

## PENERAPAN METODE TOPSIS DALAM PEMILIHAN SMARTPHONE SEBAGAI PENUNJANG AKTIVITAS PERKULIAHAN BAGI MAHASISWA STMIK PALANGKARAYA

Susi Hendartie, M. Kom<sup>1</sup>, Sherly Jayanti, ST., M.Cs

Prodi Sistem Informasi Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen Informatika dan Kompuer (STMIK) Palangkaraya  
Jl. G. Obos No. 114, Kel. Menteng, Kec. Jekan Raya - 73112  
Telp./Faks: (0536) 3224593, e-mail: humas@stmikplk.ac.id

Email : susihendartie@gmail.com

### ABSTRACT

*The presence of a smartphone provides many benefits, including communication becomes more practical and efficient, because with a smartphone you can communicate anywhere and anytime. Utilization of information and communication technology is a concrete step to advance the nation. The use of smartphones among STMIK Palangkaraya students is more often used than the use of laptops/ computers. Smartphones are often used for gaming and social media so that most students have not optimally utilized their smartphones as a medium for supporting academic and lecture activities. From the results of calculations using the TOPSIS method, the recommended smartphone is chosen from six alternatives whose data has been researched. The smartphone is Vivo Y17 with a value of 1.0212 which was chosen as a smartphone to support lecture activities for STMIK Palangkaraya students. To choose a smartphone that suits their needs due to the religious type, specifications and prices offered, recommendations are needed to students, to be able to choose the attributes, features, and brands of smartphones based on cellphone specifications that match the criteria proposed, but the final decision is still determined by College student. The method used to determine the selection is the TOPSIS method. With this method, consumers are expected to be right in choosing the smartphone to be purchased and used.*

**Keywords :** Application, TOPSIS, Selection, Smartphone, Lectures, Students.

### ABSTRAK

Kehadiran smartphone memberikan banyak manfaat diantaranya adalah komunikasi menjadi lebih praktis dan efisien, karena dengan smartphone dapat berkomunikasi dimana dan kapan saja. Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi merupakan langkah konkrit untuk memajukan bangsa. Penggunaan smartphone dikalangan mahasiswa STMIK Palangkaraya lebih sering digunakan dari pada penggunaan Laptop/Komputer. Smartphone sering digunakan untuk gaming dan media sosial sehingga kebanyakan dari mahasiswa belum memanfaatkan secara optimal smartphone yang dimiliki sebagai media penunjang aktivitas akademik maupun perkuliahan. Dari hasil perhitungan dengan menggunakan metode TOPSIS maka terpilihnya satu smartphone yang direkomendasikan dari enam alternatif yang telah diteliti data-datanya. Smartphone tersebut adalah Vivo Y17 dengan nilai 1.0212 yang terpilih sebagai smartphone penunjang aktivitas perkuliahan bagi mahasiswa STMIK Palangkaraya. Untuk memilih smartphone yang sesuai dengan kebutuhannya dikarenakan beragamnya tipe, spesifikasinya dan harga yang ditawarkan karenanya diperlukan rekomendasi kepada para mahasiswa, untuk dapat memilih atribut, fitur, dan merek smartphone berdasarkan spesifikasi handphone yang sesuai dengan kriteria yang diajukan, namun pengambilan keputusan akhirnya tetap ditentukan oleh Mahasiswa. Metode yang digunakan untuk menentukan pemilihan adalah metode TOPSIS. Dengan metode ini diharapkan konsumen tepat dalam memilih smartphone yang akan dibeli dan digunakan.

**Kata kunci :** Penerapan, TOPSIS, Pemilihan, Smartphone, Perkuliahan, Mahasiswa.

### 1. PENDAHULUAN

Sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia nomor 11 tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik: “bahwa perkembangan dan

kemajuan Teknologi Informasi yang sedemikian pesat telah menyebabkan perubahan kegiatan kehidupan manusia dalam berbagai bidang yang secara langsung telah mempengaruhi lahirnya bentuk-bentuk hukum baru;”.

Serta pada pasal 4 di Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik menyebutkan bahwa:

“Membuka kesempatan seluas-luasnya kepada setiap orang untuk memajukan pemikiran dan kemampuan di bidang penggunaan dan pemanfaatan Teknologi Informasi seoptimal mungkin dan bertanggung jawab;”

Tujuan ini menegaskan bahwa pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi merupakan langkah konkrit untuk memajukan bangsa dimana kemajuan tersebut dapat dicapai apabila seluruh kalangan masyarakat secara aktif menggunakan teknologi informasi dan komunikasi secara efektif dan efisien sebagai penunjang kebutuhan hidup mereka.

