

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SMARTPHONE GAMING DENGAN MENGGUNAKAN METODE AHP

Wijasena Warihaji<sup>1</sup>, Pramoedya Ananta Dzikri<sup>2</sup>, Dwi Hartanti<sup>3</sup>

Sistem Informasi, Universitas Duta Bangsa Surakarta

<sup>1</sup>202020373@mhs.udb.ac.id

<sup>2</sup>202030396@mhs.udb.ac.id

<sup>3</sup>[dwihartanti@udb.ac.id](mailto:dwihartanti@udb.ac.id)

*Abstrak*—Perkembangan teknologi informasi di Indonesia banyak memberikan dampak positif antara lain, memudahkan dalam memperoleh informasi yang dibutuhkan kapanpun dan dimanapun. Semua itu bisa didapatkan dengan cara menghubungkan komputer atau smartphone ke jaringan internet maka kita bisa melakukan akses tanpa batas. Selain mendapatkan informasi, teknologi informasi juga memudahkan dalam hal melakukan komunikasi dengan orang lain di seluruh dunia. Di era smartphone sekarang ini banyak berbagai game yang dapat di mainkan dengan grafis yang bagus walaupun menggunakan layar yang kecil. Game memiliki sensasi yang luar biasa yaitu memberikan hiburan dan kesenangan terutama bagi kalangan remaja. Sistem pendukung keputusan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) diterapkan untuk mendapatkan nilai bobot dari kriteria dan alternatif, sehingga diperoleh hasil akhir dengan perbandingan nilai bobot tertinggi. Dengan demikian hal ini diharapkan dapat membantu merekomendasikan kepada konsumen dalam pemilihan produk handphone yang sesuai keinginan, kegunaan dan anggarannya. Berdasarkan permasalahan diatas, peneliti merancang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pemilihan Handphone Gaming Terbaik dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah metode yang digunakan untuk memecahkan suatu permasalahan yang kompleks kedalam beberapa komponen dalam susunan hirarki, dengan memberi nilai subjektif tentang pentingnya setiap variabel secara relatif, dan menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi guna mempengaruhi hasil pada situasi tersebut. Dengan hierarki, suatu masalah akan tampak lebih terstruktur dan sistematis

*Kata kunci*— *Smartphone, Pengambilan Keputusan, Analytical Hierarchy Process (AHP), Smartphone Gaming Terbaik, Bagus*

*Abstract*— The development of information technology in Indonesia has many positive impacts, among others, making it easier to obtain the information needed whenever and wherever. All of this can be obtained by connecting a computer or smartphone to the internet network so that we can access without

limits. In addition to getting information, information technology also makes it easier to communicate with other people around the world. In today's smartphone era, there are many various games that can be played with good graphics even though they use small layers. Games have an extraordinary sensation, namely providing entertainment and fun, especially for teenagers. A decision support system using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method is applied to get the weight value of the criteria and alternatives, so that the final result with the highest weight value ranking is obtained. Thus this is expected to help recommend to consumers in the selection of mobile phone products according to their wishes, uses and budget. Based on the problems above, the researchers designed a Decision Support System (DSS) for the Selection of the Best Gaming Mobile Phone by using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method. Analytical Hierarchy Process (AHP) is a method used to solve a complex problem into several components in a hierarchical arrangement, by assigning a subjective value to the relative importance of each variable, and determining which variable has the highest priority in order to influence the outcome of the situation. With a hierarchy, a problem will appear more structured and systematic

*Keywords*— *Smartphone, Decision Making, Analytical Hierarchy Process (AHP), Best Gaming Smartphone, Good*

## I. PENDAHULUAN

Saat ini dunia teknologi semakin berkembang pesat terutama pada bidang telekomunikasi khususnya smartphone. [1] Perkembangan teknologi di informasi di Indonesia banyak memberikan dampak positif antara lain, memudahkan dalam memperoleh informasi yang dibutuhkan kapanpun dan dimanapun. Semua itu bisa didapatkan dengan cara menghubungkan komputer atau smartphone ke jaringan internet maka kita bisa melakukan akses tanpa batas [2]. Selain mendapatkan informasi, teknologi

informasi juga memudahkan dalam hal melakukan komunikasi dengan orang lain di seluruh dunia[3].Dunia teknologi informasi saat ini pun sangat berpengaruh terhadap perkembangan smartphone dengan beragam layanan yang ditawarkan oleh perusahaan ternama dari segala merek yang sampai memanjakan pengguna dengan fitur-fitur dan spesifikasi terkini.

