

## Survei Penilaian Mahasiswa pada Penentuan Sistem Pembelajaran Terbaik Setelah Pembelajaran Dalam Jaringan (Daring) Selama Covid 19

### *Student Assessment Survey on Determining the Best Learning System After Online Learning During Covid 19*

Nailis Sa'adah<sup>1\*</sup>, Taufik Hidayat<sup>2</sup>

Program Studi Teknik Komputer, Universitas Serambi Mekkah, Banda Aceh, Indonesia

\*E-mail: [nailis.saadah@serambimekkah.ac.id](mailto:nailis.saadah@serambimekkah.ac.id)

#### Abstrak

Pandemi Covid-19 mulai melanda Indonesia sejak tahun 2020 lalu. Akibat pandemi tersebut, hampir seluruh aspek dan bidang kehidupan merasakan imbasnya. Salah satunya adalah pada bidang pendidikan. Pemerintah memberlakukan pembelajaran dalam jaringan (daring) berbasis online untuk seluruh tingkat pendidikan, termasuk pada perguruan tinggi. Banyak perbedaan yang dirasakan mahasiswa saat mengikuti pembelajaran daring, yaitu dari segi mutu pembelajaran dan hasil pembelajaran. Penelitian ini bertujuan mengetahui penilaian mahasiswa dalam memutuskan sistem pembelajaran terbaik setelah pembelajaran daring diberlakukan selama pandemic COVID-19 berdasarkan kriteria mutu pembelajaran, proses pembelajaran dan hasil pembelajaran. Survei melibatkan 43 orang responden mahasiswa. Penelitian dilakukan dengan menerapkan metode deskriptif. Analisis data hasil survei dilakukan dengan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP). Hasil penelitian menunjukkan kriteria hasil pembelajaran memiliki bobot lebih tinggi, yaitu 36,92 % dibandingkan dengan kriteria mutu pembelajaran 33,86% dengan consistency ratio <10% sehingga memiliki tingkat konsisten yang baik. Adapun alternatif sistem pembelajaran terbaik adalah sistem pembelajaran luar jaringan (luring) yang memiliki bobot 66,42 % sedangkan sistem pembelajaran daring memiliki bobot 33,58 %. Secara keseluruhan, Metode AHP berhasil menghasilkan nilai konsistensi yang cukup baik dalam menentukan sistem pembelajaran terbaik berdasarkan data hasil survei penilaian mahasiswa.

**Kata kunci:** Sistem pembelajaran daring; Survei penilaian; Metode AHP (Analytic Hierarchy Process).

#### Abstract

The Covid-19 pandemic began to hit Indonesia since 2020. As a result of the pandemic, almost all aspects and areas of life have been affected. One of them is in the field of education. The government enforces online learning for all levels of education, including universities. There are many differences that are felt by students when participating in online learning. This study aims to determine student assessments in deciding the best learning system after online learning was implemented during the COVID-19 pandemic based on learning quality criteria and learning outcomes. The survey involved 43 student respondents. The research was conducted by applying the descriptive method. Data analysis of survey results was carried out using the Analytic Hierarchy Process (AHP) method. The results showed that the learning outcomes criteria had a higher weight, namely 36.92% compared to the learning quality criteria of 33.86% with a consistency ratio of <10% so that they had a good consistent level. The best alternative learning system is the offline learning system which has a weight of 66.42% while the online learning system has a weight of 33.58%. Overall, the AHP method succeeded in producing a fairly good consistency score in determining the best learning system based on the data from the student assessment survey.

**Keywords:** Online learning System; Assessment Survey; AHP (Analytic Hierarchy Process) Method.

Naskah diterima 22 Sept. 2022; direvisi 21 Okt. 2022; dipublikasikan 23 Okt. 2022.

JAMIKA is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.



## I. PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan faktor penting dalam kehidupan, sehingga harus diperhatikan dan dijaga dengan serius. Banyak hal yang mempengaruhi gangguan kesehatan. Salah satunya adalah penyebaran virus. Apalagi jika masalah penyebaran virus yang tidak terkontrol dalam skala dunia, seperti *Corona Virus Disease 19* (Covid-19). Tahun 2020, Pemerintah mengumumkan secara resmi, wabah virus Covid-19 masuk ke Indonesia dan ditetapkan menjadi bencana non alam [1]. Penyebaran Covid-19 terjadi di seluruh provinsi di Indonesia, termasuk di Provinsi Aceh. Berbagai program dilakukan pemerintah guna menekan kasus ini. Salah satunya adalah memberlakukan pembelajaran dalam jaringan (daring) pada seluruh instansi pendidikan. Hal ini tentu saja berbeda dengan sistem pembelajaran luar jaringan (luring) seperti yang selama ini berlangsung. Mahasiswa sebagai pihak yang telah menjalani perkuliahan secara daring selama Pandemi Covid-19 lalu tentu merasakan beberapa perbedaan tersebut, seperti dari segi mutu pembelajaran, proses pembelajaran dan hasil

