

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Dengan Menggunakan Metode Topsis

Hylenarti Hertiyana ^{*1}, Elly Mufida², Ahmad Al Kaafi³

1 Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Mandiri, Jl. Jatiwaringin Raya No.02, RT.08/RW.013, Kel. Cipinang Melayu, Kec. Makassar, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia

2 Program Studi Teknologi Komputer, Universitas Bina Sarana Informatika, Jl. Kramat Raya No.98, RT.5/RW.7, Senen, Kota Jakarta Pusat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 10450, Indonesia

3 Program Studi Teknologi Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika, Jl. Kramat Raya No.98, RT.5/RW.7, Senen, Kota Jakarta Pusat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 10450, Indonesia

Email : ^{*1}hylenarti.hha@nusamandiri.ac.id, ²elly.elm@bsi.ac.id, ³ahmad.akf@bsi.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi yang begitu cepat terutama dalam bidang digital, memberi pengaruh yang sangat besar pada perkembangan fitur dan spesifikasi laptop saat ini. Dengan perkembangan fitur dan spesifikasi yang semakin beragam, sering kali membuat pengguna kebingungan didalam memilih laptop yang sesuai dengan yang dibutuhkan pengguna. Berdasarkan hal tersebut penulis tertarik untuk membuat sebuah sistem pendukung keputusan membantu pengguna dalam memilih laptop yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan menggunakan metode Topsis. Jenis data yang digunakan penulis adalah data primer yang diperoleh melalui wawancara dan observasi secara langsung pada pengguna laptop. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu para pengguna laptop dalam memilih laptop yang sesuai dengan yang dibutuhkan. Ada 10 kriteria yang diperoleh berdasarkan hasil observasi dan wawancara yaitu harga (C1), RAM (C2), Hardisk (C3), prosesor (C4), ukuran layar (C5), VGA (C6), Baterai (C7), Berat Laptop (C8), dan Garansi (C9). Data sekunder diperoleh melalui studi literatur dan tulisan ilmiah yang berhubungan dengan pemilihan laptop dan metode Topsis. Penelitian ini menghasilkan output yang memenuhi tujuan yaitu dapat membantu pengguna dalam memilih laptop yang paling sesuai dengan yang dibutuhkan dan dapat mempermudah pengguna dalam proses pengambilan keputusan sehingga menghasilkan informasi yang akurat, efektif dan efisien.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Pemilihan Laptop, Metode TOPSIS.

Abstract

The rapid development of technology, especially in the digital field, has had a huge influence on the development of laptop features and specifications today. With the development of increasingly diverse features and specifications, it often makes users confused in choosing a laptop that suits user needs. Based on this, the authors are interested in creating a decision support system to assist users in choosing a laptop that fits the desired criteria using the Topsis method. The type of data used by the author is primary data obtained through interviews and direct observation of laptop users. The purpose of this study is to assist laptop users in choosing a laptop that suits their needs. There are 10 criteria obtained based on observations and interviews, namely price (C1), RAM (C2), Hard drive (C3), processor (C4), screen size (C5), VGA (C6), battery (C7), Laptop Weight (C8), and Warranty (C9). Secondary data were obtained through literature study and scientific writing related to laptop selection and the TOPSIS method. This research produces output that meets the objectives, which can

assist users in choosing the laptop that best suits their needs and can facilitate users in the decision-making process so as to produce accurate, effective and efficient information.

Keywords : Decision Support System, Laptop Selection, TOPSIS Method.