Di era smartphone sekarang ini banyak berbagai game yang dapat di mainkan dengan grafis yang bagus walaupun menggunakan layar yang kecil.Game memiliki sensasi yang luar biasa yaitu memberikan hiburan dan kesenangan terutama bagi kalangan remaja[4].Dengan bermain game yang mungkin dapat membuat remaja menghilangkan rasa penat di saat mereka mengerjakan pekerjaan dan membuat pikiran menjadi segar Kembali dan bisa berfikir jernih lagi,alasan lain mengapa remaja bermain game adalah untuk menghibur diri.Dengan aplikasi game yang sangat mudah di dapatkan pada smartphone mereka mulai dari game ringan sampai game dengan kualitas HD(high Definition)[5].Diliihat dari banyaknya pengguna smartphone yang senang bermain game maka vendor-vendor smartphone berlomba membuat smartphone gaming dengan spesifikasi yang mumpuni untuk bermain game dengan harga yang bersahabat.Adanya keinginan memiliki smartphone yang memberikan fasilitas untuk bermain game maka beragam pula fasilitas yang ditawarkan oleh smartphone yaitu fitur game seperti HD(High Definition) dan FPS(High Framerate per Second).Tetapi memilih smartphone dengan harga yang murah memiliki banyak kekurangan, contohnya fasilitas kamera yang buruk memberikan kualitas foto atau video yang diinginkan dan juga Ketika memutar video dan audio[6]

Saat ini kebutuhan akan smartphone sebagai media hiburan sudah menjadi seperti kebutuhan primer.Banyaknya jenis smartphone yang ditawarkan dengan kriteria-kriteria yang ada, mulai dari daya guna, sistem operasi sampai dengan jaringan yang satu dengan yang lain[7]. Namun kebanyakan orang sering membeli smartphone gaming dengan fitur yang tidak sesuai dengan kebutuhan Faktor utamanya adalah harga yang terlalu murah yang menjadikan masyarakat antusias untuk membeli tanpa tahu spesifikasi smartphone tersebut.Permasalahan lainnya adalah keputusan untuk memilih smartphone dipengaruhi oleh banyaknya pilihan yang membuat orang sulit untuk memutuskan. Sehingga tidak heran orang seringkali salah dalam memilih smartphone yang sesuai dengan kebutuhannya.

Sistem pendukung keputusan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) diterapkan untuk mendapatkan nilai bobot dari kriteria dan alternatif, sehingga diperoleh hasil akhir dengan perbandingan nilai bobot tertinggi. Dengan demikian hal ini diharapkan dapat membantu merekomendasikan kepada konsumen dalam pemilihan produk handphone yang sesuai keinginan, kegunaan dan anggarannya [8]

Berdasarkan permasalahan diatas, peneliti merancang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pemilihan

Handphone Gaming Terbaik dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP)[9]. Analytical Hierarchy Process(AHP) adalah metode yang digunakan untuk memecahkan suatu permasalahan yang kompleks kedalam beberapa komponen dalam susunan hirarki, dengan memberi nilai subjektif tentang pentingnya setiap variabel secara relatif,dan menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi guna mempengaruhi hasil pada situasi tersebut. Dengan hierarki, suatu masalah akan tampak lebih terstruktur dan sistematis [10]

## II. KAJIAN PUSTAKA

### A. Sistem Pendukung Keputusan

Decision Support System (DSS) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, di mana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.DSS biasanya dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk mengevaluasi suatu peluang, yang disebut aplikasi DSS Aplikasi DSS digunakan dalam pengambilan keputusan dan menggunakan Computer Based Information System (CBIS) yang fleksibel, interaktif, dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak,tujuan dari DSS