pembelajaran. Dari segi hasil pembelajaran, menurut Y M D Nesi dkk, tidak ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kognitif peserta didik sebelum dan selama pandemi. Sedangkan untuk hasil belajar, pembelajaran secara daring sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran tatap muka di ruang kelas [2]. Adapun berdasarkan proses selama pembelajaran berlangsung, Mar'ah dkk mengungkapkan bahwa ada beberapa hambatan yang dialami peserta didik, guru dan orang tua selama pembelajaran daring seperti penguasaan teknologi yang masih kurang, penambahan biaya kuota internet, adanya pekerjaan tambahan bagi orang tua dalam mendampingi anak belajar, komunikasi dan sosialisasi antar siswa, guru dan orang tua menjadi berkurang dan jam kerja yang menjadi tidak terbatas bagi guru karena harus berkomunikasi dan berkoodinasi dengan orang tua, guru lain, dan kepala sekolah selama masa sekolah berlangsung [3].

Pada masa penyebaran Covid 19 mulai menurun dan beberapa instansi mulai kembali menjalani pembelajaran tatap muka, ada beberapa perubahan yang terjadi. Menurut Ramadhan I dkk, proses perubahan pembelajaran yang dilakukan adalah dengan mempersiapkan fasilitas protokol Kesehatan, memastikan tenaga didik sudah vaksinasi, praktek belajar di kelas dengan menjaga jarak, adanya pembagian rombongan belajar, alokasi waktu belajar dalam pembelajaran yang dikurangi, dan persiapan guru dalam menghadapi siswa yang terbiasa belajar daring dan bagi pribadi siswa banyaknya materi yang tidak dipahami selama pembelajaran daring [4]. Adapun Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penilaian mahasiswa dalam memutuskan sistem pembelajaran terbaik setelah pembelajaran daring diberlakukan selama pandemic Covid-19 berdasarkan kriteria mutu pembelajaran, proses pembelajaran dan hasil pembelajaran dengan menggunakan Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Survei menggunakan metode deskriptif kuantitatif yang memberikan gambaran tentang perbedaan tingkat efektivitas dan efisien pembelajaran daring dengan pembelajaran luring dengan berbagai variabel pendukung. Ada beberapa penelitian terkait penilaian mahasiswa terhadap proses pembelajaran daring selama Covid-19, salah satunya adalah penelitian oleh Pangaribuan dkk. Berdasarkan penelitian Pangaribuan dkk, Hasil analisis data statistika menunjukkan bahwa secara umum mahasiswa Fakultas Sains dan Teknik Universitas Nusa Cendana puas terhadap layanan proses pembelajaran dan layanan akademik dimana terdapat 2 item yang sudah berada dalam kategori sangat memuaskan dan masih terdapat 5 item berada pada kategori cukup memuaskan [5]. Prasetya T A dan Harjanto C T dalam penelitiannya menyebutkan mutu pembelajaran yang di terapkan dalam pembelajaran daring selama Pandemi Covid-19 berpengaruh terhadap hasil belajar [6].

Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) adalah teori umum yang menjelaskan mengenai pengukuran. Metode AHP merupakan metode pengambilan keputusan atau sistem pendukung keputusan (SPK) yang menggunakan faktor-faktor logika, intuisi, pengalaman, pengetahuan, emosi, dan rasa untuk dioptimasi dalam suatu proses yang sistematis, serta mampu membandingkan secara berpasangan data kuantitatif maupun yang kualitatif. Adapun Keuntungan dari metode AHP ini adalah pada tahap akhir dapat ditarik suatu konsensus yang merupakan gabungan pendapat dari seluruh pihak yang dijadikan narasumber [7].

Ciri metode AHP adalah melakukan perbandingan antara sepasang objek. Tabel 1 menunjukkan skala perbandingan *Analytical Hierarchy Process*. Hasil elemen yang telah dibandingkan, selanjutnya dituangkan ke dalam sebuah matriks. Matriks akan menjalani proses normalisasi dengan menggunakan *eigenvector*, proses iterasi berlangsung sampai dengan selisih nilai eigen antar hasil iterasi mencapai nilai relatif kecil. Proses normalisasi matriks dimaksudkan untuk menemukan urutan prioritas [8]. Aprilia R dkk dalam penelitiannya menggunakan Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan media pembelajaran terbaik [9]. El Hadidi O dkk menggunakan Metode AHP untuk mengevaluasi untuk mengevaluasi dan mempertimbangkan empat kategori yang merupakan blok bangunan LCC konstruksi bangunan industri [10]. Hasanuddin dkk, menggunakan Sistem pendukung keputusan (SPK) untuk menentukan karyawan terbaik pada PT. Bank HSBC dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) [11]. Adapun Mantovandi A dkk, menerapkan Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dalam pemilihan karyawan terbaik berdasarkan kualitas sumber daya manusia pada PT. Bank HSBC Indonesia divisi Contact Center [12]. Penelitian-penelitian sebelumnya yang memfokuskan pada isu terkini seputar Pandemi Covid-19 terutama yang terkait pada bidang pendidikan, kebanyakan menitikberatkan pada hubungan mutu pembelajaran dengan hasil pembelajaran. Adapun pada penelitian ini memfokuskan pada penilaian peserta didik (mahasiswa) tentang sistem pembelajaran terbaik setelah peserta didik melewati sistem pembelajaran daring selama Pandemi Covid-19.