1. PENDAHULUAN

Pada awal tahun 2020, Indonesia dilanda pandemi Covid-19 yang mengharuskan pemerintah membuat peraturan mengenai penanganan pandemi Covid-19 yang tertuang pada peraturan pemerintah Republik Indonesia nomor 21 tahun 2020 tentang pembatasan sosial berskala besar dalam rangka percepatan penanganan corona virus disease 2019 (COVID-19) tanggal 31 Maret 2020. Menurut pasal 4 ayat 1 pembatasan sosial berskala besar paling sedikit meliputi: peliburan sekolah dan tempat kerja, pembatasan kegiatan keagamaan, dan pembatasan kegiatan di tempat atau fasilitas umum. Berdasarkan hal ini, masyarakat dihimbau untuk melakukan segala aktivitas baik bekerja dan belajar dari rumah demi mengurangi resiko terpaparnya virus covid-19. Kebutuhan akan komunikasi dan informasi untuk menunjang segala aktivitas masyarakat yang dilakukan dari rumah sangat bergantung pada perangkat-perangkat dalam bidang digital salah satunya laptop. Sekarang ini laptop merupakan kebutuhan dasar bagi masyarakat, baik untuk pendidikan maupun untuk aktifitas bisnis [1]. Perkembangan teknologi saat ini, sangat mempengaruhi perkembangan fitur dan spesifikasi laptop untuk membantu mempermudah mengakses komunikasi dan informasi. Namun, memilih laptop atau notebook yang tepat sesuai kebutuhan konsumen, spesifikasi laptop dan harga yang tepat bukanlah hal yang mudah [2]. Dengan perkembangan fitur dan spesifikasi yang semakin beragam tersebut sering kali membuat pengguna kebingungan didalam memilih laptop yang sesuai dengan yang dibutuhkan pengguna. Banyak merek dan tipe laptop yang dijual di pasaran, tentunya dengan harga yang bervariasi pula, membuat pengguna menjadi kesulitan dalam menentukan pilihan yang sesuai dengan kebutuhannya [3]. Tidak jarang juga pengguna membeli laptop dengan spesifikasi yang tidak disesuaikan dengan kegunaannya [4]. Misalnya saja, membeli laptop dengan spesifikasi tinggi, tetapi penggunaannya hanya sebatas untuk pekerjaan mengetik. Padahal sebenarnya dengan spesifikasi “tinggi” tersebut, pengguna dapat menggunakan laptop untuk pekerjaan lain yang lebih berat, desain grafis misalnya, Hidayatullah dalam [5].

Berdasarkan hal tersebut penulis tertarik untuk membuat sebuah sistem pendukung keputusan membantu pengguna dalam memilih laptop yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan menggunakan metode Technique for Others Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Sistem pengambilan keputusan adalah alat bantu bagi pengambilan keputusan manajerial, tetapi pengambilan keputusan memiliki beragam konteks yang berbeda dimana tidak semua pengambilan keputusan adalah bergantung dan memuaskan hanya kepada satu pihak, pada umumnya pengambilan keputusan haruslah bersifat memuaskan semua pihak, dan juga pengambilan keputusan itu terkadang memiliki beragam tujuan yang berbeda yang bisa saja saling bertentangan satu sama lain [6]. SPK tidak dimaksudkan untuk menggantikan peran pengambilan keputusan, tapi untuk membantu dan mendukung dalam pengambilan keputusan [7]. Penulisan ini menggunakan metode TOPSIS. Topsis adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang mempunyai prinsip bahwa alternatif yang dipilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negative [8]. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana [9].

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah tahapann dalam penelitian yang menetapkan metode apa yang digunakan dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Dalam hal ini penulis menggunakan

metode Technique for Order Preference by Similiarity to Ideal Solution (TOPSIS) untuk pemilihan laptop yang sesuai dengan yang dibutuhkan pengguna.

Adapun pengumpulan data yang penulis lakukan untuk memperoleh data yang akurat adalah dengan cara:

1. Observasi
Pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung pada para pengguna laptop dan orang-orang yang berhubungan dengan objek penelitian.
2. Wawancara
Pengumpulan data dengan cara melakukan Tanya jawab dan mewawancarai para pengguna laptop dan orang-orang yang berhubungan dengan objek penelitian.
3. Studi Pustaka
Pengumpulan data dengan cara mencari bahan dan sumber referensi yang mendukung penelitian dalam bentuk jurnal dan buku yang berkaitan dengan objek penelitian dan metode TOPSIS.