### B. Prinsip Prinsip AHP

Dalam menyelesaikan permasalahan dengan AHP ada beberapa prinsip dasar yang harus dipahami antara lain :

1. Membuat Hierarki Sistem yang kompleks bias dipahami dengan memecahkan menjadi elemen-elemen pendukung. Agar bias mendapat hasil yang akurat, persoalan dipecahkan secara terus menerus sampai tidak mungkin dilakukan pemecahan lebih lanjut, sehingga diperoleh beberapa tingkatan dari persoalan tersebut.
2. Penilaian Kriteria dan Alternatif Penilaian ini merupakan inti dari AHP karena akan berpengaruh kepada urutan prioritas dari elemen-elemennya. Hasil dari penilaian ini lebih mudah disajikan dalam bentuk matriks perbandingan berpasangan yang berguna untuk melihat kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkatan di atasnya

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Alur Penelitian

Dalam penelitian ini, ada beberapa Langkah atau tahapan yang akan dilakukan dalam proses penyelesaian penelitian, sehingga dapat menghasilkan tujuan akhir. Adapun alur penelitian ini dapat di gambarkan pada gambar 1 berikut :



Berdasarkan alur penelitian pada gambar 1, maka dapat diuraikan tentang pembahasan masing masing tahapan yang di lakukan sebagai berikut

- Mengidentifikasi Masalah  
Langkah awal yang dilakukan dalam penelitian ini merupakan indentifikasi masalah. Tahapan ini dilakukan agar dapat merumuskan masalah yang akan diteliti
- Studi Pustaka  
Studi Pustaka berupa pengumpulan data yang dilakukan secara langsung dari sumber-sumber lain seperti membaca dan mempelajari buku yang berhubungan dengan penelitian ini
- Pengumpulan Data  
Pada Tahap ini dilakukan pengumpulan data yang relevan seperti spesifikasi smartphone gaming dan bobot kepentingan kriteria. Metode yang digunakan untuk mengetahui bobot kepentingan kriteria berupa metode kuisioner yang di bagikan kepada responden untuk mendapatkan data, dimana di ubah kedalam bentuk tabel sehingga akan lebih mudah untuk membandingkan dengan yang lain
- Analisis masalah  
Dari identifikasi masalah yang di lakukan selanjutnya di lakukan analisis. Analisis masalah pada tesis ini dilakukan dengan menganalisa kriteria dan alternatif untuk mengambil keputusan dalam menentukan smartphone gaming
- Pengambilan Keputusan  
Tahapan ini bertujuan untuk mengambil keputusan dengan dengan metode AHP. Tahapan tahapan dalam penerapannya adalah sebagai berikut:
  1. Membangun diagram hirarki AHP  
Pada tahapan membangun diagram hirarki AHP kita membagi antara tujuan yang

dicapai dalam hal pemilihan smartphone gaming.

2. Membuat matrik perbandingan berpasangan  
Pada tahapan ini dibuat matrik perbandingan berpasangan dari masing masing kriteria dan alternatif digunakan untuk menentukan terpilihnya smartphone gaming. Angka yang dimasukan berdasarkan rekapitulasi data kuisioner yang diisi oleh responden.
3. Implementasi perkalian matriks berpasangan  
Setelah dibuat matriks perbandingan berpasangan, tahap berikutnya adalah matrik perbandingan tersebut diubah ke dalam pecahan selanjutnya akan dikuadratkan.
4. Mencari nilai Eigen Vektor  
Hasil dari pengkuadratan matriks perbandingan digunakan untuk mencari nilai eigen vector. Dari presentasi eigen tersebut akan dibuat prioritas dari masing masing kriteria dan alternatif

#### - Pembuatan Laporan

Seluruh proses ini akan dituliskan dalam bentuk laporan. Bagian akhir dari laporan ini akan membahas semua hasil pengujian system untuk di tarik kesimpulannya

#### B. Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang dibutuhkan untuk analisa dan perancangan sistem pendukung keputusan pemilihan smartphone gaming adalah:

- a. Data pembobotan kriteria
- b. Daftar rekomendasi smartphone gaming dari beberapa website
- c. Data spesifikasi dari masing masing smartphone gaming

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

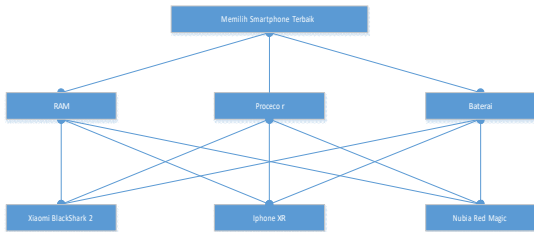
#### A. Studi Kasus

Remaja yang ingin memilih smartphone gaming dengan banyaknya merk smartphone dengan spesifikasi yang mumpuni mulai dari RAM, Processor, dan Baterai, hal ini yang menjadi pertimbangan remaja adalah kualitas gaming yang cukup. Setiap smartphone memiliki kekurangan dan kelebihan masing masing. Jadi kami menyatakan bahwa :

- a. RAM yang di gunakan smartphone gaming lebih penting dari pada Procecor.
- b. Procecor smarphone gaming mutlak penting daripada RAM
- c. Baterai smartphone gaming lebih penting daripada RAM

**B. Penyelesaian**

1. Mengidentifikasi masalah dan menentukan solusi yang diinginkan. Menentukan tujuan kriteria dan alternatif
  - a. Tujuan : Memilih smartphone gaming
2. Membuat Struktur hirarki



**3. Membuat Matriks Berpasangan**

Dalam kasus ini memiliki 4 buah kriteria yaitu C=(RAM,Proccor,Baterai,dan Harga) dan 4 Buah Alternatif

Yaitu A = (Xiaomi BlackShark 2,Nubia Red Magic,Iphone XR) kemudian lakukan 4 kali perbandingan berpasangan sebagai berikut :

- a. Perbandingan kriteria yang membentuk matriks 4x4.
- b. Perbandingan masing masing kriteria RAM yang membentuk matriks 4x4.
- c. Perbandingan kriteria Proccor yang membentuk matriks 4x4.
- d. Perbandingan kriteria Baterai yang membentuk matriks 4x4

Dari masing – masing perbandingan berpasangan kita akan menghitung eigen vector,normalisasi dan memeriksa konten hirarki.

**4. Perhitungan untuk perbandingan antar kriteria**

Berdasarkan asumsi,kita ubah dalam bentuk kuantitatif

- a. RAM yang di gunakan smartphone gaming lebih penting dari pada Proccor,skala 5
- b. Proccor smarphone gaming mutlak penting daripada RAM,skala 7
- c. Baterai smartphone gaming lebih penting daripada RAM,skala 5

Terdapat sub system hirarki dengan kriteria C = (C1C2,C3...Cn).Maka matriks perbandingan berpasangan untuk membandingkan satu kriteria dengan kriteria lan dibuat dalam bentuk table matrik berikut :

Tabel1.Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria

Kriteria	C1	C2	C3
C1	A11	A12	A13
C2	A21	A22	A23
C3	A31	A32	A33

yang terbaik

- b. Kriteria : RAM,Proccor,Baterai
- c. Alternatif : Xiaomi BlackShark 2,Iphone XR,Nubia Red Magic

Tabel 2. Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Alternatif

Kriteria	A1	A2	A3
A1	A11	A12	A13
A2	A21	A22	A23
A3	A31	A32	A33

Mengacu Pada Tabel 1. Maka dapat kita bentuk matrik perbandingan berpasangan sebagai berikut :

Tabel 3. Matrik Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria

	RAM	Proccor	Baterai
RAM	1	5	7
Proccor	0,2	1	5
Baterai	0,14	0,2	1
	1,34	6,2	13

Berdasarkan persamaan pada table 1. Kita akan mencari nilai perbandingan untuk :

- a. AM berbanding Proccor  
 $a_{21} = 1/a_{12} = 1/5 = 0,2$
- b. Proccor berbanding RAM  
 $a_{21} = 1/a_{13} = 1/7 = 0,14$
- c. Baterai berbanding RAM  
 $a_{31} = 1/a_{33} = 1/5 = 0,2$

