



PEMILIHAN KARAKTER PADA PERMAINAN *MULTIPLAYER ONLINE BATTLE ARENA* DENGAN METODE AHP (*ANALYTIC HIERARCHY PROCESS*)

Melissa Vania Adelina¹⁾, Jati Sasongko Wibowo²⁾

^{1,2}Teknik Informatika/Teknologi Informasi dan Industri, Universitas Stikubank

^{1,2} Jl. Tri Lomba Juang, Mugassari, Semarang

Email: ¹tjhangmeilie@gmail.com, ²jatisw@edu.unisbank.ac.id

Abstract

Multiplayer Online Battle Arena (MOBA) game is an online game where players are placed into a specified area to battle with other players to reach a goal, be it in team or individually. Nowadays, there are kinds of Multiplayer Online Battle Arena (MOBA) game released and free to be accessed by everyone. This is causing developers aggressively looking for a way to compete. One of the way is releasing new characters. The impact is new players hardly choose proper character to play. Therefore, researcher will make a calculation using AHP (Analytic Hierarchy Process) method in choosing the proper characters to suit the player's desire or skill. The methods will start with defining problems, determining hierarchy structures, and determining criteria as well as alternative choices. The result of the research is a decision support system to choose proper character accurately and efficiently.

Keyword: DSS, AHP, MOBA.

Abstrak

Permainan *Multiplayer Online Battle Arena* (MOBA) merupakan permainan *online* dimana pemain ditempatkan pada sebuah lokasi yang telah didesain sedemikian rupa untuk bertarung dengan pemain lain demi mencapai sebuah tujuan, baik secara tim maupun individu. Saat ini sangat banyak jenis permainan *Multiplayer Online Battle Arena* (MOBA) ini telah dirilis dan dapat diakses secara bebas oleh semua orang. Hal ini membuat para pengembang semakin giat mencari cara untuk bersaing. Salah satunya adalah dengan merilis karakter-karakter baru. Dampak dari perilsan tersebut adalah ketidaktepatan pemilihan karakter oleh pemain-pemain baru. Oleh karena itu peneliti akan membuat perhitungan menggunakan metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) dalam pemilihan karakter yang sesuai dengan kehendak maupun keahlian pemain. Adapun metode tersebut akan dilakukan dengan mendefinisikan masalah, penentuan struktur hierarki, dan menentukan kriteria serta alternatif pilihan. Hasil penelitian adalah sistem penunjang keputusan guna memilih karakter yang tepat secara efisien dan akurat.

Kata Kunci: DSS, AHP, MOBA.

1. PENDAHULUAN

Internet adalah sebuah sistem jaringan global dimana komputer saling terhubung satu sama lain menggunakan paket *internet protocol* (TCP/IP) yang saling menghubungkan perangkat diseluruh dunia[12]. Internet kini telah menjadi kebutuhan pokok bagi setiap individu. Internet dapat membuat komunikasi yang dahulu tidak mungkin menjadi mungkin. Contohnya adalah membuat individu yang tinggal di kota maupun negara yang berbeda dapat berkumpul dan bermain bersama pada sebuah dunia *virtual* dengan Internet.

Game adalah suatu kegiatan antara keputusan pemain dengan sistem yang bertujuan untuk mencapai suatu hasil dengan mematuhi batasan ataupun ketentuan yang ada. Sedangkan *game online* adalah permainan yang terdiri dari mesin-mesin, dimana mesin tersebut akan saling terhubung melalui sebuah jaringan dan dapat dimainkan atau diakses oleh banyak orang[4].

Permainan *Multiplayer Online Battle Arena* (MOBA) merupakan salah satu *genre* permainan *video game* yang menerapkan strategi, sehingga para pemain dituntut untuk mampu mengendalikan karakter yang digunakan[5]. Permainan dapat diselesaikan secara individu maupun tim, bergantung pada mode dan jenis permainan yang dimainkan. Tujuan utama permainan *Multiplayer Online Battle Arena* (MOBA) adalah meruntuhkan markas atau menara utama milik lawan dengan mengandalkan bantuan dari unit atau struktur yang dikendalikan oleh komputer atau sistem[10].



