

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KOMPUTER BERDASARKAN KOMPONEN MENGGUNAKAN METODE HYBRID AHP DAN MOORA BERBASIS WEB

Siti Aminah¹, Febian Ageng Resta²

STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi¹, Universitas Stikubank Semarang²

Jl. Negara No. 3 Candimas Lampung Utara¹, Jl. Tri Lomba Juang, Mugassari, Kec. Semarang Sel., Kota Semarang,
Jawa Tengah²

E-mail : siti Aminah@dcc.ac.id¹, febianagengresta@mhs.unisbank.ac.id²

ABSTRAK

Kemajuan teknologi berkembang begitu cepat di era saat ini, serta hal ini pun tidak dapat dihindari lagi pengaruhnya. Terutama digitalisasi berbagai bidang guna mempermudah penggunaannya dalam membuat pekerjaan menjadi lebih singkat dan lebih cepat, juga membuat pekerjaan menjadi lebih efisien. Beragamnya pilihan komponen komputer menjadi salah satu kendala dalam merakit komputer desktop dikarenakan tidak semua pilihan komponen dapat bekerja dengan baik sesuai dengan apa yang pengguna inginkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah tersebut dengan mengimplementasikan sistem pendukung keputusan pemilihan komputer berdasarkan komponen menggunakan metode hybrid AHP dan MOORA guna mendapatkan hasil rekomendasi terbaik dalam pemilihan komponen perangkat komputer desktop yang kemudian dikemas dalam sebuah laman web. Penerapan metode hybrid AHP dan MOORA diharapkan dapat menghasilkan informasi yang tepat terkait pemilihan komputer berdasarkan komponen. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah terbentuknya model sistem pendukung keputusan pemilihan komputer berdasarkan komponen menggunakan metode hybrid AHP dan MOORA berbasis web.

Kata kunci : sistem, komputer, AHP, MOORA.

ABSTRACTS

Technological advances are developing so fast in today's era, and this influence is unavoidable. Especially the digitization of various fields to make it easier for users to make work shorter and faster, as well as make work more efficient. The variety of choices of computer components is one of the obstacles in assembling a desktop computer because not all component choices can work properly according to what the user wants. This study aims to overcome this problem by implementing a component-based computer selection decision support system using the hybrid AHP and MOORA methods in order to obtain the best recommendation results in the selection of desktop computer components which are then packaged in a web page. The application of the hybrid AHP and MOORA methods is expected to produce accurate information regarding the selection of computers based on components. The results obtained from this study are the formation of a component-based computer selection decision support system model using the web-based AHP and MOORA hybrid methods.

Keywords: system, computer, AHP, MOORA..

1. PENDAHULUAN

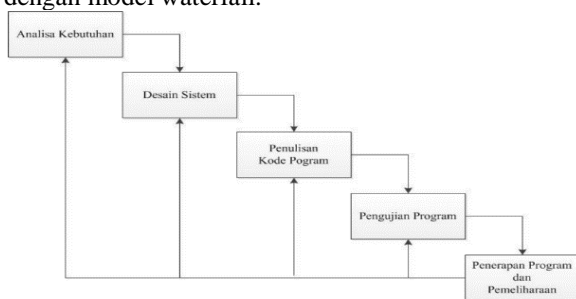
Kemajuan teknologi berkembang begitu cepat di era saat ini, serta hal ini pun tidak dapat dihindari lagi pengaruhnya. Komputer merupakan salah satu perangkat teknologi yang berperan sangat penting dalam produktivitas baik dalam jasa layanan publik, perindustrian, perkantoran, pendidikan, teknik dan dunia perdagangan. Beragamnya pilihan komponen komputer menjadi salah satu kendala dalam merakit komputer desktop dikarenakan tidak semua pilihan komponen dapat bekerja dengan baik sesuai dengan apa yang pengguna inginkan. Sehingga dibutuhkan alat bantu yang dapat memberikan solusi agar pengguna dapat mengetahui komponen apa saja yang sesuai dengan tujuan penggunaan