Mutu pendidikan dapat dilihat dari dua sisi, yaitu segi normatif dan deskriptif. Pada segi normatif mutu dinilai berdasarkan pertimbangan intrinsik, sebagai produk pendidikan, yaitu manusia yang terdidik sesuai standar idealnya. Sedangkan kriteria ekstrinsik, pendidikan merupakan instrumen untuk mendidik. Adapun dari segi deskriptif, mutu ditentukan berdasarkan keadaan sebenarnya seperti hasil tes prestasi belajar [13]. Saputra A dan Kurniadi D menyebutkan bahwa menurut penelitian dari Doll, W. J & Torkzadeh, G (1988), salah satu metode yang digunakan untuk menganalisis kepuasan subjek terhadap suatu sistem adalah *End User Computing Satisfaction* (EUCS) [14]. Faktor Kepuasan pengguna merupakan hal penting dalam

pengembangan sistem informasi [15]. *End user computing* merupakan ruang lingkup yang memungkinkan pengguna dapat menyelesaikan sendiri persoalan terhadap kebutuhan informasi secara langsung. Model evaluasi EUCS menekankan *satisfaction* (kepuasan) pengguna terhadap aspek teknologi, dengan menilai isi, keakuratan, format, waktu dan kemudahan penggunaan dari sebuah sistem [16]. *Satisfaction* atau kepuasan merupakan indikator untuk mengetahui sejauh mana tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem [17].

I purwandani mengukur tingkat kepuasan mahasiswa menggunakan metode EUCS, yang terdiri dari [18]:

- a. *Content* (isi), yaitu faktor kepuasan pengguna dari sisi kelengkapan isi suatu system. *Content* adalah isi dari sistem yang berupa fungsi sistem dan juga informasi yang dihasilkan oleh sistem itu sendiri seperti tampilan *e-learning*, dan ketersediaan seluruh informasi (materi & tugas) perkuliahan [18],[19].
- b. *Accuracy* adalah keakuratan antara data yang ditampilkan dalam *e-learning* dengan silabus media pembelajaran kejuruan. *Accuracy* mencakup ketepatan data yang dihasilkan oleh sistem informasi tersebut, integritas dan keutuhan data yang dihasilkan, keterbatasan hak akses user dan lain-lain [19],[20].
- c. *Form* merupakan bentuk dari *e-learning* media pembelajaran kejuruan, seperti kepuasan pengguna *e-learning* dari sisi *form* dilihat dari tersedianya ruang untuk mengakses materi, mngumpulkan tugas, ruang untuk melihat nilai tugas, dan ruang untuk saling berkomunikasi. Dimensi *Form* menekankan pada tampilan sistem informasi segi letak yang teratur, paduan warna yang estetik, dan sistem informasi juga memiliki standarisasi dalam keseragaman bentuk sehingga menjadi menarik bagi pengguna [16].
- d. *Easy of use* digunakan untuk mengukur kepuasan pengguna dari sisi kemudahan penggunaan atau user friendly dalam menggunakan sistem seperti proses memasukkan data dan mencari informasi yang dibutuhkan [21]. Dalam *e-learning*, *Easy of Use* merupakan kemudahan dalam menggunakan *e-learning* media pembelajaran kejuruan seperti kemudahan akses, kemudahan mendownload lampiran materi, kemudahan mengupload tugas, kemudahan mengetahui status tugas, dan kemudahan mendapatkan panduan pengoprasian *e-learning*.
- e. *Timeliness* merupakan Ketepatan waktu sistem informasi yang ditinjau dari waktu tanggap yang cepat dan sesuai dengan kebutuhan dari pengguna, informasi *up-to-date* dan adanya shortcut dalam melakukan proses kerja yang cepat [21]. *Timeliness* dalam *e-learning* merupakan pengukuran tingkat kepuasan mahasiswa dari sisi ketepatan waktu pembelajaran *online*.

## II. METODE PENELITIAN

### **Tahapan Penelitian**

Tahapan penelitian yang dilakukan seperti ditunjukkan pada Gambar 1, yaitu observasi dan wawancara, studi pustaka, identifikasi masalah, perancangan kuesioner, pengumpulan data, analisa data, penerapan AHP, dan implementasi sistem.