Beragam permainan *Multiplayer Online Battle Arena* (MOBA) ini dapat ditemukan pada berbagai *platform* permainan, misalnya *Windows*, *iOS*, dan *Android*. Contoh permainan tersebut adalah *Mobile Legends*, *DOTA 2*, *League of Legends* (LOL), *Arena of Valor* (AoV), *Onmyoji Arena*, *Extraordinary One*, dan lain sebagainya. Menjamurnya permainan *Multiplayer Online Battle Arena* (MOBA) tersebut tentu saja menjadi dorongan kuat bagi para pengembang untuk berkompetisi menarik pemain agar tidak meninggalkan permainan. Salah satu caranya adalah dengan merilis karakter-karakter baru.

Karakter merupakan sebuah wujud yang dapat berupa manusia, hewan, tumbuhan, bahkan monster, yang akan menjadi bentuk partisipasi pemain di dalam permainan. Karakter tersebut biasanya memiliki pukulan dasar, jurus, dan status (nyawa, kekuatan pukulan, kekuatan fisik, kemampuan magis) yang berbeda – beda. Suatu karakter dapat memiliki jarak pukul dan kekuatan pukulan yang berbeda dengan karakter lainnya. Pada aspek yang lain, suatu karakter dapat memiliki efek jurus untuk memberikan luka yang dalam pada lawan, maupun efek jurus untuk menyembuhkan luka anggota tim. Kerjasama tim untuk menyatukan keberagaman karakter tersebut sangatlah penting diterapkan guna mencapai tujuan permainan. Oleh karena itu Sistem Penunjang Keputusan (SPK) dibutuhkan dalam memilih karakter yang tepat untuk dimainkan.

Michael S. Scott Morton pertama kali mengungkap mengenai Sistem pendukung keputusan (SPK)/ *Decision Support System* (DSS) pada permulaan tahun 1970-an dengan istilah *Management Decision System*[9]. Sistem Penunjang Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* adalah sebagian sistem informasi terkomputerisasi yang berdasarkan pada pengetahuan (*knowledge management*) yang digunakan sebagai penunjang pengambilan keputusan dalam sebuah institusi[6]. Pada penelitian kali ini metode yang akan digunakan adalah AHP (*Analytic Hierarchy Process*).

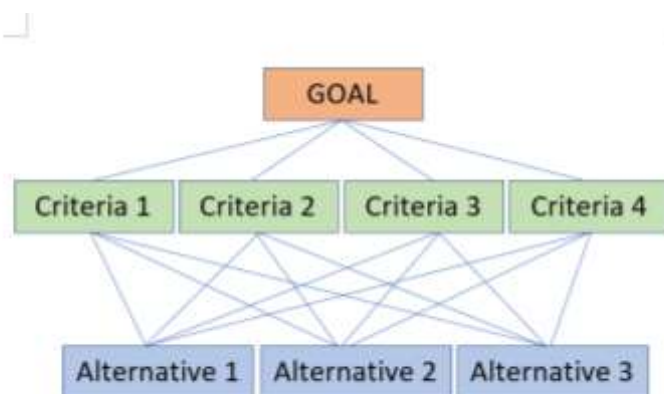
AHP (*Analytic Hierarchy Process*) merupakan suatu model *decision support* yang dikembangkan oleh *Thomas L*[7].. Metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) mampu menyajikan keputusan berdasarkan perbandingan kriteria-kriteria yang memungkinkan. Menurut *Saaty*(1993), hirarki adalah perwujudan dari sebuah permasalahan kompleks dengan tingkat pertamanya yaitu tujuan, kemudian diikuti faktor, kriteria, sub kriteria dan alternatif.

