

## PERBANDINGAN PENERAPAN METODE SAW DAN TOPSIS DALAM SISTEM PEMILIHAN LAPTOP

### **SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom) Pada Program Studi Teknik Informatika FT UN PGRI Kediri



Oleh:

ANDIK KURNIAWAN

11.1.03.02.0042

# FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA UN PGRI KEDIRI

2016



Skripsi oleh:

### ANDIK KURNIAWAN

NPM: 11.1.03.02.0042

Judul:

# PERBANDINGAN PENERAPAN METODE SAW DAN TOPSIS DALAM SISTEM PEMILIHAN LAPTOP

Telah disetujui untuk diajukan Kepada

Panitia Ujian/Sidang Skripsi Jurusan Teknik Informatika

Fakultas Teknik UN PGRI Kediri

Tanggal: 11 Januari 2016

Pembimbing I

Nur Salim, S.Pd., MH

NIDN. 0005016901

Pembimbing II

M. Rizal Arief, S.T., M.Kom

NIDN. 0716027505



Skripsi oleh:

### ANDIK KURNIAWAN

NPM: 11.1.03.02.0042

### Judul:

### PERBANDINGAN PENERAPAN METODE SAW DAN TOPSIS DALAM SISTEM PEMILIHAN LAPTOP

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Jurusan Teknik Informatika UN PGRI Kediri

Pada tanggal : 11 Januari 2016

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji:

1. Ketua

: Nur Salim, S.Pd., MH

2. Penguji I

: Resty Wulanningrum, M.Kom

3. Penguji II

: M. Rizal Arief, S.T., M.Kom

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Survo Widodo, M.Pd

NIP. 19640202 199103 1 002



### PERBANDINGAN PENERAPAN METODE SAW DAN TOPSIS DALAM SISTEM PEMILIHAN LAPTOP

Andik Kurniawan 11.1.03.02.0042

Nur Salim, S.Pd., MH - M. Rizal Arief, S.T., M.Kom

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri Jl K.H. Achmad Dahlan No. 76 Telp (0354) 776706 Kediri

Email: masandikdev@gmail.com, nursalim.unpkediri@gmail.com, rizal@unpkediri.ac.id

### **ABSTRAK**

Dalam kehidupan modern saat ini, notebook atau biasa disebut laptop telah menjadi kebutuhan yang penting bagi sebagian besar orang. Laptop telah menjadi kebutuhan dasar untuk menunjang kegiatan pendidikan maupun aktifitas bisnis. Akan tetapi, dengan semakin beragamnya *brands* dan *type* laptop yang ada saat ini, maka banyak orang dihadapkan pada keadaan dimana orang tersebut harus memutuskan untuk memilih satu dari berbabagai pilihan laptop yang ada yang sesuai dengan kebutuhan dan *budget* yang dimiliki.

Untuk dapat membantu orang untuk memilih laptop sesuai dengan kebutuhan dan budget yang dimiliki, maka diperlukan sistem pendukung keputusan. Oleh karena itu peniliti menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Technique Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) untuk menerapkannya pada sistem pemilihan laptop. Dari hasil penelitian yang dilakukan terdapat simpulan, yaitu metode SAW dan TOPSIS dapat diterapkan pada sistem pemilihan laptop. Hasil dari perhitungan kedua metode menghasilkan alternatif yang sama pada pengujian ke-1 dan mempunyai alternatif yang berbeda pada pengujian ke-2, ke-3 dan ke-4. Dari analisis tersebut juga didapatkan hasil kecepatan perhitungan kedua metode, dimana dari 4 pengujian tersebut metode TOPSIS lebih cepat dengan rata-rata kecepatan 0.0049733 detik dibandingkan dengan metode SAW yang mempunyai waktu 0.0070068 detik.

Kata Kunci: laptop, SAW, TOPSIS



### I. LATAR BELAKANG

Dalam kehidupan modern saat ini dan semakin cepat berkembangnya dunia teknologi dan informasi komunikasi. notebook biasa atau disebut laptop telah menjadi kebutuhan yang penting bagi sebagian besar orang. Laptop telah menjadi kebutuhan dasar untuk menunjang kegiatan pendidikan maupun aktifitas bisnis. Dengan adanya laptop kegiatan sehari-hari menjadi lebih mudah, cepat, efisien dan resiko kesalahan dapat dikurangi.

Akan tetapi, dalam kehidupan sehari-hari dengan semakin beragamnya brands dan type laptop yang ada saat ini, maka banyak orang dihadapkan pada keadaan dimana orang tersebut harus memutuskan untuk memilih satu dari berbabagai pilihan laptop yang ada, dimana mereka harus memutuskan untuk memilih laptop yang sesuai dengan kebutuhan dan budget yang dimiliki.