### **Observasi dan wawancara**

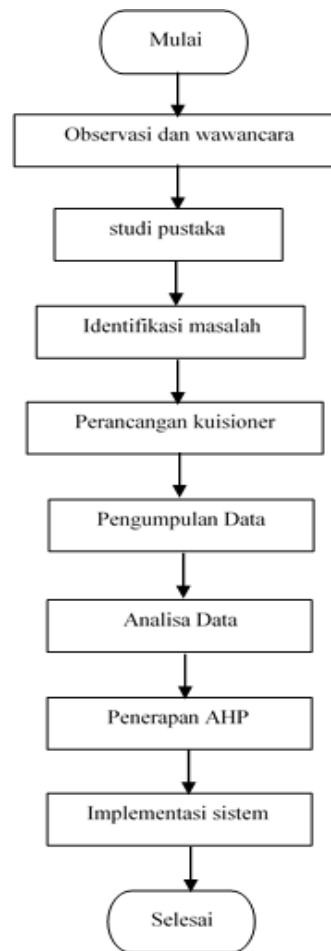
Pada tahapan awal penelitian, dilakukan observasi dan wawancara dengan mahasiswa setelah pelaksanaan pembelajaran daring dilakukan. Observasi dilakukan untuk mengetahui penilaian dan pandangan mahasiswa terhadap pemberlakuan pembelajaran daring, masalah-masalah yang muncul dan faktor-faktor pendukung keberhasilan penerapan pembelajaran daring. Adapun jumlah responden yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah sebanyak 43 orang responden.

### **Studi Pustaka**

Studi pustaka dilakukan untuk mengkaji dan menelusuri informasi tentang metode penelitian AHP. Disamping itu untuk menelaah penelitian-penelitian serupa yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya dengan menggunakan Metode AHP.

### **Identifikasi Masalah**

Berdasarkan observasi dan studi pustaka, selanjutnya dilakukan identifikasi masalah. Permasalahan yang dikaji adalah penilaian mahasiswa terhadap metode pembelajaran terbaik dengan alternatif (pilihan) pembelajaran daring atau pembelajaran luring dengan menggunakan model pendukung keputusan. Pada tahap ini juga ditentukan kriteria-kriteria dan alternatif yang digunakan pada Metode AHP. Adapun kriteria-kriteria yang dinilai adalah kriteria Mutu pembelajaran, kriteria proses pembelajaran dan kriteria hasil pembelajaran. Tahap selanjutnya merancang kuesioner untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data pada setiap responden mahasiswa.



Gambar 1. *Flowchart* Penelitian

### ***Perancangan Kuisioner***

Penelitian ini menggunakan angket atau kuesioner yang berfungsi sebagai instrumentasi untuk memperoleh data sistem pembelajaran terbaik menurut para responden. Adapun isi kuisioner berisi penilaian masing-masing kriteria untuk menganalisis kepuasan subjek terhadap suatu sistem. Pada penelitian ini, analisis yang digunakan adalah analisis kepuasan subjek *End User Computing Satisfaction (EUCS)*. Adapun penilaian kuisioner berdasarkan skala yang dicetuskan Saaty. Saaty menjelaskan bahwa skala terbaik dalam memberikan pendapat adalah skala dari 1 sampai 9 untuk menyelesaikan berbagai persoalan. Skala nilai perbandingan berpasangan tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 berikut [22]:

TABEL 1  
TABEL SKALA NILAI PERBANDINGAN

Intensitas Kepentingan	Definisi
9	Mutlak lebih penting
8	Nilai pertimbangan antara nilai 7 dan nilai 9
7	Sangat lebih penting
6	Nilai pertimbangan antara nilai 5 dan nilai 7
5	Lebih penting
4	Nilai pertimbangan antara nilai 3 dan nilai 4
3	Sedikit lebih penting
2	Nilai pertimbangan antara nilai 1 dan nilai 3
1	sama

### Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket kuisisioner yang dibagikan kepada mahasiswa di Program Studi Teknik Komputer. Kuisisioner dibagikan secara offline di lingkungan Instansi Kampus Universitas Serambi Mekkah yang selanjutnya diisi sesuai petunjuk pengisian. Responden kuisisioner terdiri dari mahasiswa dari berbagai angkatan yang pernah mengalami proses pembelajaran secara daring selama Pandemi Covid-19.

### Analisa Data

Setelah data kuisisioner didapatkan, selanjutnya data kuisisioner ditabulasi untuk dapat dianalisis. Ada 43 data yang dihasilkan dari 43 responden penelitian. Untuk menentukan keputusan sistem pembelajaran terbaik, digunakan model sistem Analisis data dilakukan dengan menggunakan model pendukung keputusan. Salah satu metode yang paling bagus untuk mencari nilai pembobotan sebagai model pendukung keputusan adalah Metode Metode *Analytical Hierarchy Process* atau AHP. Metode AHP bertujuan mengurangi masalah multi kriteria atau multi factor melalui sebuah hierarki, dari yang kompleks menjadi bentuk sederhana. Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan [23]

### Penerapan AHP dan Implementasi

Matriks perbandingan berpasangan mendefinisikan tentang kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Adapun struktur dari matriks berpasangan ditunjukkan oleh Tabel 2.