Pada hakekatnya, proses pengambilan keputusan merupakan pemilihan sebuah alternatif. Perkakas paling utama dari AHP adalah sebuah hierarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Dalam proses pengambilan keputusan, AHP memiliki banyak keunggulan, salah satunya adalah kemudahan semua pihak yang terlibat dalam upaya memahami proses tersebut. [8]

Terdapat 3 prinsip utama AHP yaitu : *Decomposition*, *Comparative Judgement*, dan *Logical Consistency*[1]. Sehingga prosedur AHP (*Analytic Hierarchy Process*) meliputi :

a. Dekomposisi

Proses penguraian tujuan secara sistematis kedalam struktur penyusun sehingga tujuan dapat dicapai secara rasional.



Gambar 1. Struktur Hirarki AHP

b. Penilaian/pembobotan

Pembandingan berpasangan pada struktur hasil dekomposisi berdasarkan tingkat kepentingan relatifnya.

c. Penyusunan matriks dan uji konsistensi

Penyusunan matriks secara berpasangan bertujuan untuk menormalisasi bobot tiap struktur. Tahapan ini dapat dilakukan menggunakan program *Expert Choice*.

Tabel 1. Matriks Perbandingan Berpasangan

	C1	C2	C3
C1	1		



C2		1	
C3			1

d. Penetapan prioritas

Dilakukan perbandingan secara berpasangan yang kemudian hasilnya diolah untuk menentukan tingkat prioritas sebuah kriteria.

e. Sintesis prioritas

Hasil didapatkan dari perkalian prioritas lokal dengan prioritas kriteria dan menambahkan pada struktur yang terpengaruh oleh kriteria.

f. Pengambilan keputusan

Pemilihan alternatif terbaik yang dipilih berdasarkan kriterianya.

2. METODE PENELITIAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan pada data periode Februari 2022 yang berkaitan dengan minat bermain *game online* terhadap kemampuan sebuah karakter.

Berikut ini merupakan alasan penggunaan metode AHP sebagai pemecah masalah dibanding dengan metode lain [10] :

1. Struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada subkriteria yang paling dalam.
2. Memperhitungkan keabsahan sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh pengambil keputusan.
3. Memperhitungkan daya tahan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan.

Tahapan-tahapan AHP (*Analytic Hierarchy Process*) [2] :

1. Mendefinisikan masalah dan penentuan pemecahan masalah yang dikehendaki
2. Membuat struktur hierarki, diawali dengan tujuan umum, kriteria dan alternatif pilihan.
3. Membuat matriks perbandingan berpasangan dengan dasar pilihan dari pembuat keputusan dengan menilai tingkat kepentingan elemen yang satu dibanding dengan elemen lainnya.
4. Menormalkan data dengan membagi nilai tiap elemen matriks perbandingan berpasangan dengan nilai total tiap kolom.
5. Menghitung nilai *eigen vector* dan menguji konsistensinya. Jika hasil tidak konsisten maka perlu dilakukan pengambilan data ulang. ($CR \leq 0.10$)
6. Jika tidak memenuhi konsistensi $CR \leq 0.10$, maka harus dilakukan penilaian ulang.

Rumus untuk menentukan Rasio Konsentrasi (CR) dari matriks berordo n diperoleh menggunakan rumus berikut [3] :

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Untuk melakukan perhitungan tersebut diperlukan perhitungan berikut [3] :

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

Dimana :

CI = *Consistency Index*

$\lambda_{\max}$ = Nilai *eigen* terbesar dari matriks berordo n. Didapat dengan menghitung jumlah dari hasil perkalian *eigen vector* dengan jumlah nilai kolom.