Salah satu upaya untuk membantu orang dalam memilih laptop sesuai dengan spesifikasi dan budget yang dimiliki adalah dengan merancang suatu aplikasi sistem pendukung keputusan. Sistem pemilihan laptop ini berdasarkan pada banyak kriteria sehingga metode sistem pengambilan keputusan yang sesuai untuk digunakan pada sistem ini antara lain : Metode Fuzzy Logic,

Metode Fuzzy Multiple Criteria
Decision Making, Metode Weighted
Product, Metode Promethee, Metode
TOPSIS, Metode Simple Additive
Weighting dan Metode Analytical
Hierarchy Process.

Berdasarkan kasus di atas maka penulis berinisiatif membandingkan metode antara Simple *Additive* Weighting (SAW)dengan metode *Technique* Order Preference Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) untuk mengetahui apakah sama hasil yang diberikan metode SAW TOPSIS atau mengalami hasil yang berbeda, menganalisis serta perbandingan kedua metode tersebut dalam kasus sistem pendukung keputusan pemilihan laptop.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis bermaksud melakukan penelitian yang berkaitan dengan permasalahan di atas dengan judul : Perbandingan Penerapan Metode SAW Dan TOPSIS Dalam Sistem Pemilihan Laptop.

### II. METODE SAW DAN TOPSIS

### 1. Simple Additive Weighting (SAW)

Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metod 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.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} & \text{Jika j } Benefit \\ \frac{\text{Min } x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika j } Cost \end{cases}$$

Dimana  $r_{ij}$  adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif Ai pada atribut Ci ; i=1,2,3,...,m dan j=1,2,3,...,m. Nilai preferensi alternatif (Vi) diberikan sebagai:

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

Nilai Vi yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif Ai lebih terpilih. Sedangkan untuk kriterianya terbagi dalam dua kategori yaitu untuk bernilai positif termasuk dalam kriteria keuntungan dan yang bernilai negatif termasuk dalam kriteria biaya.

Secara singkat algoritma metode SAW adalah:

a. Memberikan nilai setiap alternatif

(Ai) pada setiap kriteria (Cj)

yang sudah ditentukan, di mana
nilai tersebut di peroleh

berdasarkan nilai crisp; i=1,2,...m

dan j=1,2,...n.

- b. Memberikan nilai bobot (W) yang juga didapatkan berdasarkan nilai crisp.
- Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (rij) dari alternatif Ai pada atribut Cj berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut keuntungan/benefit (atribut MAKSIMUM atau atribut biaya/cost = MINIMUM). Apabila berupa artibut keuntungan maka nilai crisp (xij) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai crisp MAX (MAX xij) dari tiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya, nilai crisp MIN (MIN xij) dari tiap kolom atribut dibagi dengan nilai crisp (xij) setiap kolom.
- d. Melakukan proses perankingan dengan cara mengalikan matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W).
- Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi) dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W). Nilai Vi yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif Ai lebih terpilih.



### 2. Technique Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

Metode TOPSIS pertama kali diperkenalkan oleh Hwang dan Yoon (1981), dengan gagasan utamanya datang dari konsep kompromi solusi yakni alternatif yang dipilih memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal positif (solusi optimal) dan memiliki jarak terjauh dari solusi ideal negatif (solusi non-optimal). Jadi memilih yang terbaik dari pemilahan, akan menjadi alternatif yang terbaik (Manurung, 2010).

Prosedur pengerjaan metode TOPSIS adalah dengan normalisasi matriks keputusan. Setiap elemen pada matriks D dinormalisasikan untuk mendapatkan matriks normalisasi R. Setiap normalisasi dari nilai Rij dapat dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{t=1}^{m} x^2_{ij}}}$$

Selanjutnya pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasikan. Diberikan bobot W = (w1,w2,...,wn), sehingga weighted normalized matrix V dapat dihasilkan dan dihitung dengan persamaan rumus (2) sehingga menghasilkan matriks:

$$V = \begin{bmatrix} w_{11} & r_{11} & \dots & w_{1n} & r_{1n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ w_{m1} & r_{m1} & \dots & w_{mn} & r_{mn} \end{bmatrix}$$

Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Untuk solusi ideal positif dinotasikan dengan A+ dan solusi ideal negatif dinotasikan dengan A-, sebagai berikut : Menentukan Solusi Ideal (+) & (-).

$$A^{+} = \{ (\max v_{ij} | j \in J'') (\min v_{ij} | j \in J'') I = 1,2,3, \dots m \}$$

$$= \{ v_{1}^{+}, v_{2}^{+}, \dots v_{m}^{+} \}$$

$$A^{-} = \{ (\max v_{ij} | j \in J') (\min v_{ij} | j \in J') I = 1,2,3, \dots m \}$$

$$= \{ v_{m}^{-}, v_{m}^{-}, \dots v_{m}^{-} \}$$

Menghitung Separation

Measure yang merupakan pengukuran
jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal
positif dan solusi ideal negatif.