TABEL 2  
Matriks Berpasangan

	Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteria 3	Kriteria n
Kriteria 1	K11	K12	K13	K1n
Kriteria 2	K21	K22	K23	K2n
Kriteria 3	K31	K32	K33	K3n
Kriteria m	Km1	Km2	Km3	Kmn

Misalnya A adalah matriks berpasangan maka Vektor bobot yang terbentuk pada adalah

$$(A)(w)^T = (n)(w)^T \quad (1)$$

Untuk menghitung bobot, terlebih dahulu dilakukan normalisasi ( $A'$ ) kolom-J pada matriks A,

$$A' = \sum_i a(i, j) = 1 \quad (2)$$

Selanjutnya dihitung baris rata-rata pada  $A'$  :

$$w_i = \frac{1}{n} \sum_i a(i, j) \quad (3)$$

$w_i$  adalah bobot tujuan ke i dari vektor bobot.

Selanjutnya menghitung konsistensi bobot  $(A)(w)^T$

$$t = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left( \frac{\text{elemen ke i pada } (A)(w)^T}{\text{elemen ke i pada } w^T} \right) \quad (4)$$

Nilai Indeks Konsistensi :

$$CI = \frac{t-n}{n-1} \quad (5)$$

Nilai Indeks konsistensi (CI)

$$CI = \frac{(\lambda_{maks}-N)}{(N-1)} \quad (6)$$

Dimana N = banyaknya elemen (kriteria)

Konsistensi Ratio (CR)

$$CR = \frac{CI}{IR} \quad (7)$$

Dimana IR merupakan Indeks Random Concistency, yang disajikan pada Tabel 3 berikut:

TABEL 3  
NILAI INDEKS RANDOM CONSISTENCY (IR)

n	2	3	4	5	6	7	..
RI <sub>n</sub>	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	...

Jika CI = 0, maka hierarki konsisten

Jika CR < 0,1 , maka hierarki cukup konsisten

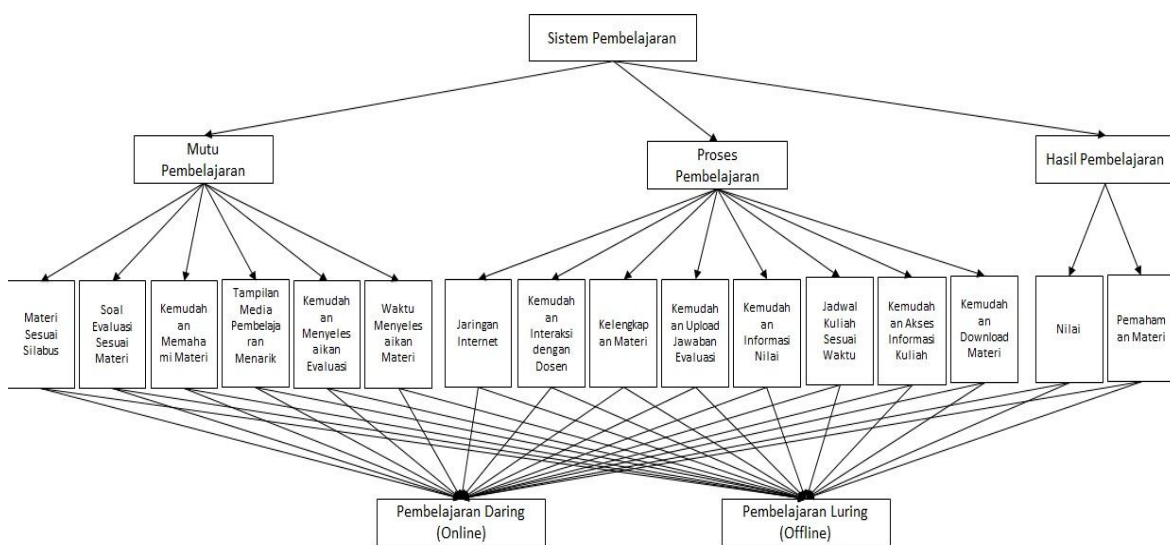
Jika  $CR > 0,1$ , maka hierarki sangat tidak konsisten

Dengan kata lain, jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data judgement harus diperbaiki [24]. Namun jika rasio konsistensi ( $CI/CR$ ) kurang atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar [25].

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Struktur Hirarki Kriteria

Pada penelitian ini memfokuskan pada pemilihan alternatif sistem pembelajaran terbaik setelah pembelajaran daring diberlakukan. Ada 2 alternatif yang akan dipilih, yaitu pembelajaran daring dan pembelajaran luring. Untuk menentukan alternatif tersebut terdapat tiga kriteria, yaitu Kriteria Mutu Pembelajaran, Proses Pembelajaran, dan Hasil Pembelajaran. Masing-masing kriteria memiliki subkriteria-subkriteria tertentu. Untuk mempresentasikan tujuan, kriteria dan alternatif, maka disusun sebuah struktur hirarki kriteria. Adapun struktur hirarki kriteria penelitian ini seperti yang diperlihatkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Struktur Hirarki Kriteria

Untuk memudahkan, masing-masing subkriteria disingkat dengan singkatan berikut ini:

- |   |  |
|---|--|
| 1. A1 : Materi Sesuai Silabus               | B1 : Jaringan Internet                 |
| 2. A2 : Soal Evaluasi Sesuai Materi         | B2 : Jadwal Kuliah Sesuai Waktu        |
| 3. A3 : Kemudahan Memahami Materi           | B3 : Kemudahan Interaksi dengan Dosen  |
| 4. A4 : Tampilan Media Pembelajaran Menarik | B4 : Kelengkapan Materi                |
| 5. A5 : Kemudahan Menyelesaikan Evaluasi    | B5 : Kemudahan Download Materi         |
| 6. A6 : Waktu Menyelesaikan Materi          | B6 : Kemudahan Upload Jawaban Evaluasi |
| 7. C1 : Nilai                               | B7 : Kemudahan Akses Informasi Kuliah  |
| 8. C2 : Pemahaman materi                    | B8 : Kemudahan Informasi Nilai         |

#### Matriks Berpasangan

Matriks berpasangan pada AHP digunakan untuk menghasilkan bobot *relative* antar kriteria maupun alternatif. Kriteria akan dibandingkan dengan kriteria lainnya dalam hal tingkat kepentingan untuk mencapai tujuan. Nilai perbandingan berpasangan kemudian disederhanakan menjadi bilangan decimal. Perbandingan antar kriteria membentuk matriks 3x3. Matriks-matriks ini diisi berdasarkan pilihan tingkat kepentingan responden terhadap masing-masing kriteria berdasarkan skala yang telah ditetapkan. Misalnya pada kolom K12, merupakan nilai perbandingan kriteria mutu pembelajaran dengan kriteria proses pembelajaran yang dihitung berdasarkan perhitungan rata-rata geometrik dan memberikan hasil 1,3615. Adapun nilai pada kolom K21 adalah nilai perbandingan 1/K12. Untuk nilai K13 merupakan nilai perhitungan rata-rata geometric pada perbandingan kriteria mutu pembelajaran dengan kriteria hasil pembelajaran dan memberikan hasil 0,7808. Untuk nilai K23 merupakan nilai kriteria proses pembelajaran dengan kriteria hasil pembelajaran yang dihitung berdasarkan perhitungan rata-rata geometrik dan memberikan hasil 0,9267. Untuk nilai K31 merupakan nilai perbandingan 1/K13 dan untuk nilai pada kolom K32 merupakan perbandingan nilai 1/K23. Adapun matriks berpasangan untuk kriteria-kriteria tersebut disajikan dalam Tabel 4.

TABEL 4  
Matriks Berpasangan Kriteria

	Mutu pembelajaran	Proses pembelajaran	Hasil pembelajaran
Mutu pembelajaran	1	1,3615	0,7808
Proses pembelajaran	0,7344	1	0,9267
Hasil pembelajaran	1,2807	1,0791	1
	3,0152	3,4406	2,7075

Pada subkriteria mutu pembelajaran, nilai matriksnya berdasarkan perhitungan rata-rata geometric dari nilai yang diberikan responden terhadap tingkat kepentingan dari dua subkriteria tertentu. Misalnya pada kolom A2 baris A1 merupakan nilai rata-rata geometric pada perbandingan tingkat kepentingan A1 (Materi Sesuai Silabus) dengan A2 (Soal Evaluasi Sesuai Materi), yaitu 0,7036. Adapun matriks berpasangan untuk subkriteria mutu pembelajaran disajikan dalam Tabel 5.

TABEL 5  
Matriks Berpasangan Subkriteria Mutu Pembelajaran

Subkriteria mutu pembelajaran	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	1,0000	0,7036	0,3638	1,0475	0,6969	0,7639
A2	1,4212	1,0000	0,6793	0,8507	1,1087	1,0476
A3	2,7490	1,4720	1,0000	1,5815	1,1993	1,1812
A4	0,9546	1,1755	0,6323	1,0000	1,4203	0,9743
A5	1,4349	0,9020	0,8338	0,7041	1,0000	1,4869
A6	1,3090	0,9545	0,8466	1,0264	0,6726	1,0000
	8,8688	6,2077	4,3558	6,2103	6,0977	6,4539

Pada subkriteria proses pembelajaran, nilai matriks nya juga berdasarkan perhitungan rata-rata geometric dari nilai yang diberikan responden terhadap tingkat kepentingan dari dua subkriteria tertentu. Misalnya pada kolom B2 baris B1 merupakan nilai rata-rata geometric pada perbandingan tingkat kepentingan subkriteria B1 (Jaringan Internet) dengan subkriteria B2 (Jadwal Kuliah Sesuai Waktu), yaitu 1,0836. Adapun matriks berpasangan untuk subkriteria proses pembelajaran disajikan dalam Tabel 6 berikut:

TABEL 6  
Matriks Berpasangan Subkriteria Proses Pembelajaran

Subkriteria	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
Proses Pembelajaran								
B1	1	1,0836	0,4030	0,8869	0,6058	0,6853	0,7966	0,5630
B2	0,9229	1	0,7056	0,6925	0,6975	0,7487	0,4791	0,8520
B3	2,4816	1,4171	1	0,9527	1,2011	1,4818	1,5750	1,3133
B4	1,1275	1,4440	1,0496	1	1,3292	0,9424	0,8934	0,9700
B5	1,6508	1,4337	0,8326	0,7523	1	1,9019	0,9025	1,6741
B6	1,4593	1,3357	0,6749	1,0611	0,5258	1	0,7476	0,5819
B7	1,2554	2,0873	0,6349	1,1193	1,1080	1,3376	1	1,2035
B8	1,7761	1,1737	0,7615	1,0310	0,5974	1,7184	0,8309	1
	11,6735	10,9751	6,0621	7,4959	7,0647	9,8160	7,2251	8,1578

Pada subkriteria hasil pembelajaran, nilai matriks nya juga berdasarkan perhitungan rata-rata geometric dari nilai yang diberikan responden terhadap tingkat kepentingan dari dua subkriteria tertentu. Misalnya pada kolom pemahaman materi dan baris nilai merupakan nilai rata-rata geometric pada perbandingan tingkat

kepentingan subkriteria nilai dengan subkriteria pemahaman materi, yaitu 0,6330. Adapun matriks berpasangan untuk subkriteria hasil pembelajaran disajikan dalam Tabel 7.

TABEL 7  
MATRIKS BERPASANGAN SUBKRITERIA HASIL PEMBELAJARAN

Subkriteria Hasil Pembelajaran	Nilai	Pemahaman Materi
Nilai	1	0,6330
Pemahaman Materi	1,5796	1
	2,5796	1,6330

### Normalisasi Matriks

Selanjutnya menormalkan data, yaitu dengan cara membagi setiap nilai elemen matriks perbandingan berpasangan dari kriteria dengan jumlah setiap kolom jumlah dari kriteria. Hasil normalisasi kriteria tersebut dimasukkan pada sel yang bersesuaian dengan elemen normalisasi. Misalnya pada Tabel 4, pada K11, nilainya 1 maka nilai 1 dibagi dengan jumlah data pada kolom 1 yaitu 3,0152 maka hasilnya 0,3316. Demikian halnya dengan nilai pada K12, yaitu 1,3615 dibagi dengan jumlah data pada kolom 2, yaitu 3,4406 maka hasilnya 0,3957 dan seterusnya. Selanjutnya dihitung nilai *priority vector* kriteria dengan cara menghitung rata-rata setiap baris hasil normalisasi. Adapun nilai normalisasi dan *priority vector* kriteria dapat dilihat pada Tabel 8.

TABEL 8  
VEKTOR EIGEN KRITERIA

Kriteria	Mutu pembelajaran	Proses pembelajaran	Hasil pembelajaran	Vektor eigen
Mutu pembelajaran	0,3317	0,3957	0,2884	0,3386
Proses pembelajaran	0,2436	0,2906	0,3423	0,2922
Hasil pembelajaran	0,4247	0,3136	0,3693	0,3692
	1	1	1	

Nilai normalisasi matriks pada subkriteria mutu pembelajaran dan *priority vector* ditunjukkan pada Tabel 9.

TABEL 9  
VEKTOR EIGEN SUBKRITERIA MUTU PEMBELAJARAN

Subkriteria mutu Pembelajaran	A1	A2	A3	A4	A5	A6	Vektor Eigen
A1	0,1128	0,1134	0,0835	0,1687	0,1143	0,1184	0,1185
A2	0,1602	0,1611	0,1560	0,1370	0,1818	0,1623	0,1597
A3	0,3100	0,2371	0,2296	0,2547	0,1967	0,1830	0,2352
A4	0,1076	0,1894	0,1452	0,1610	0,2329	0,1510	0,1645
A5	0,1618	0,1453	0,1914	0,1134	0,1640	0,2304	0,1677
A6	0,1476	0,1538	0,1944	0,1653	0,1103	0,1549	0,1544
	1	1	1	1	1	1	

Nilai normalisasi matriks pada subkriteria proses pembelajaran dan *priority vector* pembelajaran ditunjukkan pada Tabel 10.

TABEL 10  
VEKTOR EIGEN SUBKRITERIA PROSES PEMBELAJARAN

subkriteria proses pembelajaran	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	Vektor Eigen
B1	0,0857	0,0987	0,0665	0,1183	0,0857	0,0698	0,1103	0,0690	0,0880
B2	0,0791	0,0911	0,1164	0,0924	0,0987	0,0763	0,0663	0,1044	0,0906



B3	0,2126	0,1291	0,1650	0,1271	0,1700	0,1510	0,2180	0,1610	0,1667
B4	0,0966	0,1316	0,1731	0,1334	0,1881	0,0960	0,1237	0,1189	0,1327
B5	0,1414	0,1306	0,1373	0,1004	0,1415	0,1938	0,1249	0,2052	0,1469
B6	0,1250	0,1217	0,1113	0,1416	0,0744	0,1019	0,1035	0,0713	0,1063
B7	0,1075	0,1902	0,1047	0,1493	0,1568	0,1363	0,1384	0,1475	0,1414
B8	0,1522	0,1069	0,1256	0,1375	0,0846	0,1751	0,1150	0,1226	0,1274
	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Nilai normalisasi matriks pada subkriteria hasil pembelajaran pembelajaran dan *priority vector* ditunjukkan pada Tabel 11.