Sedangkan nilai RI didapatkan berdasarkan jumlah ordo matriks n dengan tabel berikut [11] :

**Tabel 2.** Matriks Perbandingan Berpasangan

N	RI
1	0.00
2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.58

Berdasarkan tabel perbandingan berpasangan, maka nilai RI untuk matriks berordo (3) adalah 0.58, matriks berordo (4) adalah 0.9, matriks berordo (5) adalah 1.12, dan seterusnya berdasarkan jumlah ordo matriksnya. Jika hasil yang didapatkan dari perhitungan Rasio Konsentrasi (CR) bernilai ≤ 0.10 , maka artinya konsisten dan menghasilkan solusi yang optimal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada kasus pemain baru yang akan terjun kedalam *game Multiplayer Online Battle Arena* (MOBA) biasanya akan kesulitan untuk menentukan suatu karakter seperti apa yang cocok untuk dimainkannya dari ratusan pilihan karakter. Sistem Penunjang Keputusan yang menggunakan metode AHP ini ditujukan untuk memudahkan pengambilan keputusan bagi pemain baru dalam memilih peran atau karakter yang cocok digunakan sesuai dengan preferensinya terhadap masing-masing kriteria.

3.1 Kriteria dan Alternatif

Kriteria :

Attack, Defense, Range

Alternatif :

1. Tinggi (T) / Keras (H) / Jauh (F)
2. Sedang (S) / Biasa (M) / Tengah (E)
3. Rendah (R) / Tipis (P) / Dekat (N)

Keterangan :

- a. *Attack* adalah kekuatan serangan yang dimiliki sebuah karakter untuk memberi luka pada musuh. Saat memiliki *attack* yang tinggi, biasanya *defense* yang dimiliki rendah. Keunggulan ini dimiliki oleh karakter *Fighter*.
- b. *Defense* adalah ketahanan sebuah karakter terhadap serangan yang ditujukan padanya, saat memiliki *defense* tinggi, biasanya *attack* yang dimiliki rendah. Keunggulan ini dimiliki oleh karakter *Tanker*.
- c. *Range* adalah jarak serangan sebuah karakter sehingga ia dapat lebih berhati-hati dalam peperangan. Karakter dengan jarak serang yang jauh cenderung memiliki *defense* dan *attack* yang cenderung rendah. Keunggulan ini dimiliki oleh karakter *Magician*.



3.2 Pembobotan

Tabel 3. Tabel Bobot (*Attack x Range*)

<i>Attack</i>	<i>Range</i>	<i>Bobot</i>	<i>Keterangan</i>
T	F	7	Sangat penting
T	E	1	Sama penting
T	N	4	Sedikit lebih penting
S	F	1	Sama penting
S	E	6	Jauh lebih penting
S	N	5	Lebih penting
R	F	6	Jauh lebih penting
R	E	3	Agak lebih penting
R	N	1	Sama penting

Pada tabel, kriteria *Attack* memiliki alternatif T berarti Tinggi, S berarti sedang, dan R berarti rendah. Sedangkan kriteria *Range* memiliki alternatif F berarti Jauh, E berarti Tengah, dan N berarti Dekat. Sebagai contoh penjelas, pada baris pertama berarti *Attack* Tinggi sangat penting dibanding *Range* Jauh, baris kedua berarti *Attack* Tinggi sama penting dibanding *Range* Tengah, baris ketiga berarti *Attack* Tinggi sedikit lebih penting dibanding *Range* Dekat, dan seterusnya.

Tabel 4. Tabel Bobot (*Attack x Defense*)

<i>Attack</i>	<i>Def</i>	<i>Bobot</i>	<i>Keterangan</i>
T	H	5	Lebih penting
T	M	3	Agak lebih penting
T	P	7	Sangat penting
S	H	7	Sangat penting
S	M	4	Sedikit lebih penting
S	P	3	Agak lebih penting
R	H	3	Agak lebih penting
R	M	1	Sama penting
R	P	5	Lebih penting

Pada tabel, kriteria *Attack* memiliki alternatif T berarti Tinggi, S berarti sedang, dan R berarti rendah. Sedangkan kriteria *Defense* memiliki alternatif H berarti Keras, M berarti Biasa, dan P berarti Tipis. Sebagai contoh penjelas, pada baris pertama berarti *Attack* Tinggi lebih penting dibanding *Defense* Keras, baris kedua berarti *Attack* Tinggi agak lebih penting dibanding *Defense* Biasa, baris ketiga berarti *Attack* Tinggi sangat penting dibanding *Defense* Tipis, dan seterusnya.

