasari oleh 2 (dua) asumsi yaitu:

1. Setiap pernyataan sikap yang telah ditulis dapat disepakati sebagai termasuk pernyataan yang *favorable* atau pernyataan yang tidak *favorable*
2. Untuk pernyataan positif, jawaban yang diberikan oleh individu yang memiliki sikap positif harus diberi bobot atau nilai yang lebih tinggi dari jawaban yang diberikan oleh responden yang mempunyai sikap negatif. Demikian sebaliknya oleh individu yang memiliki sikap negatif harus diberi bobot atau nilai yang lebih tinggi dari jawaban yang diberikan oleh responden yang mempunyai sikap positif.

2.10. Cronbach's Alpha

Menurut Gliem (2003), apabila menggunakan skala Likert, merupakan hal yang penting untuk menghitung dan melaporkan koefisien *Cronbach's Alpha* untuk konsistensi reliabilitas. *Cronbach's Alpha* adalah teknik uji reliabilitas yang hanya membutuhkan sekali pengujian untuk menghasilkan perkiraan tingkat reliabilitas dari pengujian tersebut (Gliem, 2003). Perhitungan koefisien reliabilitas menggunakan *Cronbach's Alpha* dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan (2.9) di bawah ini (Arif, 2017)

$$R_{xx} = \left[\frac{j}{j-1} \right] \left[1 - \frac{\sum V_b^2}{V_t^2} \right] \quad \dots(2.9)$$

Keterangan:

- R_{xx} merupakan koefisien reliabilitas
- j merupakan jumlah pertanyaan
- $\sum V_b^2$ didapat dari menjumlahkan varian nilai dari setiap pertanyaan
- V_t^2 didapat dengan mencari varian dari total nilai yang diberikan oleh setiap responden.

Menurut Darren George dan Paul Mallery (2003) dalam penelitian yang dilakukan oleh Gliem (2003), hasil koefisien reliabilitas dapat digolongkan ke dalam beberapa kelompok antara lain:

1. Apabila hasil koefisien reliabilitas yang dihasilkan > 0.9 maka tergolong dalam kategori sangat baik (*Excellent*)
2. Apabila hasil koefisien reliabilitas yang dihasilkan > 0.8 maka tergolong dalam kategori baik (*Good*)

3. Apabila hasil koefisien reliabilitas yang dihasilkan > 0.7 maka tergolong dalam kategori dapat diterima (*Acceptable*)
4. Apabila hasil koefisien reliabilitas yang dihasilkan > 0.6 maka tergolong dalam kategori tidak meyakinkan (*Questionable*)
5. Apabila hasil koefisien reliabilitas yang dihasilkan > 0.5 maka tergolong dalam kategori buruk/kurang (*Poor*)
6. Apabila hasil koefisien reliabilitas yang dihasilkan < 0.5 maka tergolong dalam kategori tidak dapat diterima (*Unacceptable*)

2.11. Sistem Pembuat Keputusan (SPK)

Menurut Turban (2004), dalam sistem pembuat keputusan terdapat 4 komponen utama antara lain:

1. *Data-management subsystem* yang terdiri atas DBMS (*Database Management System*) untuk menyimpan data yang diperlukan oleh sistem. Biasanya data disimpan dalam *database Web server*.
2. *Model management subsystem* yang merupakan *software* yang menyediakan kemampuan analitik sistem yang disimulasikan dalam bentuk perhitungan matematika.
3. *User interface subsystem* yaitu subsistem yang memungkinkan pengguna untuk berkomunikasi dengan SPK. Pengguna sistem dianggap sebagai bagian dari sistem. Kontribusi SPK ditentukan oleh interaksi intensif antara komputer dengan pembuat keputusan.

4. *Knowledge-based management subsystem*. Subsistem ini dapat mendukung subsistem lainnya atau berdiri sebagai subsistem tersendiri. Subsistem ini terdiri atas kecerdasan buatan yang ditujukan untuk meningkatkan kecerdasan pembuat keputusan.

Turban (2004) mengatakan bahwa sebuah SPK harus memiliki 3 (tiga) komponen utama yaitu *Data-management subsystem*, *Model management subsystem*, dan *User interface subsystem*. Sedangkan *Knowledge-based management subsystem* bersifat opsional.

2.12. Uji Validitas

Uji validitas merupakan suatu tes yang menunjukkan seberapa baik alat tes dapat mengukur apa yang seharusnya diukur (Gumulya, dkk 2013). Uji validitas dapat dilakukan dengan mengkorelasikan antara skor item dan skor total dengan rumus *Pearson Product Moment* yang dapat dilihat pada Persamaan (2.10) di bawah

$$r_{xy} = \frac{\sum xy - (\sum x)(\sum y)/n}{\sqrt{\{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}\}\{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}\}}} \quad \dots(2.10)$$

Keterangan:

- r_{xy} merupakan koefisien korelasi antara variabel x dengan variabel y
- n merupakan jumlah subyek penelitian
- $\sum x$ merupakan jumlah nilai dari setiap item
- $\sum y$ merupakan jumlah nilai konstan

- $\sum xy$ merupakan hasil perkalian antara variabel x dan variabel y

Semakin tinggi nilai koefisien korelasi maka semakin tinggi pula validitas *item* tersebut (Gumulya, dkk 2013). Besarnya korelasi untuk dianggap suatu *item* dikatakan valid adalah $r \geq 0,3$. Maka, apabila korelasi antara *item* pernyataan dengan skor kurang dari 0,3 maka *item* pernyataan dengan skor kurang dari 0,3 maka *item* pernyataan tersebut dinyatakan tidak valid (Gumulya, dkk 2013).