Kemudian hasil table diatas di buat dalam table berikut

Tabel 4. Eigen vector untuk perbandingan kriteria

Kriteria	RAM	Processor	Baterai	Total	EVN
RAM	2,98	11,4	39	53,38	0,728637
Processor	1,1	3	11,4	15,5	0,211485
Baterai	0,32	1,1	2,98	4,4	0,061105
		Keseluruhan		61,88	

- a. Menentukan eigen maksimal( $\lambda_{maks}$ ) Nilai eigen maksimal( $\lambda_{maks}$ ) diperoleh dengan mengkalikan hasil penjumlahan setiap baris pada matrik perbandingan dengan vector eigen normalisasi

$$\lambda_{maks} = (1,34 * 0,728637) + (6,2 * 0,211485) + (13 * 0,060044) = 3,633$$

- b. Menghitung Indeks konsistensi (CI)

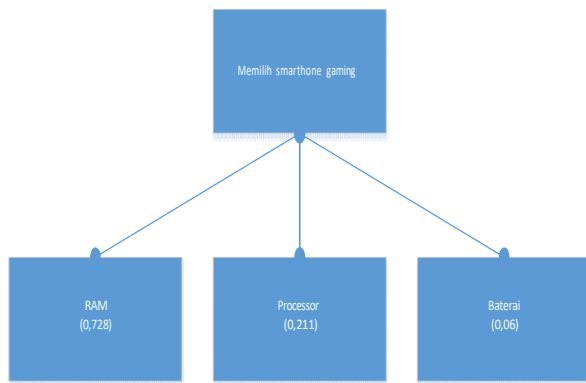
$$CI = \lambda_{maks} = a - n / n - 1 = (3,633 - 3) / (3 - 1) = 0,034$$

c. Nubia Red Magic sedikit lebih baik dari Iphone XR  
Alternatif > Kriteria Baterai :

c. Menghitung Rasio Konsistensi (CR)  
Berdasarkan Tabel Indeks Konsistensi. Diperoleh IR untuk matriks 3x3 Adalah 0,58, Sehingga diperoleh:

$$CR = CI / IR = 0,034 / 0,58 = 0,058$$

Karena  $CR < 0.1$  maka preferensi pembobotan



Penilaian kualitatif yang diberikan oleh kami yang menyatakan bahwa :

RAM lebih penting dari Processor, RAM mutlak lebih penting dari Baterai dan Processor lebih penting dari baterai, diubah menjadi data kuantitatif yang merupakan nilai bobot dari masing-masing kriteria yaitu ; R:0,728, P:0,211 dan W:0,06 ( Nilai diambil dari nilai vector eigen normalisasi).

Perhitungan untuk perbandingan antar alternatif  
Cara yang sama dilakukan seperti kriteria, namun dilakukan masing-masing alternative terhadap masing-masing kriteria.  
Pernyataan dari pengambil keputusan

Alternatif > Kriteria RAM :

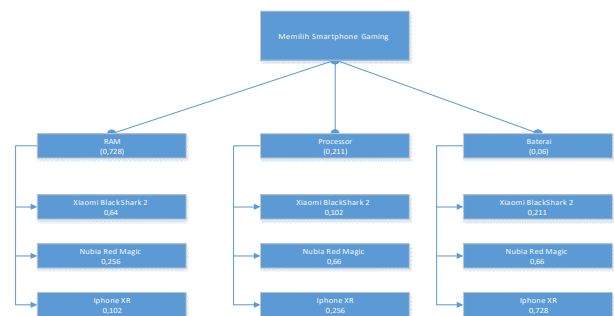
- Xiaomi BlackShark 2 sedikit lebih baik dari Nubia Red Magic
- Xiaomi BlackShark 2 Lebih baik dari Iphone XR
- Nubia Red Magic Sedikit Lebih baik dari iphone XR

Alternatif > Kriteria Processor :

- Xiaomi BlackShark sedikit lebih baik dari pada Iphone XR
- Xiaomi BlackShark lebih baik dari Iphone XR

adalah konsisten. Hasil perhitungan di atas dapat digambarkan dalam sub hirarki yang membandingkan antar kriteria sebagai berikut:

- Xaomi BlackShark 2 sedikit lebih baik dari Nubia Red Magic
- Xiaomi BlackShark 2 lebih bagus daripada Iphone XR
- Nubia Red Magic sedikit lebih bagus dari Iphone XR



Langkah Terakhir, melakukan perhitungan peringkat pemilihan smartphone gaming berdasarkan vector eigen normalisasi, nilai berikut diperoleh dari perhitungan vector eigen yang telah di uraikan di atas.