Tabel 5. Tabel Bobot (*Range x Defense*)

<i>Range</i>	<i>Def</i>	<i>Bobot</i>	<i>Keterangan</i>
F	H	1	Sama penting
F	M	7	Sangat penting
F	P	4	Sedikit lebih penting
E	H	2	Agak lebih penting
E	M	4	Sedikit lebih penting
E	P	6	Jauh lebih penting
N	H	2	Sedikit agak lebih penting
N	M	1	Sama penting
N	P	5	Lebih Penting

Pada tabel, kriteria *Range* memiliki alternatif F berarti Jauh, E berarti Tengah, dan N berarti Dekat. Sedangkan kriteria *Defense* memiliki alternatif H berarti Keras, M berarti Biasa, dan P berarti Tipis. Sebagai contoh penjelas, pada baris pertama berarti *Range* Jauh sama penting dibanding *Defense* Keras, baris kedua berarti *Range* Jauh sangat penting dibanding *Defense* Biasa, baris ketiga berarti *Range* Jauh sedikit lebih penting dibanding *Defense* Tipis, dan seterusnya.

3.3 Perbandingan Berpasangan

Berikut ini matriks perbandingan berpasangan dalam menentukan peran / karakter dalam game online. Kriteria yang diambil :



- *Attack* : Tinggi
- *Defense* : Keras
- *Range* : Jauh

Tabel 6. Matriks Perbandingan

	<i>Attack</i>	<i>Defense</i>	<i>Range</i>
<i>Attack</i>	1	7	5
<i>Defense</i>	$\frac{1}{7} = 0,1429$	1	1
<i>Range</i>	$\frac{1}{5} = 0,2$	1	1
Σ Kolom	1,3429	9	7

3.4 Menormalkan Data & Menghitung *Eigen Vector*

Untuk menormalkan bobot kriteria, dilakukan pembagian unsur kolom dibagi dengan Σ kolom. Menghitung nilai *Eigen Vector* dengan menghitung rata-rata Σ Baris.

- a. Perhitungan Penormalan Bobot Kriteria :

Tabel 7. Penormalan Matriks Perbandingan

	<i>Attack</i>	<i>Defense</i>	<i>Range</i>
<i>Attack</i>	$1/1,3429$	$7/9$	$5/7$
<i>Defense</i>	$0,1429/1,3429$	$1/9$	$1/7$
<i>Range</i>	$0,2/1,3429$	$1/9$	$1/7$
Σ Kolom	1,3429	9	7

Tabel 8. Hasil Penormalan Matriks Perbandingan

	<i>Attack</i>	<i>Defense</i>	<i>Range</i>	Σ Baris
<i>Attack</i>	0,7447	0,7778	0,7143	2,2368
<i>Defense</i>	0,1064	0,1111	0,1429	0,3604
<i>Range</i>	0,1489	0,1111	0,1429	0,4029

- b. Perhitungan *Eigen Vector*

1. *Eigen Vector Attack*

$$= \Sigma \text{Baris} / n$$

$$= 2,2368 / 3$$

$$= 0,7456$$

2. *Eigen Vector Defense*

$$= \Sigma \text{Baris} / n$$

$$= 0,3604 / 3$$

$$= 0,1201$$

3. *Eigen Vector Range*

$$= \Sigma \text{Baris} / n$$

$$= 0,4029 / 3$$

$$= 0,1343$$

- c. Perhitungan Rasio Konsentrasi



Untuk perhitungan rasio konsentrasi diperlukan nilai Indeks Konsistensi (CI) yang dimulai dengan menghitung nilai λ_{max} .