Berdasarkan hasil observasi, wawancara dan tinjauan studi yang penulis lakukan maka diperoleh 10 kriteria didalam pemilihan laptop yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Adapun kriteria tersebut adalah Harga (C1), RAM (C2), Hardisk (C3), Prosesor (C4), Ukuran Layar (C5), VGA (C6), Baterai (C7), Berat Laptop (C8), dan Garansi (C9).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan konsep dasar metode Topsis perlu mencari penjumlahan terbobot dari rating penilaian pada setiap alternatif dari semua atribut. Untuk dapat melakukan perhitungan tersebut maka dibutuhkan penentuan kriteria berdasarkan pengumpulan data yang telah penulis lakukan. Tahapan-tahapan perhitungan tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

A. Kriteria Penilaian

Terdapat 10 kriteria didalam pemilihan laptop yang sesuai dengan kebutuhan pengguna diantaranya Harga (C1), RAM (C2), Hardisk (C3), Prosesor (C4), Ukuran Layar (C5), VGA (C6), Baterai (C7), Berat Laptop (C8), dan Garansi (C9). Sebagai Bahan pertimbangan (kriteria) terdapat 3 pertimbangan yang digunakan yaitu: S1=Acer, S2=HP, S3=Asus dan S4=Lenovo.

TABEL 1. SPESIFIKASI LAPTOP

Merk	Harga	RAM	Hardisk	Prosesor	Uk, Layar	VGA	Baterai	Berat	Garansi
Acer	7.159.000	6 GB	1 TB	i5	14	2 GB	12	2,2 kg	Distributor
HP	4.349.000	4 GB	1 TB	A9	14	2 GB	6	1,5 kg	Resmi
Asus	8.599.000	8 GB	1 TB	i5	14	2 GB	6	1,6 kg	Resmi
Lenovo	7.259.000	12 GB	1 TB	i5	14	2 GB	4	2,3 kg	Resmi

Sumber: (Hasil Penelitian, 2021)

Diketahui bahwa bobot tiap Kriteria adalah sebagai berikut:

TABEL 2. BOBOT TIAP KRITERIA

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
Bobot	5	5	4	5	3	4	4	3	4

Sumber: (Hasil Penelitian, 2021)

Tabel 1 menjelaskan tentang nilai kepentingan untuk setiap kriteria. Pemberian bobot dibagi menjadi 5 penilaian, yaitu: Sangat Tinggi = 5, Tinggi = 4, Cukup = 3, Rendah = 2, dan Sangat Rendah = 1.

TABEL 3. NILAI SETIAP ALTERNATIF PADA SETIAP KRITERIA DAN SUB KRITERIA

Kriteria	Sub Kriteria	Nilai
Harga	>15 Juta	1
	8 Juta-15 Juta	2
	5 Juta-8 Juta	3
	3 Juta-5 Juta	4
	<3 Juta	5
RAM	4 GB	1
	6 GB	2
	8 GB	3
	12 GB	4
	>16 GB	5
Hardisk	<=250 GB	1
	320 GB	2
	500 GB	3
	1 TB	4
	>1 TB	5
Prosesor	Pentium	1
	Celeron	2
	Core i3	3
	Core i5	4
	Core i7	5
Ukuran Layar	<13 inci	1
	13 inci-14,9 inci	2
	15 inci-15,6 inci	3
	15,6 inci-17 inci	4
	>17 inci	5
	VGA	2 GB
	4 GB	2
	6 GB	3
	8 GB	4
	>8 GB	5
Baterai	<3 Jam	1
	3 Jam-6 Jam	2
	6 Jam-9 Jam	3
	9 Jam-12 Jam	4
	>=12	5
Berat Laptop	<1,5 kg	1
	1,5 kg-2 kg	2
	2 kg-3 kg	3
	3 kg-4 kg	4
	>4 kg	5
Garansi	Toko	1
	Distributor	3

Sumber: (Hasil Penelitian, 2021)

B. Membuat Keputusan Ternormalisasi

TABEL 4. MEMBUAT KEPUTUSAN TERNORMALISASI

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
S1	3	2	4	4	2	1	4	3	3
S2	4	1	4	4	2	1	3	2	5
S3	2	3	4	4	2	1	3	2	5
S4	3	1	4	4	2	1	2	3	5
Hasil Pangkat Perkriteria	38	15	64	64	16	4	38	26	84
Akar Hasil Pangkat Perkrite ria	6,1644	3,8730	8,0000	8,0000	4,0000	2,0000	6,1644	5,0990	9,1652