komputer desktop yang akan dirakit. Alat bantu tersebut perlu ditanamkan sistem pendukung keputusan agar dapat memberikan solusi terbaik. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah tersebut dengan mengimplementasikan sistem pendukung keputusan metode Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA) guna mendapatkan hasil rekomendasi terbaik dalam pemilihan komponen perangkat komputer desktop yang kemudian dikemas dalam sebuah laman web. Selain menggunakan metode MOORA, digunakan juga metode AHP yang berguna untuk menghitung bobot prioritas antar kriteria dan meminimalisir terjadinya pembobotan secara subyektif (Rasyid dkk, 2021). Tujuan yang ingin dicapai oleh penulis adalah terciptanya suatu laman web yang dapat berfungsi sebagai alat bantu

dalam memberikan rekomendasi pemilihan komputer berdasarkan komponen yang dibutuhkan oleh pengguna.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam pengumpulan data berupa wawancara terhadap pengguna komputer dekstop serta pengumpulan informasi dari berbagai jurnal, buku, serta laporan tugas akhir mengenai metode AHP, MOORA, HTML, CSS, dan komponen komputer. Kemudian sebagai pengembangan sistem digunakan metode dengan model waterfall.



Gambar 1. Model Waterfall (Kadir, 2003)

2.1. Analytic Hierarchy Process

Analytic Hierarchy Process (AHP) dapat menyelesaikan masalah multikriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Masalah yang kompleks dapat di artikan bahwa kriteria dari suatu masalah yang begitu banyak (multikriteria), struktur masalah yang belum jelas, ketidakpastian pendapat dari pengambil keputusan, pengambil keputusan lebih dari satu orang, serta ketidakakuratan data yang tersedia.

Menurut Saaty, hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis. Adapun tahapan-tahapan metode AHP dapat dilihat sebagai berikut:

1. Menjumlah nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks.
2. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks. Adapun formula untuk membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom dapat dilihat sebagai berikut :

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} = 1 \tag{1}$$

Keterangan :

- a. a = Matriks perbandingan berpasangan
- b. i = Baris pada matriks a
- c. j = Kolom pada matriks a

3. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap matriks dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata dengan rumus sebagai berikut :

$$w_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n a_{ij} \tag{2}$$

Keterangan :

- a. n = Banyaknya kriteria
- b. i = Rata-rata baris ke-i

2.2. MOORA

Metode MOORA mengoptimalkan minimal dua atribut yang saling berseberangan secara bersamaan. Penerapan metode ini cukup efektif untuk memecahkan berbagai jenis masalah yang berkaitan dengan perhitungan matematika yang kompleks.

Langkah-langkah dalam menerapkan metode MOORA yaitu:

1. Menentukan tujuan identifikasi atribut evaluasi yang berkaitan.
2. Mengawali metode dengan menggunakan matriks keputusan dengan alternatif sebagai baris, kemudian kriteria sebagai kolom.

$$x_{ij} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \dots \tag{2.1}$$

(3)

Keterangan:

x_{ij} = Nilai dari alternatif i pada kriteria j.

$i = 1, 2, \dots, m$ sebagai banyak alternatif.

$j = 1, 2, \dots, n$ sebagai banyak kriteria.

3. Acuan yang digunakan dalam metode MOORA yaitu sistem rasio, dimana nilai rasio merupakan nilai rasio merupakan nilai alternatif I terhadap kriteria j dibagi dengan denominator yang merupakan perwakilan semua alternatif terhadap kriteria j. Brauers menyimpulkan bahwa denominator terbaik yaitu akar kuadrat dari penjumlahan kuadrat nilai alternatif i hingga m terhadap kriteria j. Perhitungan normalisasi ditunjukkan pada persamaan berikut:

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \dots \tag{2.2}$$

Keterangan:

x_{ij} = Nilai dari alternatif I paa kriteria j.

$i = 1, 2, \dots, m$ sebagai banyak alternatif.

$j = 1, 2, \dots, n$ sebagai banyak kriteria.

x_{ij}^* = bilangan tidak berdimensi yang termasuk dalam interval [0, 1] mewakili nilai normalisasi dari alternatif I pada kriteria j.