$$\begin{aligned}\lambda_{max} &= (\sum \text{Kolom Attack} \times \text{Eigen Vector Attack}) + (\sum \text{Kolom Defense} \times \text{Eigen Vector Defense}) + \\ &\quad (\sum \text{Kolom Range} \times \text{Eigen Vector Range}) \\ &= (1,3429 \times 0,7456) + (9 \times 0,1201) + (7 \times 0,1343) \\ &= 1,0012 + 1,0809 + 0,9401 \\ &= 3,0222\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{CI} &= \frac{3,0222 - 3}{3 - 1} \\ &= \frac{0,0222}{2} \\ &= 0,0111\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{CR} &= \frac{\text{CI}}{\text{RI}} \\ &= \frac{0,0111}{0,58} \\ &= 0,0193\end{aligned}$$

$\text{CR} \leq 0.10$ sehingga hasil konsisten dan tidak perlu dilakukan perhitungan ulang. Dari hasil perhitungan pada tabel diperoleh hasil :

$$\begin{aligned}\text{- Attack} &= 0,7456 \times 100\% = 74,56\% \\ \text{- Defense} &= 0,1201 \times 100\% = 12,01\% \\ \text{- Range} &= 0,1343 \times 100\% = 13,43\%\end{aligned}$$

Kriteria *attack* > 70% maka hasil pengujian adalah kriteria *attack* jauh lebih penting daripada kriteria yang lain. Maka pemain baru teruji disarankan untuk memilih karakter dengan *attack* yang tinggi, yaitu *Fighter*.

4. KESIMPULAN

Setelah melakukan analisa, perancangan dan pengujian dapat diperoleh kesimpulan bahwa sistem model pendukung pemilihan karakter yang dibangun dapat membantu pemain baru untuk mendapatkan karakter yang sesuai dengan kriteria yang diinginkannya. Sistem pendukung keputusan dibangun untuk mempercepat penentuan karakter pemula yang akan dimainkan. Pada pengujian didapatkan hasil Nilai Attack = $0,7456 \times 100\% = 74,56\%$, Nilai Defense = $0,1201 \times 100\% = 12,01\%$, dan Nilai Range = $0,1343 \times 100\% = 13,43\%$. Berarti kriteria *attack* bernilai > 70% sehingga jauh lebih penting daripada kriteria lain. Berdasarkan hasil pengujian, pemain baru teruji disarankan menggunakan karakter dengan *attack* yang tinggi dibandingkan dengan karakter yang memiliki *defense* yang tinggi ataupun *range* yang jauh. Pada kriteria tersebut, karakter *Fighter* akan sangat cocok dimainkan oleh pemain baru teruji. Kemudian, berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, sistem Pendukung Keputusan pemilihan karakter mampu mengolah data yang disajikan dan memperoleh hasil yang konsisten ($\text{CR} \leq 0.10$) sehingga tidak perlu dilakukan perhitungan ulang. Sistem Pendukung Keputusan bermetode AHP mampu melakukan perhitungan yang sesuai dengan kebutuhan pemain dengan cepat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, sebab hanya oleh berkat dan rahmat-Nya yang tak berkesudahan, saya dapat menyelesaikan karya tulis ini. Penulisan karya tulis ini dilakukan sebagai kewajiban untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Informatika pada Fakultas Teknologi Informasi dan Industri, Universitas Stikubank.

Penulis menyadari penuh bahwa tanpa bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak, cukup sulit bagi penulis untuk dapat menyelesaikan karya tulis ini.

Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :



1. Bapak Jati Sasongko Wibowo, M. Cs selaku Ka. Prodi Teknik Informatika Universitas Stikubank sekaligus sebagai pembimbing terbaik yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dukungan serta masukan kepada penulis
2. Komunitas *gamer* "CAPCUS" sebagai sumber data penelitian
3. Teristimewa kepada Bapak, Ibu, Kakak, Adik dan juga Agus yang selalu menjadi motivasi terbesar bagi penulis
4. Prodi S1 Informatika FTIK Universitas Teknokrat Indonesia selaku pengelola Jurnal Teknoinfo
5. Teman-teman yang baik yang menjadi motivasi dan memberi dukungan.