Sumber: (Hasil Penelitian, 2021)

Rumus menormalisasikan

$$\frac{(Data)}{(akar\ hasil\ pangkat\ perkriteria)} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} R1.1 &= 3:6,1644 = 0,4867 \\ R1.2 &= 4:6,1644 = 0,6489 \\ R1.3 &= 2:6,1644 = 0,3244 \\ R1.4 &= 3:6,1644 = 0,4867 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R2.1 &= 2:3,8730 = 0,5164 \\ R2.2 &= 1:3,8730 = 0,2582 \\ R2.3 &= 3:3,8730 = 0,7746 \\ R2.4 &= 1:3,8730 = 0,2582 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R3.1 &= 4:8,0000 = 0,5000 \\ R3.2 &= 4:8,0000 = 0,5000 \\ R3.3 &= 4:8,0000 = 0,5000 \\ R3.4 &= 4:8,0000 = 0,5000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R4.1 &= 3:8,0000 = 0,5000 \\ R4.2 &= 4:8,0000 = 0,5000 \\ R4.3 &= 5:8,0000 = 0,5000 \\ R4.4 &= 4:8,0000 = 0,5000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R5.1 &= 2:4,0000 = 0,2182 \\ R5.2 &= 2:4,0000 = 0,2182 \\ R5.3 &= 2:4,0000 = 0,2182 \\ R5.4 &= 2:4,0000 = 0,2182 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R6.1 &= 1:2,0000 = 0,5000 \\ R6.2 &= 1:2,0000 = 0,5000 \end{aligned}$$

$$R6.3 = 1:2,0000 = 0,5000$$

$$R6.4 = 1:2,0000 = 0,5000$$

$$R7.1=4:6,1644 = 0,6489$$

$$R7.2=3:6,1644 = 0,4867$$

$$R7.3=3:6,1644 = 0,4867$$

$$R7.4=2:6,1644 = 0,3244$$

$$R8.1=3:5,0909 = 0,5883$$

$$R8.2=2:5,0909 = 0,3922$$

$$R8.3=2:5,0909 = 0,3922$$

$$R8.4=2:5,0909 = 0,5883$$

$$R9.1=3:9,1652 = 0,3273$$

$$R9.2=5:9,1652 = 0,5455$$

$$R9.3=5:9,1652 = 0,5455$$

$$R9.4=5:9,1652 = 0,5455$$

TABEL 5. DATA NORMALISASI

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
S1	0,4867	0,5164	0,5000	0,5000	0,2182	0,5000	0,6489	0,5883	0,3273
S2	0,6489	0,2582	0,5000	0,5000	0,2182	0,5000	0,4867	0,3922	0,5455
S3	0,3244	0,7746	0,5000	0,5000	0,2182	0,5000	0,4867	0,3922	0,5455
S4	0,4867	0,2582	0,5000	0,5000	0,2182	0,5000	0,3244	0,5883	0,5455

Sumber: (Hasil Penelitian, 2021)

C. Membuat Normalisasi Terbobot

(Data normalisasi) x (Bobot kriteria)

(2)

TABEL 6. NORMALISASI BERBOBOT

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
S1	2,4333	2,5820	2,0000	2,5000	0,6547	2,0000	2,5955	1,7650	1,3093
S2	3,2444	1,2910	2,0000	2,5000	0,6547	2,0000	1,9467	1,1767	2,1822
S3	1,6222	3,8730	2,0000	2,5000	0,6547	2,0000	1,9467	1,1767	2,1822
S4	2,4333	1,2910	2,0000	2,5000	0,6547	2,0000	1,2978	1,7650	2,1822

Sumber: (Hasil Penelitian, 2021)