4. Kemudian untuk optimasi, mencari nilai maksimum dan minimum pada setiap kriteria menggunakan hasil normalisasi yang elah didapat. Nilai maksimum merupakan kriteria yang menguntungkan, sedangkan nilai minimum adalah untuk kriteria yang tidak menguntungkan. Caranya dengan menjumlahkan nilai kriteria yang menguntungkan (j hingga g), kemudian menguranginya dengan nilai kriteria biaya (g+1 hingga n) untuk setiap alternatif menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$y_i = \sum_{j=1}^g x_{ij} - \sum_{i=g+1}^n x_{ij} \quad \dots (2.3) \quad (5)$$

Keterangan:

$j = 1, 2, \dots, g$ adalah jumlah tipe kriteria yang dimaksimalkan.

$i = g+1, g+2, \dots, n$ adalah jumlah tipe kriteria yang diminimalkan.

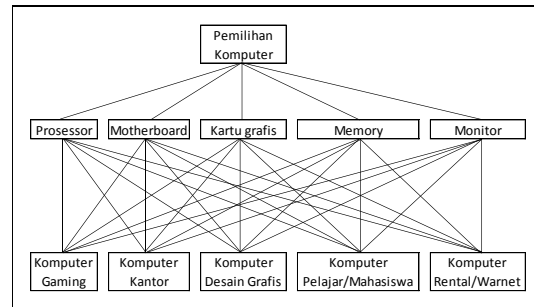
y_i = nilai dari penilaian yang telah dinormalisasi dari alternatif i terhadap semua kriteria.

x_{ij} = Nilai dari alternatif i pada kriteria j.

5. Menentukan perankingan, dilakukan dengan cara mengurutkan nilai optimasi setiap alternatif dari nilai tertinggi ke terendah. Alternatif dengan nilai optimasi tertinggi merupakan alternatif terbaik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan komputer berdasarkan komponen berbasis web. Sistem dibangun menggunakan metode hybrid AHP dan MOORA. Dalam menghasilkan alternatif terbaik, sistem mengakomodir keterlibatan banyak pengambil keputusan (group decision making). metode AHP digunakan untuk proses pembobotan kriteria, sedangkan metode MOORA digunakan untuk proses seleksi.



Gambar 2. Struktur hirarki pemilihan komputer

3.1. AHP

1. Menentukan nilai perbandingan dan data kriteria

Nilai perbandingan	value
Sama penting dengan	1
Mendekati sedikit lebih penting dari	2
Sedikit lebih penting dari	3
Mendekati lebih penting dari	4
Lebih penting dari	5
Mendekati sangat penting dari	6
Sangat penting dari	7
Mendekati mutlak dari	8
Mutlak sangat penting dari	9

Tabel 1. Nilai perbandingan

Data Kriteria	Nama Kriteria	Label
C1	Processor	benefit
C2	Motherboard	cost
C3	Kartu grafis	benefit
C4	Memory	benefit
C5	Monitor	benefit

Tabel 2. Tabel Kriteria

2. Menentukan perbandingan antar kriteria

C01	Processor	7	C02	-Motherboard
C01	Processor	1	C03	-Kartu Grafis
C01	Processor	1	C04	-Memory
C01	Processor	1	C05	-Monitor
C02	Motherboard	1	C03	-Kartu Grafis
C02	Motherboard	5	C04	-Memory
C02	Motherboard	1	C05	-Monitor
C03	Kartu Grafis	3	C04	-Memory
C03	Kartu Grafis	1	C05	-Monitor
C04	Memory	1	C05	-Monitor

Gambar 3. Perbandingan antar kriteria

kriteria	C1	C2	C3	C4	C5
C1	1,0000	7,0000	1,0000	1,0000	1,0000
C2	0,1429	1,0000	1,0000	5,0000	1,0000
C3	1,0000	1,0000	1,0000	3,0000	1,0000
C4	1,0000	0,3333	0,2000	1,0000	1,0000
C5	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Tabel 3. Perbandingan antar kriteria