- Nilai Xiaomi BlackShark 2 :  $(0,64 * 0,728) + (0,102 * 0,06) + (0,211 * 0,06) = 0,5009$
- Nilai Nubia Red Magic :  $(0,256 * 0,728) + (0,64 * 0,211) + (0,06 * 0,06) = 0,3307$
- Nilai Iphone XR :  $(0,102 * 0,728) + (0,256 * 0,211) + (0,728 * 0,06) = 0,173$

Kesimpulan pemasok terbaik adalah : Xiaomi BlackShark 2.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang sudah dilakukan oleh peneliti, dapat diketahui bahwa penelitian ini menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam melakukan pengujiannya, yang bertujuan untuk memudahkan peneliti dalam proses pemilihan Handphone Gaming. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan data yang diperoleh dari para responden, Adapun Tiga jenis kriteria dan alternatif yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, untuk kriteria terdiri dari RAM, Processor, dan Baterai Penyimpanan. Kemudian untuk alternatif merek Handphone

Gaming yang akan digunakan yaitu  
Xiaomi BlackShark 2, Nubia Red Magic, Iphone XR

Setelah melakukan pengolahan dan analisis data  
responden, diperoleh hasil sebagai berikut :

1. XIAOMI BLACKSHARK 2 MEMILIKI BOBOT  
PRIORITAS PERTAMA
2. NUBIA RED MAGIC MEMILIKI BOBOT  
PRIORITAS KEDUA
3. IPHONE XR MEMILIKI BOBOT PRIORITAS  
KETIGA

Maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa merek  
Handphone Gaming terbaik untuk tahun 2021 ini,  
baik dari segi RAM, Processor, dan baterai adalah  
merek Handphone Xiaomi BlackShark 2

#### REFERENSI

- [1] Rahmatullah, S., Purnia, D. S., & Hariyadi, R. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Android Gaming Dengan Metode Analytical Hierarchy Process.
- [2] Setiawan, A. (2020). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SMARTPHONE ANDROID DENGAN PERFORMA GAMING MENGGUNAKAN METODE AH (ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS) (Doctoral dissertation, STMIK AKAKOM YOGYAKARTA).
- [3] K Rahmatullah, S., Purnia, D. S., & Hariyadi, R. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Android Gaming Dengan Metode Analytical Hierarchy Process.
- [4] 2020. Battery Life Test Results <https://www.gsmarena.com/batterytest>
- [5] Hartanto, Teddy, and Maria Irmira Prasetyowati. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Berbasis Web dengan Metode Analytical Hierarchy Process." *Ultimatics: Jurnal Teknik Informatika* 4.2 (2012): 7-15.
- [6] Christian, Christian, and Rusdianto Roestam. "Analisis Dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Gaming Menggunakan Metode AHP." *Jurnal Manajemen Sistem Informasi* 6.1 (2021): 83-94.
- [7] Metode AHP." *Jurnal Manajemen Sistem Informasi* 6.1 (2021): 83-94
- [8] Ahmad, Arsyah Syaina, and Erma Delima Sikumbang. "Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop." *INFORMATION MANAGEMENT FOR EDUCATORS AND PROFESSIONALS: Journal of Information Management* 3.1 (2018): 11-20.
- [9] Rahmatullah, S., Purnia, D. S., & Hariyadi, R. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Android Gaming Dengan Metode Analytical Hierarchy Process
- [10] Saragih, Sylvia Hartati. "Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop." *Pelita Informatika Budi Darma* 4.2 (2013): 82-88.