Harus diakui pemanfaatan teknologi informasi pada era digital ini sudah seharusnya dilakukan oleh semua kalangan terutama pada orang-orang yang menjadi peserta pendidikan tinggi seperti mahasiswa. Mahasiswa adalah orang yang menempuh pendidikan di perguruan tinggi. Pengertian mahasiswa dalam Peraturan Pemerintah RI nomor 30 tahun 1990 adalah peserta didik yang terdaftar dan belajar di perguruan tinggi tertentu. Mahasiswa merupakan satu kelompok dalam masyarakat dimana mereka memperoleh statusnya karena hubungannya dengan perguruan tinggi tertentu sekaligus sebagai calon cendekiawan dan kaum intelektual muda dalam struktur lapisan masyarakat.

STMIK Palangkaraya sebagai salah satu perguruan tinggi komputer dikota Palangkaraya semakin hari mengedepankan teknologi informasi dan komunikasi disetiap aspek akademik baik itu dalam penyampaian materi perkuliahan, bimbingan akademik, bimbingan Tugas Akhir dan aktivitas akademik lainnya. Pada saat sekarang ini STMIK Palangkaraya telah menggunakan sistem Smart Campus sebagai penunjang aktivitas akademik sehingga penggunaan penunjang teknologi mau tidak mau diperlukan oleh mahasiswa STMIK Palangkaraya.

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti terhadap perilaku mahasiswa beberapa mahasiswa didalam kelas, penggunaan smartphone ini lebih sering digunakan dari pada penggunaan Laptop/Komputer. Smartphone sering digunakan untuk gaming dan media sosial sehingga kebanyakan dari mahasiswa belum memanfaatkan secara optimal smartphone yang dimiliki sebagai media penunjang aktivitas akademik maupun perkuliahan.

Dengan latar belakang diatas, maka peneliti mengambil judul yaitu: Penerapan Metode TOPSIS dalam Pemilihan Smartphone sebagai Penunjang Aktivitas Perkuliahan bagi Mahasiswa STMIK Palangkaraya.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Pada penelitian ini mengambil dasar teori berdasarkan referensi sesuai dengan keperluan penelitian.

### 2.1 Penerapan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Penerapan adalah proses, cara, perbuatan menerapkan.

<https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/penerapan>

Menurut Setiawan (2004) penerapan adalah perluasan aktivitas yang saling menyesuaikan proses interaksi antara tujuan dan tindakan untuk mencapainya serta memerlukan jaringan pelaksana, birokrasi yang efektif.

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

Secara umum, prosedur TOPSIS mengikuti langkah-langkah (Kusumadewi, dkk. 2006) sebagai berikut:

- Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi (R)

TOPSIS membutuhkan rating kinerja setiap alternatif  $A_i$  pada setiap kriteria  $C_j$  yang ternormalisasi dengan rumus :

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

dengan  $i=1,2,\dots,m$ ; dan  $j=1,2,\dots,n$ .

$r_{ij}$ , hasil perbandingan ternormalisasi ke dalam suatu skala setiap alternatif pada setiap kriteria.

- Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot yang menghasilkan batrik (Y) dengan elemen-elemennya adalah:

$$y_{ij} = w_j r_{ij} \quad (2)$$

dengan  $i = 1,2,\dots, m$ ;  $j = 1,2,\dots, n$

$y_{ij}$  adalah elemen matrik keputusan yang ternormalisasi terbobot untuk setiap alternatif pada setiap kriteria.

$w_j$  adalah elemen nilai bobot yang menunjukkan tingkat kepentingan relatif setiap kriteria.

- Menentukan matrik solusi ideal positif ( $A^+$ ) dan matrik solusi ideal negatif ( $A^-$ ) sebagai:

$$A^+ = [y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+]; \quad (3)$$

$$A^- = [y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-]; \quad (4)$$

dengan

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah kriteria keuntungan} \\ \frac{1}{\min_i y_{ij}}; & \text{jika } j \text{ adalah kriteria biaya} \end{cases} \quad (5)$$

$$y_j^- = \begin{cases} \frac{1}{\max_i y_{ij}}; & \text{jika } j \text{ adalah kriteria keuntungan} \\ \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah kriteria biaya} \end{cases} \quad (6)$$

$j = 1, 2, \dots, n$

karena nilai yang diberikan pada setiap alternatif di setiap kriteria merupakan nilai kecocokan (nilai terbesar adalah terbaik) maka semua kriteria yang diberikan diasumsikan sebagai kriteria keuntungan.

- d. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matrik solusi ideal positif dan matrik solusi ideal negatif

$$S_i^+ = \sqrt{h \sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \quad ; \quad (7)$$

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

$S_i^+$  adalah jarak antara nilai setiap alternatif

dengan matrik solusi ideal positif

$$S_i^- = \sqrt{h \sum_{j=1}^n (y_i^- - y_{ij})^2} \quad ; \quad (8)$$

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

$S_i^-$  adalah Jarak antara nilai setiap alternatif

dengan matrik solusi ideal negatif.