D. Mencari Max dan Min dari Normalisasi Terbobot

TABEL 7. MAX DAN MIN DARI NORMALISASI BERBOBOT

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
S1	2,4333	2,5820	2,0000	2,5000	0,6547	2,0000	2,5955	1,7650	1,3093
S2	3,2444	1,2910	2,0000	2,5000	0,6547	2,0000	1,9467	1,1767	2,1822
S3	1,6222	3,8730	2,0000	2,5000	0,6547	2,0000	1,9467	1,1767	2,1822
S4	2,4333	1,2910	2,0000	2,5000	0,6547	2,0000	1,2978	1,7650	2,1822
Max	3,2444	3,8730	2,0000	2,5000	0,6547	2,0000	2,5955	1,7650	2,1822
Min	1,6222	1,2910	2,0000	2,5000	0,6547	2,0000	1,2978	1,1767	1,3093

Sumber: (Hasil Penelitian, 2021)

Jika Criteria bersifat Benefit (makin besar makin baik) maka D+ = max dan D- = min.

Jika Criteria bersifat Cost (makin kecil makin baik) maka D+ = min dan D- = max.

Dalam kasus ini semua telah di grade maka semua sifatnya adalah Benefit.

E. MENCARI D+ DAN D- DI SETIAP ALTERNATIF

Rumus Mencari D+

$$D_{x+} = \sqrt{(A_{x1} - Y_{1+})^2 + (A_{x1} - Y_{2+})^2 + \dots + (A_{xn} - Y_{n+})^2} \tag{3}$$

$$D_{1+} = \sqrt{0,6579 + 1,6667 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0,7619}$$

$$D_{2+} = \sqrt{0 + 6,6667 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0,4211 + 0,3462 + 0}$$

$$D_{3+} = \sqrt{2,6316 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0,4211 + 0,3462 + 0}$$

$$D_{4+} = \sqrt{0,6579 + 6,6667 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1,6842 + 0 + 0}$$

TABEL 8. HASIL PERHITUNGAN D+

D1+	1,7568
D2+	2,7265
D3+	1,8436
D4+	3,0015

Sumber: (Hasil Penelitian, 2021)

Rumus Mencari D-

$$D_{x-} = \sqrt{(A_{x1} - Y_{1-})^2 + (A_{x1} - Y_{2-})^2 + \dots + (A_{xn} - Y_{n-})^2} \tag{4}$$

$$D_{1-} = \sqrt{0,6579 + 1,6667 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1,6842 + 0,3462 + 0}$$

$$D_{2-} = \sqrt{2,6316 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0,4211 + 0 + 0,7619}$$

$$D_{3-} = \sqrt{0 + 6,6667 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0,4211 + 0 + 0,7619}$$

$$D_{4-} = \sqrt{0,6579 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0,3462 + 0,7619}$$

TABEL 9. HASIL PERHITUNGAN D-

D1-	2,0868
D2-	1,9531
D3-	2,8017
D4-	1,3289

Sumber: (Hasil Penelitian, 2021)

F. Mencari V/Hasil

Rumus Mencari V

$$V_x = \frac{D_{x-}}{(D_{x-}) + (D_{x+})} \tag{5}$$

$$V_1 = \frac{2,0868}{(2,0868) + (1,7568)} = 0,5429$$

$$V_2 = \frac{1,9531}{(1,9531) + (2,7265)} = 0,4174$$

$$V_3 = \frac{2,8017}{(2,8017) + (1,8436)} = 0,6031$$

$$V4 = \frac{1,3289}{(1,3289) + (3,0015)} = 0,3069$$

Langkah selanjutnya adalah menentukan nilai preferensi tertinggi hingga terendah sehingga diperoleh urutan perangkingan. Berikut ini adalah tabel 10. Preferensi dan Rangking Alternatif.