3. Menghitung total nilai perbandingan kriteria

kriteria	C1	C2	C3	C4	C5
C1	1,0000	7,0000	1,0000	1,0000	1,0000
C2	0,1429	1,0000	1,0000	5,0000	1,0000
C3	1,0000	1,0000	1,0000	3,0000	1,0000
C4	1,0000	0,3333	0,2000	1,0000	1,0000
C5	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Total	4,1429	10,3333	4,2000	11,0000	5,0000

Tabel 4. total nilai perbandingan kriteria

4. Normalisasi dan mencari bobot prioritas

kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	Bobot Prioritas
C1	0,2414	0,6774	0,2381	0,0909	0,2000	0,290
C2	0,0345	0,0968	0,2381	0,4545	0,2000	0,205
C3	0,2414	0,0968	0,2381	0,2727	0,2000	0,210
C4	0,2414	0,0323	0,0476	0,0909	0,2000	0,122
C5	0,2414	0,0968	0,2381	0,0909	0,2000	0,173

Tabel 5. Bobot prioritas

3.2. MOORA

1. Menentukan data alternatif, penilaian alternatif dan kriteria

Data Alternatif	Kategori	Data Komputer
A1	Komputer Gaming	K1
		K2
		K3
A2	Komputer Kantor	K4
		K5
		K6
A3	Komputer Desain Grafis	K7
		K8
		K9
A4	Komputer Pelajar/Mahasiswa	K10
		K11
		K12
A5	Komputer Rental/Warnet	K13
		K14
		K15

Tabel 6. Data computer

Data Komputer	Prosesor
K1	INTEL CORE i5 2400
K2	INTEL CORE i7 9700F
K3	INTEL CORE i5 10400
K4	INTEL CORE i3 2130
K5	INTEL CORE i5 2400
K6	INTEL CORE i5 5400
K7	INTEL CORE i5 11400F
K8	INTEL CORE i7 9700F
K9	INTEL CORE i7 11700F
K10	INTEL CORE i3 2130
K11	INTEL CORE i3 2130
K12	INTEL CORE i5 10400
K13	INTEL CORE i3 2130
K14	INTEL CORE i5 5400
K15	INTEL CORE i5 10400

Tabel 7. Alternatif prosesor

Data Komputer	Motherboard
K1	LGA 1155 H61
K2	GIGABYTE H310
K3	GIGABYTE Intel H410M
K4	LGA 1155 H61
K5	LGA 1155 H61
K6	Magix H61
K7	MSI H510M PRO
K8	GIGABYTE H310
K9	MSI MAG B560 Tomahawk
K10	LGA 1155 H61
K11	LGA 1155 H61
K12	MSI H510M PRO
K13	LGA 1155 H61
K14	Magix H61
K15	MSI H510M PRO

Tabel 8. Alternatif motherboard

Data Komputer	Kartu grafis
K1	Nvidia GTX 740 4GB
K2	Ryzen RX 550 4 GB
K3	Nvidia RTX 2060 6GB
K4	Intel UHD
K5	Intel UHD
K6	Intel UHD
K7	INNO3D GTX 1650 4 GB
K8	Ryzen RX 550 4 GB
K9	INNO3D RTX 3080 10 GB
K10	Intel UHD
K11	Nvidia GTX 740 4GB
K12	INNO3D GTX 1650 4 GB
K13	Intel UHD
K14	Intel UHD
K15	INNO3D GTX 1650 4 GB

Tabel 9. Alternatif kartu grafis

Data Komputer	Memory
K1	SSD 120 gb
K2	SSD 240 gb
K3	SSD 1000 gb
K4	HDD 500 gb
K5	HDD 1000 gb
K6	HDD 1000 gb
K7	SSD 240 gb
K8	SSD 240 gb
K9	SSD 240 gb
K10	HDD 1000 gb
K11	HDD 1000 gb
K12	HDD 1000 gb
K13	HDD 500 gb
K14	HDD 500 gb
K15	HDD 500 gb

Tabel 10. Alternatif memory

Data Komputer	Monitor
K1	LED DELL 21 INCH
K2	LED SAMSUNG CURVE 24 INCH 120 Fps
K3	LED SAMSUNG CURVE 24 INCH 240 Fps
K4	LED LG 19 INCH