- e. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $A_i$ ) dirumuskan sebagai berikut:

$$A_i = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+} \quad ; \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (9)$$

Nilai  $A_i$  yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif  $A_i$  lebih dipilih.

### 2.3 Smartphone

Menurut Williams & Sawyer (2012), "Smartphone adalah telepon selular dengan

menggunakan berbagai layanan seperti, memori, layar, mikroprosesor, dan modem bawaan. Sehingga fitur yang ada di smartphone ini terasa lebih lengkap di bandingkan dengan fitur handphone lainnya.

Menurut Ferdiana (2008), pengertian smartphone secara umum adalah jenis perangkat ponsel yang banyak fitur-fitur dari ponsel biasanya, sehingga smartphone selain dapat digunakan sebagai alat telekomunikasi juga dapat digunakan sebagai alat telekomunikasi juga dapat dipergunakan sebagai bisnis (entrepreneur) oleh penguasa media ataupun oleh masyarakat pada umumnya.

Dari pengertian smartphone menurut para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa smartphone adalah ponsel pintar yang bukan hanya dapat digunakan dalam berkomunikasi tapi juga memiliki fitur canggih yang dapat dipergunakan layaknya computer sehingga dapat membantu pengguna dalam melakukan aktivitas dengan bantuan aplikasi yang telah tersedia.

### 2.4 Aktivitas Perkuliahan

Aktivitas menurut KBBI Kemendikbud (online) mempunyai arti kegiatan, kegiatan atau kerja yang dilaksanakan dalam tiap-tiap bagian perusahaan. <https://kbbi.lektur.id/aktivitas>

Perkuliahan menurut KBBI (online) memiliki arti berkuliah, yaitu untuk kuliah sendiri yaitu sekolah tinggi: pelajaran yang diberikan di perguruan tinggi: mengikuti pelajaran di perguruan tinggi. <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/perkuliahan> <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/kuliah>

### 2.5 Mahasiswa

Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) Mahasiswa adalah seseorang yang belajar di perguruan tinggi, di dalam struktur pendidikan di Indonesia mahasiswa memegang status pendidikan tertinggi diantara yang lain. <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/mahasiswa>

## 3. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode penelitian kuantitatif untuk mengumpulkan data dan menguji atau membuktikan hipotesis yang ada. Peneliti melakukan survei untuk menentukan kriteria dan penggunaan smartphone sehingga dapat merekomendasikan jenis dan type smartphone yang digunakan sebagai penunjang aktivitas mahasiswa STMIK Palangkaraya.

Untuk memperoleh data yang dapat menghasilkan rekomendasi smartphone yang tepat sebagai penunjang aktivitas perkuliahan mahasiswa, maka peneliti ini akan melakukan pada waktu Perkuliahan semester ganjil tahun ajaran 2019/2020. Tempat penelitian ini di Program Studi Sistem Informasi STMIK Palangkaraya terletak di jalan G. Obos No. 114 Palangka Raya, Kalimantan Tengah.

Subjek penelitian adalah Mahasiswa Prodi Sistem Informasi semester III Kelas A, semester V Kelas A, semester VII kelas A dan B. Sedangkan untuk objek penelitian adalah smartphone yang nantinya direkomendasikan menjadi smartphone yang tepat sebagai penunjang aktivitas perkuliahan bagi Mahasiswa STMIK Palangkaraya.

Dalam penelitian ini digunakan beberapa teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Observasi

Pada saat pelaksanaan penelitian digunakan observasi terfokus yaitu dengan melakukan pengamatan pada mahasiswa STMIK Palangka Raya dan Staff IT yang mengelola Aplikasi Smart Campus yang secara spesifik untuk memberikan Kriteria dan Alternatif terhadap objek penelitian yaitu smartphone yang nantinya akan digunakan sebagai penunjang aktivitas perkuliahan bagi mahasiswa.

2. Wawancara

Wawancara merupakan pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengadakan Tanya jawab baik secara langsung maupun tidak langsung dengan Mahasiswa STMIK Palangkaraya dan Staff IT Pengelola Aplikasi Smart Campus”, Kegiatan wawancara digunakan untuk melengkapi data tentang Kriteria dan alternatif dari smartphone yang dianggap tepat sebagai penunjang aktivitas perkuliahan.

3. Dokumentasi

Dalam studi dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data yang sudah tersedia dalam catatan dokumen seperti kriteria dan alternatif Smartphone, buku-buku tentang pendapat teori dan yang berkaitan dengan penelitian serta foto-foto yang digunakan untuk membantu kegiatan penelitian.