Perhitungan matematisnya adalah
sebagai berikut:

Separation measure untuk solusi ideal **positif** 

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2}$$

Separation measure untuk solusi ideal **negative** 

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}$$

Menghitung kedekatan relative dengan ideal positif. Kedekatan relative dari alternatif A+ dengan solusi ideal Adirepresentasikan dengan:

$$C_i = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+}$$

dengan 0 < Ci < 1 dan i=1,2,3,...m

Setelah didapatkan hasilnya, langkah selanjutnya adalah mengurutkan pilihan. Alternatif dapat dirangking berdasarkan urutan Ci. Maka dari itu, alternatif terbaik adalah salah satu yang berjarak terpendek terhadap



solusi ideal dan berjarak terjauh dengan solusi ideal negatif.

Secara singkat prosedur metode

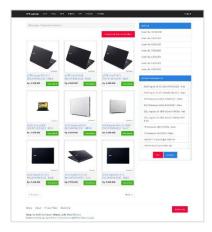
### TOPSIS adalah:

- a. Normalisasi matriks keputusan
- b. Pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasikan
- Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif
- d. Menghitung Separation Measure
- e. Menghitung kedekatan relative dengan ideal positif
- f. Mengurutkan Pilihan

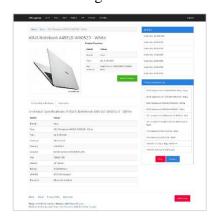
### III. HASIL DAN KESIMPULAN

### A. Hasil

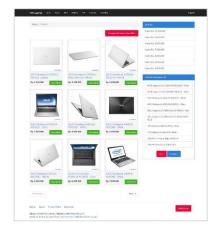
1. Halaman Home



2. Halaman Single



### 3. Halaman Brands (Category)



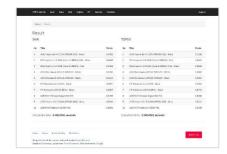
### 4. Halaman Sort by Price



### 5. Halaman Weight



### 6. Halaman Result





### 7. Hasil Pengujian Sistem

Berdasarkan hasil 4 (empat)
pengujian dapat diambil hasil
teratas perangkingan tiap
pengujian, hasil perbandingan
kecepatan metode, dan grafik
perbandingan kecepatan metode.

Tabel Hasil Teratas Perangkingan

| No | Jumlah<br>Data    | SAW                         |        | TOPSIS                      |        |
|----|-------------------|-----------------------------|--------|-----------------------------|--------|
| NO |                   | Alternatif                  | Hasil  | Alternatif                  | Hasil  |
| 1  | 18 (25%<br>Data)  | HP Notebook 242<br>G1 (3AV) | 0.8522 | HP Notebook<br>242 G1 (3AV) | 0.7124 |
| 2  | 36 (50%<br>Data)  | DELL Inspiron 14<br>3442    | 0.8180 | HP Notebook<br>242 G1 (3AV) | 0.6603 |
| 3  | 54 (75%<br>Data)  | ASUS PU451LD-<br>WO179D     | 0.8631 | HP Notebook<br>242 G1 (3AV) | 0.6584 |
| 4  | 72 (100%<br>Data) | FUJITSU<br>AH544V-4712MQ    | 0.8478 | ACER Aspire<br>E5-471       | 0.6515 |

Pada hasil perangkingan

teratas yang dapat dilihat pada tabel diatas kedua metode SAW dan TOPSIS pada pengujian ke-1 kedua HP metode menempatkan Notebook 242 G1 (3AV) sebagai alternatif yang memiliki tertinggi. Namun pada pengujian ke-2, ke-3 dan ke-4 kedua metode alternatif dengan menempatkan hasil tertinggi yang berbeda. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan hasil keputusan kedua metode berbeda.