TABEL 10. PREFERENSI DAN RANGKING ALTERNATIF

Alternatif	Preferensi	Rangking
S1	0,5429	2
S2	0,4174	3
S3	0,6031	1
S4	0,3069	4

Sumber: (Hasil Penelitian, 2021)

Hasil perhitungan dalam memilih laptop yang sesuai dengan yang dibutuhkan pengguna menggunakan metode TOPSIS, maka di peroleh keputusan bahwa laptop dengan merk Asus merupakan laptop yang paling direkomendasikan kepada pengguna laptop karena memiliki nilai terbaik dibandingkan merk yang lain.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah penulis lakukan menggunakan metode Topsis maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan perhitungan dan hasil analisa penulis maka diperoleh keputusan bahwa *Smartphone* dengan merk Vivo V19 (H3) merupakan *Smartphone* yang paling direkomendasikan karena memiliki hasil perhitungan dengan nilai tertinggi dibandingkan dengan ketiga merk *Smartphone* lainnya. Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai pendukung keputusan bagi pembeli dalam pembelian *Smartphone*.
2. Metode Topsis dapat membantu menyelesaikan permasalahan pengambilan keputusan dengan lebih cepat dan akurat karena dapat menghasilkan informasi yang diinginkan yaitu untuk merekomendasikan pembelian *smartphone* berdasarkan spesifikasi dan kriteria yang terbaik.

5. SARAN

Penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut dimasa yang akan datang. Untuk itu penulis memberikan beberapa saran bagi penelitian-penelitian berikutnya sebagai masukan dan pengembangan di masa yang akan datang. Adapun saran tersebut adalah sebagai berikut:

1. Perkembang teknologi yang sangat cepat saat ini sangat mempengaruhi berbagai macam spesifikasi dan fitur dari berbagai macam merk laptop dipasaran. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan pengembangan kriteria dan sub kriteria yang sesuai dengan spesifikasi dan fitur-fitur dari berbagai merk laptop terbaru sehingga dapat membantu para pengguna dalam memilih laptop yang paling sesuai dengan kebutuhan.
2. Hasil dari penelitian menggunakan metode Topsis ini dapat diaplikasikan dalam bentuk *Web* atau *Mobile* untuk lebih memudahkan dalam mempercepat proses pengambilan keputusan. Hal ini dikarenakan *Web* atau *Mobile* dapat diakses diberbagai tempat tanpa terbatas waktu.
3. Sebaiknya ditambahkan laporan akhir perhitungan pada aplikasi yang akan dibuat dalam bentuk *Web* atau *Mobile* sebagai tambahan informasi bagi pengguna laptop.

6. REFERENSI

- [1] S. Sunarsa and R. I. Handayani, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Untuk Karyawan Pada PT. Indotekno Dengan Menggunakan Metode Analytical

- Hierarchy Process,” *J. Ilmu Pengetah. dan Teknol. Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 5–10, 2016.
- [2] S. H. Saragih, “Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop,” *J. Inf. dan Komput.*, vol. 4, no. 2, pp. 82–88, 2013.
- [3] G. P. Sanyoto, R. I. Handayani, and E. Widanengsih, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Untuk Kebutuhan Operasional Dengan Metode AHP (Studi Kasus: Direktorat Pembinaan Kursus Dan Pelatihan Kemdikbud),” *J. Pilar Nusa Mandiri*, vol. 13, no. 2, pp. 167–174, 2017.
- [4] N. A. Syafitri, Sutradi, and A. P. Dewi, “Penerapan Metode Weighted Product Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Berbasis Web,” *semanTIK*, vol. 2, no. 1, pp. 169–176, 2019.
- [5] T. Hartanto and M. I. Prasetyowati, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Berbasis Web dengan Metode Analytical Hierarchy Process,” *J. Ultim.*, vol. 4, no. 2, pp. 7–15, 2012.
- [6] S. Hidayat, R. Irviani, and Kasmi, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Teladan Ma Al Mubarak Batu Raja Menggunakan Metode Topsis,” *J. TAM (Technology Accept. Model.)*, vol. 6, no. 2015, pp. 1–8, 2016.
- [7] I. Ilmadi and D. N. Muskananfolo, “Sistem Pengambilan Keputusan Dalam Pemilihan Merk Smartphone Android Terbaik Dikalangan Mahasiswa Universitas Pamulang Dengan Menggunakan Metode Topsis,” *J. Sainika Unpam J. Sains dan Mat. Unpam*, vol. 2, no. 1, p. 58, 2019.
- [8] D. Nofriansyah, *Konsep Data Mining Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Deepublish, 2014.
- [9] H. S. Kusumadewi; Purnomo, *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan*, Kedua Ceta. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2010.