4. Metode Survey

Penelitian survey merupakan penelitian yang mengumpulkan informasi suatu sampel dengan menanyakan melalui angket atau interview supaya nantinya menggambarkan berbagai aspek dari populasi

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

**Penyajian data**

Parameter input yang digunakan adalah data alternatif, data kriteria, tingkat kepentingan dan data bobot. Untuk parameter input data alternatif digunakan 6 alternatif *smartphone* (berdasarkan merek *smartphone* yang digunakan oleh responden). Untuk data kriteria menggunakan hasil survei yang disebarkan ke responden dengan kriteria yang dianggap penting; Harga *Smartphone*, RAM, Memory Internal dan Baterai begitu juga untuk tingkat kepentingan masing-masing kriteria. Dan untuk data bobot digunakan data hasil dari spesifikasi masing-masing kriteria yang telah diberikan rating kecocokan.

Kemudian penelitian dilanjutkan dengan menerapkan metode TOPSIS dengan menggunakan hasil data bobot dari masing-masing kriteria terhadap alternatif.

**4.1.1 Alternatif**

Input alternatif yang digunakan dalam penerapan metode TOPSIS pemilihan smartphone sebagai penunjang aktivitas perkuliahan bagi mahasiswa STMIK Palangkaraya dapat dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 1. Data Alternatif Smartphone

No.	Merk/Type <i>Smartphone</i>	Harga/ Rp	RAM	Memory Internal	Baterai <i>Removable/No Removable</i>
1.	Samsung J7 Prime	2.399.000	3GB	32 GB	Li-Ion 3300 mAh
2.	Xiaomi Redmi Note 5/3GB	2.399.000	3GB	32 GB	Li-Po 4100 mAh
3.	Oppo A5	2.481.999	3GB	64GB	Li-Po 5000 mAh
4.	Vivo Y17	3.000.000	4GB	128GB	Li-Po 5000 mAh
5	iPhone 6 Plus 16GB	3.700.000	1GB	16GB	Li-Po 2915 mAh
6	Asus Zenfone 5 (Ze620KL)	2.750.000	4GB	64GB	Li-Ion 3300 mAh

Sehingga data alternatif ini ditandai dengan :

- A1 = Samsung J7 Prime
- A2 = Xiaomi Redmi Note 5/3GB
- A3 = Oppo A5
- A4 = Vivo Y17
- A5 = iPhone 6 Plus 16GB
- A6 = Asus Zenfone 5 (Ze620KL)

**4.1.2 Kriteria**

Berdasarkan data alternatif *smartphone* diatas maka kriteria yang digunakan dalam penerapan

metode TOPSIS pemilihan smartphone sebagai penunjang aktivitas perkuliahan bagi mahasiswa STMIK Palangkaraya ditandai dengan :

- C1 = Harga smartphone
- C2 = RAM
- C3 = Memori Internal
- C4 = Baterai

#### 4.1.3 Rating Kecocokan

Rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria, dinilai dari 1 sampai dengan 5 untuk masing-masing kriteria yaitu :

- 5 = Sangat Baik
- 4 = Baik
- 3 = Cukup
- 2 = Buruk
- 1 = Sangat Buruk

Masing-masing kriteria memiliki sub kriteria yang penjabarannya sebagai berikut:

- a. Sub Kriteria Harga smartphone (Rp)
  - 5 = 1.000.000 s.d 1.500.000
  - 4 = >1.500.000 s.d 2.000.000
  - 3 = >2.000.000 s.d 2.500.000
  - 2 = >2.500.000 s.d 3.000.000
  - 1 = >3.000.000
- b. Sub Kriteria RAM
  - 5 = >8GB
  - 4 = 6GB
  - 3 = 4GB
  - 2 = 3GB
  - 1 = <3
- c. Sub Kriteria Memori Internal
  - 5 =  $\geq$  128GB
  - 4 = 64GB
  - 3 = 32GB
  - 2 = 16GB
  - 1 = <16GB
- d. Sub Kriteria Baterai (Removable/No Removable)
  - 5 = Li-Po/Li-Ion  $\geq$ 5000 mAh
  - 4 = Li-Po/Li-Ion 4000 s.d <5000 mAh
  - 3 = Li-Po/Li-Ion 3000 s.d <4000 mAh
  - 2 = Li-Po/Li-Ion 2000 s.d <3000 mAh
  - 1 = Li-Po/Li-Ion <2000 mAh

#### 4.1.4 Tingkat Kepentingan

Tingkat kepentingan yang digunakan dalam pembobotan preferensi setiap kriteria dinilai dari 1 sampai dengan 5 yaitu :

- 5 = Sangat Tinggi
- 4 = Tinggi
- 3 = Cukup
- 2 = Rendah
- 1 = Sangat Rendah

Untuk bobot preferensi diberikan berdasarkan kepentingan masing-masing yang oleh responden:

- a. Harga smartphone = 5
- b. RAM = 4
- c. Memori Internal = 3
- d. Baterai = 2

#### 4.1.5 Hasil Rating Kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria

Tabel 2. Rating Kecocokan dari setiap kriteria pada setiap kriteria

Alternatif smartphone	Kriteria smartphone			
	Harga smartphone (C1)	RAM (C2)	Memori Interna (C3)	Baterai (C4)
Samsung J7 Prime (A1)	2.399.000 (3)	3GB (2)	32 GB (3)	Li-Ion 3300 mAh (3)
Xiaomi Redmi Note 5/3GB (A2)	2.399.000 (3)	3GB (2)	32 GB (3)	Li-Po 4100 mAh (4)
Oppo A5 (A3)	2.481.999 (3)	3GB (2)	64GB (4)	Li-Po 5000 mAh (5)
Vivo Y17 (A4)	3.000.000 (2)	4GB (3)	128GB (5)	Li-Po 5000 mAh (5)
iPhone 6 Plus 16GB (A5)	3.700.000 (1)	1GB (1)	16GB (2)	Li-Po 2915 mAh (2)
Asus Zenfone 5 (Ze620KL) (A6)	2.750.000 (2)	4GB (3)	64GB (4)	Li-Ion 3300 mAh (3)

#### 4.2 Penerapan Metode TOPSIS

Dari hasil rating kecocokan masing-masing dari setiap alternatif pada setiap kriteria maka diterapkan metode TOPSIS untuk melakukan perhitungan dalam pemilihan smartphone sebagai penunjang perkuliahan bagi mahasiswa sehingga nilai bobot akhir dan smartphone yang direkomendasikan. Hasil Rating kecocokan dimasukkan kedalam tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.

Tabel 3. Rating Kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria

Karena setiap nilai yang diberikan pada setiap alternatif di setiap kriteria merupakan nilai kecocokan (nilai terbesar adalah terbaik) maka semua kriteria yang diberikan diasumsikan sebagai kriteria keuntungan.

Pengambil keputusan memberikan bobot referensi sebagai ;

$$W = (5, 4, 3, 2)$$

#### 4.2.1 Perhitungan TOPSIS

Tahapan dalam perhitungan TOPSIS sebagai berikut:

1. Membangun sebuah Matriks Keputusan
- Matriks keputusan X mengacu terhadap nilai alternatif yang akan di evaluasi berdasarkan kriteria. Matrik

keputusan X dibentuk dari tabel kecocokan sebagai berikut :

2. Membuat Matriks Keputusan yang Ternormalisasi (R)

TOPSIS membutuhkan rating kinerja setiap alternatif pada setiap kriteria yang ternormalisasi, perhitungan sebagai berikut:

$$|X_1| = \sqrt{3^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2 + 1^2 + 4^2} = 7.7460$$

$$r_{11} = \frac{x_{11}}{x_1} = \frac{3}{7.7460} = 0.3873$$

$$r_{21} = \frac{x_{21}}{x_1} = \frac{3}{7.7460} = 0.3873$$

$$r_{31} = \frac{x_{31}}{x_1} = \frac{3}{7.7460} = 0.3873$$

$$r_{41} = \frac{x_{41}}{x_1} = \frac{4}{7.7460} = 0.5362$$

$$r_{51} = \frac{x_{51}}{x_1} = \frac{1}{7.7460} = 0.1291$$

$$r_{61} = \frac{x_{61}}{x_1} = \frac{4}{7.7460} = 0.5362$$

$$r_{12} = \frac{x_{12}}{x_2} = \frac{2}{5.5678} = 0.3592$$

$$r_{22} = \frac{x_{22}}{x_2} = \frac{2}{5.5678} = 0.3592$$

$$r_{32} = \frac{x_{32}}{x_2} = \frac{2}{5.5678} = 0.3592$$

$$r_{42} = \frac{x_{42}}{x_2} = \frac{3}{5.5678} = 0.5388$$

$$r_{52} = \frac{x_{52}}{x_2} = \frac{1}{5.5678} = 0.1796$$

$$r_{62} = \frac{x_{62}}{x_2} = \frac{3}{5.5678} = 0.5388$$

$$|X_3| = \sqrt{3^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 2^2 + 4^2} = 8.8882$$

$$r_{13} = \frac{x_{13}}{x_3} = \frac{3}{8.8882} = 0.3375$$

Alternatif	Kriteria			
	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>
A <sub>1</sub>	3	2	3	3
A <sub>2</sub>	3	2	3	4
A <sub>3</sub>	3	2	4	5
A <sub>4</sub>	4	3	5	5
A <sub>5</sub>	1	1	2	2
A <sub>6</sub>	4	3	4	3