K5	LED LG 19 INCH
K6	LED LG 19 INCH
K7	LED HP 21 INCH 120 Fps
K8	LED LG 21 INCH 120 Fps
K9	LED SAMSUNG 24 INCH 240 Fps
K10	LED LG 21 INCH
K11	LED LG 21 INCH
K12	LED LG 21 INCH
K13	LED LG 19 INCH
K14	LED LG 19 INCH
K15	LED LG 19 INCH

Tabel 11. Alternatif monitor

Data Komputer	Harga	Label
K1	Rp7.050.000	low-end
K2	Rp19.630.000	mid-end
K3	Rp35.790.000	high-end
K4	Rp3.620.000	low-end
K5	Rp4.500.000	mid-end
K6	Rp6.800.000	high-end
K7	Rp14.700.000	low-end
K8	Rp18.700.000	mid-end
K9	Rp29.150.000	high-end
K10	Rp4.600.000	low-end
K11	Rp6.850.000	mid-end
K12	Rp10.700.000	high-end
K13	Rp3.620.000	low-end
K14	Rp6.800.000	mid-end
K15	Rp9.700.000	high-end

Tabel 12. Alternatif harga dan label

Data Penilaian Alternatif	Nama Penilaian	Value
N1	tidak penting	10
N2	kurang penting	20
N3	penting	30
N4	sangat penting	40

Tabel 13. Penilaian alternatif

Data Kriteria	Nama Kriteria	Label
C1	Processor	benefit
C2	Motherboard	cost
C3	Kartu grafis	benefit
C4	Memory	benefit
C5	Monitor	benefit

Tabel 14. Data kriteria

1. Memasukan nilai perbandingan antara alternatif dan kriteria

Data Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	40	40	40	40	40
A2	30	30	10	40	30
A3	40	30	40	20	40
A4	30	10	20	40	30
A5	20	20	20	40	20

Tabel 15. Nilai perbandingan

2. Merubah nilai perbandingan menjadi matriks keputusan

Data Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
A2	0,3	0,3	0,1	0,4	0,3
A3	0,4	0,3	0,4	0,2	0,4
A4	0,3	0,1	0,2	0,4	0,3
A5	0,2	0,2	0,2	0,4	0,2

Tabel 16. Matriks Keputusan

3. Normalisasi Atribut

Data Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,544	0,641	0,625	0,485	0,544
A2	0,408	0,480	0,156	0,485	0,408
A3	0,544	0,480	0,625	0,243	0,544
A4	0,408	0,160	0,312	0,485	0,408
A5	0,272	0,320	0,312	0,485	0,272

Data Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
Nilai Bobot	0,290	0,205	0,210	0,122	0,173
A1	0,158	0,131	0,131	0,059	0,094
A2	0,118	0,098	0,033	0,059	0,071
A3	0,158	0,098	0,131	0,030	0,094
A4	0,118	0,033	0,066	0,059	0,071
A5	0,079	0,066	0,066	0,059	0,047
Label	benefit	cost	benefit	benefit	benefit

