

## Pemilihan Layanan Internet Terbaik untuk Digunakan Saat Pembelajaran Daring dengan Metode Topsis

Albeth Ryanto Suryana<sup>1</sup>, Idsanudin Bi'azis<sup>2</sup>, Rizky Aprilia<sup>3</sup>, Surika Ilham Noreza.S<sup>4</sup>, Perani Rosyani<sup>5</sup>

<sup>1-5</sup>Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspitek No. 46 buaran, serpong, Kota Tangerang Selatan. Provinsi Banten 15310

e-mail: [1albethryanto87@gmail.com](mailto:1albethryanto87@gmail.com), [2idsanudin@gmail.com](mailto:2idsanudin@gmail.com), [3rizkyaprilias258@gmail.com](mailto:3rizkyaprilias258@gmail.com),  
[4surikailham72@gmail.com](mailto:4surikailham72@gmail.com), [dosen00837@unpam.ac.id](mailto:dosen00837@unpam.ac.id)

### Abstrak

Pandemi covid 19 yang melanda Indonesia belum juga usai, ditambah dengan munculnya varian baru covid 19 yang memaksa berbagai kegiatan untuk dikurangi mobilitasnya untuk mencegah penularan covid. Sekolah dan berbagai kegiatan pendidikan lainnya yang biasanya dilakukan secara tatap muka terpaksa harus dilakukan secara daring. Untuk melakukan pembelajaran secara daring dibutuhkan layanan internet, pembelajaran daring biasanya dilakukan menggunakan layanan video *conference* dimana layanan tersebut membutuhkan layanan jaringan yang kuat dan stabil. Berbagai provider memiliki kelebihan dan kekurangan masing – masing. Maka dalam makalah ini kami melakukan penelitian untuk membuat sistem penunjang keputusan untuk memilih provider terbaik untuk digunakan dalam pembelajaran *online* dimasa pandemik di Kecamatan Parung, Kabupaten Bogor. Dalam makalah penelitian ini kami membuat beberapa kriteria dalam membuat sistem penunjang keputusan, kriteria tersebut yaitu kekuatan sinyal (C1), Ketersediaan sinyal provider di Kecamatan Parung Kabupaten Bogor (C2), Kecocokan dengan merk hp yang digunakan (C3), dan Harga layanan internet (C4). Kami menggunakan layanan Microsoft Excel dalam melakukan perhitungan dalam metode topsis ini.

**Kata kunci:** Topsis, Pemilihan Layanan Internet, Pembelajaran Daring, Penunjang Keputusan.

### Abstract

*The covid 19 pandemic that hit Indonesia is not over yet, coupled with the emergence of a new variant of covid 19 which forces various activities to reduce their mobility to prevent covid transmission. Schools and various other educational activities that are usually carried out face-to-face are forced to be carried out online. To conduct online learning, internet services are needed, online learning is usually carried out using video conferencing services where these services require strong and stable network services. Various providers have their own advantages and disadvantages. So in this paper we conducted research to create a decision support system to choose the best provider to be used in online learning during the pandemic in Parung District, Bogor Regency. In this research paper, we make several criteria in making a decision support system, these criteria are signal strength (C1), Availability of signal provider in Parung District, Bogor Regency (C2), Compatibility with the brand of cellphone used (C3), and Internet service price (C4). We use the Microsoft Excel service to perform calculations in this topsis method.*

**Keywords:** Topsis, Internet Service Selection, Online Learning, Decision Support.

### I. PENDAHULUAN

Pandemi covid 19 yang melanda Indonesia belum juga usai, ditambah dengan munculnya varian baru covid 19 yang memaksa berbagai kegiatan untuk dikurangi mobilitasnya untuk mencegah penularan covid. Sekolah dan berbagai kegiatan pendidikan lainnya yang biasanya dilakukan secara tatap muka

terpaksa harus dilakukan secara daring. Untuk melakukan pembelajaran secara daring dibutuhkan layanan internet, pembelajaran daring biasanya dilakukan menggunakan layanan video *conference* dimana layanan tersebut membutuhkan layanan jaringan yang kuat dan stabil. Berbagai provider memiliki kelebihan dan kekurangan masing –