$$r_{23} = \frac{x_{13}}{x_3} = \frac{3}{8.8882} = 0.3375$$

$$r_{33} = \frac{x_{33}}{x_3} = \frac{4}{8.8882} = 0.4500$$

$$r_{43} = \frac{x_{43}}{x_3} = \frac{5}{8.8882} = 0.5625$$

$$r_{53} = \frac{x_{53}}{x_3} = \frac{1}{8.8882} = 0.2250$$

$$r_{63} = \frac{x_{63}}{x_3} = \frac{4}{8.8882} = 0.4500$$

$$|X_4| = \sqrt{3^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 + 2^2 + 3^2} = 9.3808$$

$$r_{14} = \frac{x_{14}}{x_4} = \frac{3}{9.3808} = 0.3198$$

$$r_{24} = \frac{x_{24}}{x_4} = \frac{4}{9.3808} = 0.4264$$

$$r_{34} = \frac{x_{34}}{x_4} = \frac{5}{9.3808} = 0.5330$$

$$r_{44} = \frac{x_{44}}{x_4} = \frac{5}{9.3808} = 0.5330$$

$$r_{54} = \frac{x_{54}}{x_4} = \frac{2}{9.3808} = 0.2132$$

$$r_{64} = \frac{x_{14}}{x_4} = \frac{3}{9.3808} = 0.3198$$

Dari perhitungan di atas diperoleh Matrik Ternormalisasi R:

$$R = \begin{bmatrix} 0.3873 & 0.3592 & 0.3375 & 0.3198 \\ 0.3873 & 0.3592 & 0.3375 & 0.4264 \\ 0.3873 & 0.3592 & 0.4500 & 0.5330 \\ 0.5362 & 0.5388 & 0.5625 & 0.5330 \\ 0.1291 & 0.1796 & 0.2250 & 0.2132 \\ 0.5362 & 0.5388 & 0.4500 & 0.3198 \end{bmatrix}$$

3. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot yang menghasilkan batrik (Y)  
 Dilakukan perhitungan Matriks R dikalikan dengan Bobot Preference (W) sehingga menghasilkan Matriks Y sebagai berikut :

Matrik Ternormalisasi Y:

Perkalian Matrik R terhadap W=(5, 4, 3, 2)

Perkalian Baris 1 (alternatif 1) terhadap W = (5, 4, 3, 2)

$$Y_{11} = W_1 r_{11} = (5) (0.3873) = 1.9365$$

$$Y_{12} = W_2 r_{12} = (4) (0.3592) = 1.4368$$

$$Y_{13} = W_3 r_{13} = (3) (0.3375) = 1.0125$$

$$Y_{14} = W_4 r_{14} = (2) (0.3198) = 0.6396$$

Perkalian Baris 2 (alternatif 2) terhadap W = (5, 4, 3, 2)

$$Y_{21} = W_1 r_{21} = (5) (0.3873) = 1.9365$$

$$Y_{22} = W_2 r_{22} = (4) (0.3592) = 1.4368$$

$$Y_{23} = W_3 r_{23} = (3) (0.3375) = 1.0125$$

$$Y_{24} = W_4 r_{24} = (2) (0.4264) = 0.8528$$

Perkalian Baris 3 (alternatif 3) terhadap W = (5, 4, 3, 2)

$$Y_{31} = W_1 r_{31} = (5) (0.3873) = 1.9365$$

$$Y_{32} = W_2 r_{32} = (4) (0.3592) = 1.4368$$

$$Y_{33} = W_3 r_{33} = (3) (0.4500) = 1.3500$$

$$Y_{34} = W_4 r_{34} = (2) (0.5330) = 1.0660$$

Perkalian Baris 4 (alternatif 4) terhadap W = (5, 4, 3, 2)

$$Y_{41} = W_1 r_{41} = (5) (0.5362) = 2.6810$$

$$Y_{42} = W_2 r_{42} = (4) (0.5388) = 2.1552$$

$$Y_{43} = W_3 r_{43} = (3) (0.5625) = 1.6875$$

$$Y_{44} = W_4 r_{44} = (2) (0.5330) = 1.0660$$

Perkalian Baris 5 (alternatif 5) terhadap W = (5, 4, 3, 2)

$$Y_{51} = W_1 r_{51} = (5) (0.1291) = 0.6455$$

$$Y_{52} = W_2 r_{52} = (4) (0.1796) = 0.7184$$

$$Y_{53} = W_3 r_{53} = (3) (0.2250) = 0.6750$$

$$Y_{54} = W_4 r_{54} = (2) (0.2132) = 0.4264$$

Perkalian Baris 6 (alternatif 6) terhadap W = (5, 4, 3, 2)