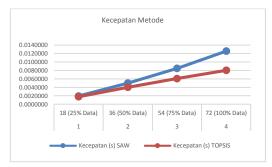
Dari hasil pengujian tersebut juga didapatkan grafik kecepatan dari kedua metode SAW dan TOPSIS dalam memproses dataset pada 4 (empat) pengujian yang telah dilakukan, adapun tabel perbandingan kecepatan antara kedua metode tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Andik Kurniawan | 11.1.03.02.0042 Fakultas Teknik – Teknik Informatika

Tabel Hasil Kecepatan Metode

|   | No | Jumlah Data    | Kecepatan (s) |           |  |
|---|----|----------------|---------------|-----------|--|
| ı | NO | Juillan Data   | SAW           | TOPSIS    |  |
|   | 1  | 18 (25% Data)  | 0.0019510     | 0.0017831 |  |
| I | 2  | 36 (50% Data)  | 0.0050051     | 0.0040102 |  |
| I | 3  | 54 (75% Data)  | 0.0084851     | 0.0060790 |  |
| I | 4  | 72 (100% Data) | 0.0125859     | 0.0080209 |  |
|   |    | Rata-rata      | 0.0070068     | 0.0049733 |  |

Berdasarkan Tabel 4.2 di atas maka dapat dibuat grafik perbandingan kecepatan antara kedua metode SAW dan TOPSIS yang menggambarkan perbedaan waktu eksekusi atau kecepatan kedua metode yang dapat dilihat pada grafik gambar berikut.



Gambar Perbandingan Kecepatan Metode

Dari grafik diatas dapat dilihat dari 4 (empat) pengujian yang telah dilakukan metode TOPSIS terlihat lebih cepat dalam perhitungan memproses dataset dibandingakan dengan metode SAW. Hasil tersebut juga dapat dilihat dari rata-rata kecepatan kedua metode pada 4 (empat) pengujian yang telah dilakukan, SAW yaitu metode dengan 0.0070068 detik dan metode TOPSIS dengan 0.0049733 detik. Sehingga dapat disimpulkan metode TOPSIS lebih cepat dalam



memproses data dibandingkan dengan pemrosesan data yang dilakukan dengan metode SAW. sedangkan metode TOPSIS dengan 0.0049733 detik.

### **B. KESIMPULAN**

Penelitian ini berhasil merancang sistem pendukung keputusan pemilihan laptop dengan meggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Technique Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS).

Penelitian ini berhasil menganalisis perbandingan *antara* metode SAW dan TOPSIS dalam sistem pendukung keputusan pemilihan laptop. Adapun hasil dari analisis ini adalah:

- 1. Hasil perhitungan kedua metode SAW dan TOPSIS menghasilkan keputusan yang berbeda. Pada kedua pengujian ke-1 metode menempatkan alternatif yang sama, namun pada pengujian ke-2, ke-3 dan ke-4 kedua metode menghasilkan keputusan yang berbeda.
- 2. Hasil kecepatan perhitungan atau pemrosesan kedua metode tidak sama, dimana metode TOPSIS lebih cepat dalam memproses dataset dibandingkan dengan metode SAW dalam 4 (empat) pengujian yang telah dilakukan. Dimana metode SAW mempunyai rata-rata kecepatan 0.0070068 detik

### IV. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hartati, Sylvia. 2013. Penerapan Metode Analitycal hierarchy Process (AHP) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop. *Pelita Informatika Budi Darma*, IV (2) ISSN: 2301-9425.
- [2] Kosasi, Sandy. 2002. Sistem

  Penunjang Keputusan (Decision

  Support System). Pontianak:

  Departemen Pendidikan Nasional.
- [3] Kusumadewi, Sri., Hartati, S., Harjoko, A., Wardoyo, R. 2006.

  Fuzzy Multi-Attribute Decision

  Making (FUZZY MADM).

  Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [4] Leha, Desi. 2013. Sistem
  Pendukung Keputusan Pemilihan
  Laptop Dengan Metode TOPSIS.

  Pelita Informatika Budi Darma,
  III (2) ISSN: 2301-9425.
- Manurung, [5] Р. 2010. Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Dengan Metode AHP Dan TOPSIS (Studi Kasus: FMIPA USU). Skripsi. Universitas Medan: Sumatera Utara, www.academia.edu



- Choirotunisah. [6] Siregar, 2014. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Handphone Bekas Menggunakan Metode Dengan Simple Additive Weighting (SAW). Pelita Informatika Budi Darma, VI (1) ISSN: 2301-9425.
- [7] Subakti, Irfan. 2002. Sistem

  Pendukung Keputusan (Decision

  Suppoort System). Surabaya:

  Institut Teknologi Sepuluh

  Nopember. irfan.if.its.ac.id