masing. Di daerah kecamatan parung sebenarnya masalah sinyal internet merupakan masalah yang lumrah tapi dengan adanya pembelajaran daring dimana semua serba membutuhkan jaringan internet, pemilihan penyedia layanan internet yang tepat pun harus diperhatikan terlebih daerah kecamatan parung bogor masih banyak daerah – daerah atau kampung – kampung yang berada di dalam desa sehingga untuk pemilihan penyedia layanan internet harus benar – benar diperhatikan tidak hanya mengenai soal harga layanan tetapi juga apakah sinyal provider tersebut tersedia atau tidak ada. Maka dalam makalah ini kami melakukan penelitian untuk membuat system penunjang keputusan untuk memilih provider terbaik untuk digunakan dalam pembelajaran online dimasa pandemic di Kecamatan Parung, Kabupaten Bogor. Dalam makalah penelitian ini kami membuat beberapa kriteria dalam membuat system penunjang keputusan, kriteria tersebut yaitu kekuatan sinyal (C1), Ketersediaan sinyal provider di Kecamatan Parung Kabupaten Bogor (C2), Kecocokan dengan merk hp yang digunakan (C3), dan Harga layanan internet (C4). Kami menggunakan layanan Microsoft Excel dalam melakukan perhitungan dalam metode topsis ini. Kami berharap dengan adanya makalah ini dapat memberikan pilihan terbaik untuk warga kecamatan parung dalam memilih penyedia layanan internet agar kegiatan belajar secara daring dapat berjalan lancar.

**II. METODE PELAKSANAAN**

**2.1. Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem pendukung keputusan (DSS) adalah sistem informasi terkomputerisasi yang berisi model keputusan analitik dan pengetahuan khusus domain untuk membantu pengambil keputusan dengan menyajikan informasi dan interpretasi berbagai alternatif [1].

**2.2. Metode Topsis**

TOPSIS (Teknis bagi orang lain untuk merujuk pada kesamaan dengan solusi ideal) adalah metode pengambilan keputusan multi-kriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang (1981). TOPSIS menggunakan prinsip bahwa solusi yang dipilih harus memiliki jarak terdekat ke solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari alternatif yang optimal [2]. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah semua nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap

atribut, sedangkan solusi ideal negatif mencakup semua nilai terburuk yang mungkin untuk setiap atribut [3].

**2.3. Data yang digunakan**

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Parung, Kabupaten Bogor. Proses pengumpulan data dengan mengambil data dari wawancara 4 orang pelajar dari nama penyedia layanan internet yang berbeda. Jumlah sampel data yang digunakan untuk alternatif merek pemasok di Indonesia. Beberapa kriteria yang digunakan untuk mengevaluasi penyedia layanan internet terbaik adalah :

**Tabel 1.** Kriteria penilaian

No	Kriteria Penilaian	Jenis	Bobot (%)
1	Kekuatan Sinyal	Kriteria	40
2	Ketersediaan sinyal provider di Kecamatan Parung Kabupaten Bogor	Kriteria	25
3	Kecocokan dengan merk hp yang digunakan	Kriteria	10
4	Harga layanan internet	Cost	25

Tahapan dalam metode topsis [4]:

1. Menentukan kriteria dan sifat dari Kriteria yang akan digunakan sebagai acuan dalam proses pengambilan keputusan, khususnya Ci dan sifat dari setiap kriteria. (1)
2. Tentukan skor kesesuaian Kesesuaian dari setiap alternatif pada setiap kriteria. (2)
3. Menghasilkan matriks keputusan yang dinormalisasi TOPSIS membutuhkan skor kinerja untuk setiap alternatif Ai per kriteria normalisasi Cj, yaitu:

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}}$$

- (3)
4. Kalikan bobot dengan nilai setiap properti Perkalian ini melibatkan pembentukan matriks Y. dapat ditentukan berdasarkan kelas bobot ternormalisasi (yij) sebagai berikut:

$$y_{ij} = w_i r_{ij}$$

(4)

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

- Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.

(5)

- Menentukan jarak antara nilai masing-masing solusi dan nilai positif Dan matriks solusi ideal negatif.

Jarak antara alternatif  $A_i$  dan solusi ideal positif dirumuskan sebagai berikut:

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

Jarak antara alternatif  $A_i$  dan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai berikut:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2};$$

- Tentukan nilai pilihan untuk setiap alternatif.

Nilai yang disukai untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan oleh :

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+};$$

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

### III. Hasil dan Pembahasan

Untuk mengidentifikasi alternatif dan kriteria, penulis melakukan wawancara langsung dengan informan. Dalam penelitian ini terdapat siswa sebagai alternatif dan kriteria, yaitu kekuatan sinyal (C1), Ketersediaan sinyal provider di Kecamatan Parung Kabupaten Bogor (C2), Kecocokan dengan merk hp yang digunakan (C3), dan Harga layanan internet (C4).