$$Y_{61} = W_1 r_{61} = (5) (0.5362) = 2.6810$$

$$Y_{62} = W_2 r_{62} = (4) (0.5388) = 2.1552$$

$$Y_{63} = W_3 r_{63} = (3) (0.4500) = 1.3500$$

$$Y_{64} = W_4 r_{64} = (2) (0.3198) = 0.6396$$

Sehingga menghasilkan Matrik Y :

$$Y = \begin{bmatrix} 1.9365 & 1.4368 & 1.0125 & 0.6396 \\ 1.9365 & 1.4368 & 1.0125 & 0.8528 \\ 1.9365 & 1.4368 & 1.3500 & 1.0660 \\ 2.6810 & 2.1552 & 1.6875 & 1.0660 \\ 0.6455 & 0.7184 & 0.6750 & 0.4264 \\ 2.6810 & 2.1552 & 1.3500 & 0.6396 \end{bmatrix}$$

4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif terhadap solusi ideal positif (A<sup>+</sup>) dan solusi ideal negatif (A<sup>-</sup>), sebagai berikut

a). Solusi Ideal Positif (A<sup>+</sup>) dihitung :

$$Y_1^+ = \max \{1.9365; 1.9365; 1.9365; 2.6810; 0.6455; 2.6810\} = 2.6810$$

$$Y_2^+ = \max \{1.4368; 1.4368; 1.4368; 2.1552; 0.7184; 2.1552\} = 2.1552$$

$$Y_3^+ = \max \{1.0125; 1.0125; 1.3500; 1.6875; 0.6750; 1.3500\} = 1.3500$$

$$Y_4^+ = \max \{0.6396; 0.8528; 1.0660; 1.0660; 0.4264; 0.6396\} = 1.0660$$

Sehingga untuk solusi ideal Positif (A<sup>+</sup>) diperoleh hasil : **{2.6810; 2.1552; 1.3500; 1.0660}**

b). Solusi Ideal Negatif (A<sup>-</sup>) dihitung :

$$Y_1^- = \min \{1.9365; 1.9365; 1.9365; 2.6810; 0.6455; 2.6810\} = 0.6455$$

$$Y_2^- = \min \{1.4368; 1.4368; 1.4368; 2.1552; 0.7184; 2.1552\} = 0.7184$$

$$Y_3^- = \min \{1.0125; 1.0125; 1.3500; 1.6875; 0.6750; 1.3500\} = 0.6750$$

$$Y_4^- = \min \{0.6396; 0.8528; 1.0660; 1.0660; 0.4264; 0.6396\} = 0.4264$$

Sehingga untuk solusi ideal negatif (A<sup>-</sup>) diperoleh hasil : **{0.6455; 0.7184; 0.6750; 0.4264}**

5. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif terhadap solusi ideal positif

( $S_i^+$ ) dan solusi ideal negatif ( $S_i^-$ ),  
 sebagai berikut :

a). Solusi Ideal Positif ( $S_i^+$ )

$$S_1^+ = \sqrt{(2.6810-1.9365)^2 + (2.1552-1.4368)^2 + (1.3500-1.0125)^2 + (1.0660-0.6396)^2} = 1.5563$$

$$S_2^+ = \sqrt{(2.6810-1.9365)^2 + (2.1552-1.4368)^2 + (1.3500-1.0125)^2 + (1.0660-0.8528)^2} = 1.4200$$

$$S_3^+ = \sqrt{(2.6810-1.9365)^2 + (2.1552-1.4368)^2 + (1.3500-1.3500)^2 + (1.0660-0.0660)^2} = 1.2600$$

$$S_4^+ = \sqrt{(2.6810-2.6810)^2 + (2.1552-2.1552)^2 + (1.3500-1.6875)^2 + (1.0660-1.0660)^2} = 0.1149$$

$$S_5^+ = \sqrt{(2.6810-0.6455)^2 + (2.1552-0.7184)^2 + (1.3500-0.6750)^2 + (1.0660-0.4264)^2} = 4.964$$

$$S_6^+ = \sqrt{(2.6810-2.6810)^2 + (2.1552-2.1552)^2 + (1.3500-1.3500)^2 + (1.0660-0.6396)^2} = 0.1818$$