Tabel 18. Optimasi atribut

5. Melakukan perangkingan

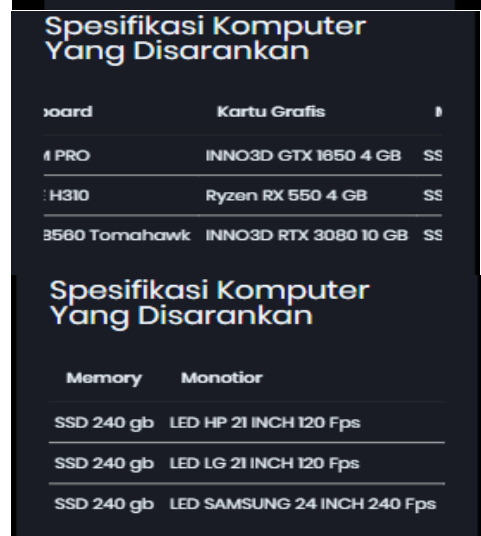
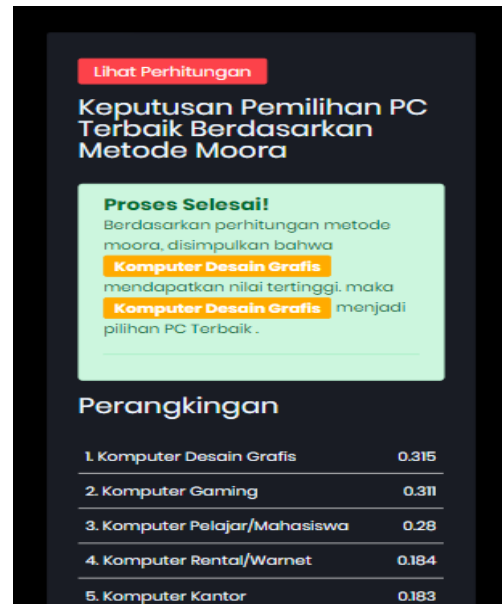
Data Alternatif	Nama Alternatif	Benefit	Cost	YI	Ranking
A1	Komputer Gaming	0,442	0,131	0,311	2
A2	Komputer Kantor	0,281	0,098	0,183	5
A3	Komputer Desain Grafis	0,413	0,098	0,315	1
A4	Komputer Pelajar/Mahasiswa	0,314	0,033	0,281	3
A5	Komputer Rental/Warnet	0,251	0,066	0,185	4

Tabel 19. Perangkingan

6. Menampilkan hasil perangkingan dalam tampilan web

Tabel 17. Normalisasi atribut

4. Optimasi atribut



Spesifikasi Komputer Yang Disarankan		
	Harga	Label
H 120 Fps	Rp14.700.000	low-end
H 120 Fps	Rp18.700.000	mid-end
G 24 INCH 240 Fps	Rp29.150.000	high-end

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini adalah penerapan metode hybrid AHP dan MOORA dapat membantu dalam pemecahan masalah pemilihan komputer berdasarkan komponen. Berdasarkan perhitungan algoritma dapat disimpulkan bahwa alternatif Komputer desain grafis mendapatkan nilai optimasi tertinggi sehingga terpilih sebagai pilihan komputer desktop terbaik. Penggunaan antarmuka website dapat mempermudah pengguna dalam proses penentuan komputer yang sesuai.

Tentunya penelitian ini masih jauh dari sempurna, penulis berharap agar hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk penelitian selanjutnya agar dapat lebih berkembang serta lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ulandari, N.W.A., Suwirmayanti, N.L.G.P., Astiti, N.M. (2020) Implementasi Metode MOORA pada Proses Seleksi Beasiswa Bidikmisi di Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali. *Jurnal Eksplorasi Informatika*, 10 (1), pp. 53-58.
- [2] Manurung, S. (2018) Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru dan Pegawai Terbaik Menggunakan Metode Moora, *Jurnal Simetris*, 9 (1), pp. 702-706.
- [3] Amalia, E.L., Pramudhita, A.N., Aditya, M.R. (2019) Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Pembangunan Peternakan Ayam Menggunakan Metode MOORA, *ANTIVIRUS: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 13 (1), pp. 15-23.
- [4] Sofwan, A., Handoyo, E., & WD, R. (2008). Algoritma genetika dalam pemilihan spesifikasi komputer. *Seminar, 2008(Snati)*, 1-6.
- [5] Setiawan, Moh. H., Gandhiadi, G. K., & Harini, L. P. I. (2017). Penerapan Metode Logika Fuzzy Model Tahani Dalam Pemilihan Hardware Komputer. *E-Jurnal Matematika*, 6(4), 248.
- [6] Prasstyawan, A., Suyatno, A., & Astuti, I. F. (2014). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Motherboard Menggunakan Metode Technique For Others Reference By Similarity To Ideal Solution (Topsis). *Jurnal Informatika Mulawarman*, 9(2) Kotabumi." *Jurnal Informasi Dan Komputer 4.1* (2016): 1-1.