**Tabel 2.** Kriteria

No	Kriteria Penilaian
C1	Kekuatan Sinyal
C2	Ketersediaan sinyal provider di Kecamatan Parung Kabupaten Bogor
C3	Kecocokan dengan merk hp yang digunakan
C4	Harga layanan internet

**Table 3.** Nilai Setiap Kriteria

Alternatif/Kriteria	C1	C2	C3	C4
TELKOMSEL	4	3	4	1
XL	3	3	3	2
INDOSAT	2	3	3	4
SMARTFREN	1	2	1	4

#### GRADE

1	Buruk
2	Cukup
3	Baik
4	Sangat Baik

Sebelum Menghasilkan matriks keputusan yang dinormalisasi

TOPSIS membutuhkan skor kinerja untuk setiap alternatif  $A_i$  per kriteria normalisasi  $C_j$ , yaitu:dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 4.** Hasil Keputusan Normalisasi Matriks

Nilai	x1	x2	x3	x4
	5,477225575	5,567764363	5,916079783	6,08276253

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
TELKOMSEL	0,730296743	0,538815906	0,676123404	0,164398987
XL	0,547722558	0,538815906	0,507092553	0,328797975
INDOSAT	0,365148372	0,538815906	0,507092553	0,657595949
SMARTFREN	0,182574186	0,359210604	0,169030851	0,657595949

Setelah itu, Kalikan bobot dengan nilai setiap properti

Perkalian ini melibatkan pembentukan matriks  $Y$ . dapat ditentukan berdasarkan kelas bobot ternormalisasi ( $y_{ij}$ ) sebagai berikut:

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

**Tabel 5.** Matriks Keputusan yang Ternormalisasi terbobot  $Y$

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
TELKOMSEL	0,292118697	0,134703977	0,06761234	0,041099747
XL	0,219089023	0,134703977	0,050709255	0,082199494
INDOSAT	0,146059349	0,134703977	0,050709255	0,164398987
SMARTFREN	0,073029674	0,089802651	0,016903085	0,164398987

Selanjutnya, Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.

**Tabel 6.** matriks solusi ideal positif

Y1+	0,292118697
Y2+	0,134703977
Y3+	0,06761234
Y4+	0,164398987

**Tabel 7.** matriks solusi ideal negatif.

Y1-	0,073029674
Y2-	0,089802651
Y3-	0,016903085
Y4-	0,041099747

Selanjutnya, Menentukan jarak antara nilai masing-masing solusi dan nilai positif Dan matriks solusi ideal negatif.

Jarak antara alternatif Ai dan solusi ideal positif

**Tabel 8.** Jarak ideal positif

S+	0,026512594
	0,074472266
	0,175216975
	0,243687882

Jarak antara alternatif Ai dan solusi ideal negatif

**Tabel 9.** Jarak ideal negatif

S-	0,229319772
	0,161807011
	0,153931875
	0,12329924

Selanjutnya, Tentukan nilai pilihan untuk setiap alternatif. Nilai yang disukai untuk setiap alternatif (Vi) diberikan.

**Tabel.10** Kedekatan Relatif

RC	0,89636732
	0,684812537
	0,467666453
	0,335977021

Setelah itu kita tinggal menentukan Rank dari setiap nilai untuk menyimpulkan hasilnya,

**Tabel.11** Tabel Rank

RANK	0,89636732	1
	0,684812537	2
	0,467666453	3
	0,335977021	4

**IV. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan dengan metode TOPSIS dapat digunakan sebagai solusi untuk merekomendasikan penyedia layanan

Internet terbaik dalam proses pembelajaran daring. Berdasarkan hasil penelitian, terdapat beberapa alternatif dengan nilai prioritas tertinggi yaitu Telkomsel sebesar 0,89636732 sehingga menghasilkan kesimpulan bahwa Telkomsel merupakan pilihan yang tepat bagi penyedia layanan internet saat belajar daring di lingkungan kecamatan parung kabupaten bogor

**DAFTAR PUSTAKA**

[1] P Rosyani dan J Priambodo, “Penilaian Kinerja Karyawan Berprestasi Dengan Metode Simple Additive Weighting” *International Journal of Artificial Intelligence* 6 (1), 82-111 2019

[2] MGL Putra, W. Ariyanti, dan I. Cholissodin, Rekomendasi AHP-SVM-TOPSIS,” *Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* , vol. 1, no. 1, hal. 1 April 2016

[3] A. Hajjah dan D. Oktarina, “Sistem Pendukung Keputusan Merekomendasikan Beasiswa Menggunakan Metode AHP TOPSIS Di Dinas Pendidikan Dan Kebudayaan Pekanbaru,"*Amerika Jurnal Penelitian Teknik (AJER)*, tidak. 7, hlm. 61-67, 2018.

[4] R. Rahim dkk., “Aplikasi Metode TOPSIS untuk Pendukung Keputusan Sistem Pengendalian Internal untuk Pemilihan Karyawan Terbaik”, in *Jurnal Fisika: Seri Konferensi*, Juni 2018, vol. 1028, No.