Sehingga hasil dari Solusi ideal positif

$$S_1^+ = 1.5563$$

$$S_2^+ = 1.4200$$

$$S_3^+ = 1.2600$$

$$S_4^+ = 0.1149$$

b). Solusi Ideal Negatif ( $S_i^-$ ) :

$$S_1^- = \sqrt{(1.9365-0.6455)^2 + (1.4368-0.7184)^2 + (1.0125-0.6750)^2 + (0.6396-0.4264)^2} = 1.9665$$

$$S_2^- = \sqrt{(1.9365-0.6455)^2 + (1.4368-0.7184)^2 + (1.0125-0.6750)^2 + (0.8528-0.4264)^2} = 2.1028$$

$$S_3^- = \sqrt{(1.9365-0.6455)^2 + (1.4368-0.7184)^2 + (1.3500-0.6750)^2 + (1.0660-0.4264)^2} = 2.6718$$

$$S_4^- = \sqrt{(2.6810-0.6455)^2 + (2.1552-0.7184)^2 + (1.6875-0.6750)^2 + (1.0660-0.4264)^2} = 5.5341$$

$$S_5^- = \sqrt{(0.6455-0.6455)^2 + (0.7184-0.7184)^2 + (0.6750-0.6750)^2 + (0.4264-0.4264)^2} = 0$$

$$S_6^- = \sqrt{(2.6810-0.6455)^2 + (2.1552-0.7184)^2 + (1.3500-0.6750)^2 + (0.6396-0.4264)^2} = 4.6010$$

Sehingga hasil dari Solusi ideal negatif

$$S_1^- = 1.9665$$

$$S_2^- = 2.1028$$

$$S_3^- = 2.6718$$

$$S_4^- = 5.5341$$

$$S_5^- = 0$$

$$S_6^- = 4.6010$$

Alternatif smartphone	Kriteria Smartphone				NILAI	KET
	Harga smartphone	RAM	Memori Internal	Baterai		
Samsung J7 Prime	3	2	3	3	0.55 82	
Xiaomi Redmi Note 5/3GB	3	2	3	4	0.59 69	
Oppo A5	3	2	4	5	0.67 94	
Vivo Y17	4	3	5	5	1.02 12	terpilih
iPhone 6 Plus 16GB	1	1	2	2	0	
Asus Zenfone 5 (Ze620KL)	4	3	4	3	0.96 20	

$$S_5^+ = 4.9640$$

$$S_6^+ = 0.1818$$

6. Kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal

$$A_1 = \frac{1.9665}{1.9665 + 1.5563} = 0.5582$$

$$A_2 = \frac{2.1028}{2.1028 + 1.4200} = 0.5969$$

$$A_3 = \frac{2.6718}{2.6718 + 1.2606} = 0.6794$$

$$A_4 = \frac{5.5341}{5.5341 + 0.1149} = 1.0212$$

$$A_5 = \frac{0}{0 + 4.9640} = 0$$

$$A_6 = \frac{4.6010}{4.6010 + 0.1818} = 0.9620$$

Tabel 4.4 Hasil dan output metodenya

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang ada pada bab sebelumnya maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain :

1. Metode TOPSIS dapat digunakan untuk memilih Smartphone yang direkomendasi sebagai penunjang aktivitas perkuliahan bagi mahasiswa STMIK Palangkaraya

2. Dari hasil perhitungan dengan menggunakan metode TOPSIS maka terpilihnya satu smartphone yang direkomendasikan dari enam alternatif yang telah diteliti data-datanya. Smartphone tersebut adalah Vivo Y17 dengan nilai 1.0212 yang terpilih sebagai smartphone penunjang aktivitas perkuliahan bagi mahasiswa STMIK Palangkaraya.

<https://kbbi.lektur.id/aktivitas>, Diakses tanggal 29 Maret 2022, pukul 10.58 wib.

## DAFTAR PUSTAKA

Ferdiana, Ridi. 2008. Definisi Smartphone Perangkat Ponsel yang Memiliki Banyak Fitur, Jakarta.

Kusumadewi, Sri; Hartati, Sri; Harjoko, Agus & Wardoyo, Retantyo. 2006. Fuzzy multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM). Graha Ilmu, Yogyakarta

Peraturan Pemerintah Indonesia. 2008. Undang-Undang No. 11 Tahun 2008. Tentang Informasi Serta Transaksi Elektronik, atau Teknologi Informasi.

Peraturan Pemerintah. Pasal 4 d Undang-Undang Tentang Informasi Serta Transaksi Elektronik atau Teknologi Informasi.

Setiawan, Guntur. (2004). Implementasi Dalam Birokrasi Pembangunan. Bandung:Remaja Rosdakarya Offset.

Williams, B.K. and Sawyer, S.C. 2011. "Using Information Technology: A Practical Introduction to Computers & Communications. (9th edition)". New York: McGraw-Hill.

<https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/mahasiswa>. Diakses tanggal 29 Maret 2022, pukul 10.35 wib.

<https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/penerapan>, Diakses tanggal 29 Maret 2022, pukul 10.47 wib.

<https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/kuliah>, Diakses tanggal 29 Maret 2022, pukul 10.51 wib.

<https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/perkuliahan>, Diakses tanggal 29 Maret 2022, pukul 10.54 wib.