Penulis menyadari sangatlah banyak kekurangan dalam penulisan karya tulis ini, dan berharap penuh adanya kritik dan saran yang membangun agar dapat memberi kesempurnaan terhadap kekurangan-kekurangan yang ada pada karya tulis ini.

Akhir kata, penulis mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya dan semoga karya tulis ini dapat menjadi manfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Istiqoomatun, W. Arief, 2020, "Penentuan Dosen Terbaik Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique For Order By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS): Studi Kasus Akademi Teknologi Bogor", *Explore IT : Jurnal Keilmuan & Aplikasi Teknik Informatika*, Hal. 62-74
- [2] E. Darmanto, L. Noor, S. Nanik, 2014, "Penerapan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process) untuk Menentukan Kualitas Gula Tumbuk". *Jurnal SIMETRIS*, Vol. 5 No. 1, April 2014, ISSN : 2252-4983
- [3] R. Rizal, 2019, "Penerapan Metode AHP Untuk Menentukan Kualitas Pakaian Jadi di Industri Garment", *JURNAL INFORMATIKA*, Vol.6 No.1 April 2019, pp. 1-8, ISSN: 2355-6579
- [4] Y. I Ketut Sidharta, K. Agi Putra, 2019, "Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Minat Pemain Dalam Permainan MOBA (Studi Kasus: Mobile Legends: Bang-Bang!)", *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, Vol. 3 No. 3, Maret 2019, pp. 2558-2566, e-ISSN:2548-964X
- [5] S. Anggraeni Tysa, P. Budi Puspo, 2020, "Budaya Game Mobile Legends: Kajian pada Bang Bang Kelompok Gamers Vol'Jin di Jepara", *Endogami: Jurnal Ilmiah Kajian Antropologi*, Vol. 4 No. 1, Desember 2020, e-ISSN: 2599-1078
- [6] A. Haikal, 2021, "PENGEMBANGAN DECISION SUPPORT SYSTEM UNTUK MENUNJANG LAYANAN IT JARINGAN DATA DI BPPT", *ANTIVIRUS: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika* Vol. 15 No. 2, November 2021, pp. 188-198, e-ISSN: 2527-337X
- [7] P. Sean A.M, S. Agung, N. Johan, 2017, "PENERAPAN METODE AHP (ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS) UNTUK PEMILIHAN SUPPLIER SUKU CADANG DI PLTD BITUNG", *Jurnal Online Poros Teknik Mesin Volume 6 Nomor 1*, ISSN: 2808-8166
- [8] H. Tasliyah, N. Khairuddin, S. Oris Krianto, 2018, "Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dalam Menentukan Tingkat Kemacetan Lalu Lintas Di Kecamatan Medan Kota", *Regional Development Industry & Health Science, Technology and Art of Life*, Vol. 1 No. 1, April 2018, ISSN: 2620-6048
- [9] M. Agnia Eva, M. Husni, 2017, "PENERAPAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN MAHASISWA BERPRESTASI", *Jurnal Siliwangi* Vol.3 No.2, 2017, ISSN: 2477-3891
- [10] Permainan arena pertarungan daring multipemain.(2022, January 27). Retrieved June 16, 2022, from https://id.wikipedia.org/wiki/Permainan_arena_pertarungan_daring_multipemain
- [11] W. Daniel, D. Rosa, Restyandito, 2012, "Sistem Prediksi Pertandingan Speak Bola Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)", *INFORMATIKA*, Vol. 8 No. 2, November 2012, pp. 181-188.
- [12] Internet (2021, December 11). Retrieved June 16, 2022, from <http://id.wikipedia.org/wiki/Internet>