TABEL 11  
VEKTOR EIGEN SUBKRITERIA HASIL PEMBELAJARAN

Subkriteria hasil pembelajaran	Nilai	Pemahaman materi	Vektor eigen
Nilai	0,3877	0,3877	0,39
Pemahaman materi	0,6123	0,6123	0,61
	1	1	

#### **Eigen Vector dan Consistency Ratio (CR)**

##### a. Eigen Vector ( $\lambda$ maks) Kriteria

*Eigen vector* ( $\lambda$  maks) diperoleh dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom perbandingan kriteria dengan *priority vector*. Misalnya pada Tabel 4 matriks berpasangan kriteria, jumlah kriteria kolom mutu pembelajaran adalah 3,015 dan nilai *priority vector* kriteria mutu pembelajaran 0,34 dan seterusnya, maka perhitungan nilai Eigen Vector ( $\lambda_{maks}$ ) adalah :

$$\begin{aligned}\lambda_{maks} &= (3,015 * 0,34) + (3,4406 * 0,29) + (2,7075 * 0,37) \\ \lambda_{maks} &= 1,02 + 1,01 + 1,00 \\ \lambda_{maks} &= 3,03\end{aligned}$$

Untuk mengetahui tingkat konsistensi perbandingan yang dilakukan, maka dihitung nilai *Consistency Index* (CI) dan *Consistency Ratio* (CR). Indeks konsistensi dapat diperoleh dengan rumus pada Persamaan 6:

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - N)}{(N - 1)} \quad \text{dengan } \lambda \text{ maks adalah Eigen Vector dan } N \text{ adalah jumlah kriteria}$$

Maka perhitungan *Consistency Index* kriteria adalah  $CI = \frac{(3,03 - 3)}{(3 - 1)}$   
 $CI = 0,01$

Batas toleransi inkonsistensi diukur menggunakan *Consistency Ratio* (CR). Bila nilai CR lebih kecil dari 10 % (0,10) syarat konsistensi perbandingan masih dapat diterima, namun jika nilai lebih besar dari (0,10) maka harus dilakukan perbandingan penilaian ulang. Indeks random konsistensi diperlihatkan pada Tabel 3. Nilai RI didapat sesuai dengan jumlah ordo matriks atau jumlah kriteria yang digunakan. Penelitian ini menggunakan 3 ordo sehingga nilai RI yang digunakan 0,58 sesuai terlampir pada Tabel 3. Perhitungan Nilai CR dengan menggunakan Persamaan 7. Berikut adalah hasil dari perhitungan *Consistency Ratio* (CR) :

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad \text{maka } CR = \frac{0,01}{0,58} \quad \text{sehingga } CR = 0,023 \text{ atau } CR = 2,23 \%$$

Nilai CR adalah 2,23 (<10 %) maka syarat konsistensi perbandingan masih dapat diterima.

##### b. Eigen Vector ( $\lambda$ maks) Subkriteria Mutu Pembelajaran

*Eigen vector* ( $\lambda$  maks) diperoleh dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom perbandingan kriteria dengan *priority vector*. Misalnya pada Tabel 5 matriks berpasangan Subkriteria Mutu Pembelajaran,

jumlah kriteria kolom A1 adalah 8,86 dan nilai *priority vector* A1 adalah 0,12 dan seterusnya, maka perhitungan nilai Eigen Vector ( $\lambda_{maks}$ ) adalah :

$$\begin{aligned}\lambda_{maks} &= (8,86 * 0,12) + (6,20 * 0,16) + (4,35 * 0,24) + (6,21 * 0,16) + (6,09 * 0,17) + (6,45 * 0,15) \\ \lambda_{maks} &= 1,05 + 0,99 + 1,02 + 1,02 + 1,02 + 1,00 \\ \lambda_{maks} &= 6,11\end{aligned}$$

Untuk mengetahui tingkat konsistensi perbandingan yang dilakukan, maka dihitung nilai *Consistency Index* (CI) dan *Consistency Ratio* (CR). Indeks konsistensi dapat diperoleh dengan rumus pada Persamaan 6:

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - N)}{(N-1)} \quad \text{dengan } \lambda \text{ maks adalah Eigen Vector dan } N \text{ adalah jumlah kriteria}$$

Maka perhitungan *Consistency Index* kriteria adalah  $CI = \frac{(6,11-6)}{(6-1)}$   
 $CI = 0,02$

Batas toleransi inkonsistensi diukur menggunakan *Consistency Ratio* (CR). Bila nilai CR lebih kecil dari 10 % (0,10) syarat konsistensi perbandingan masih dapat diterima, namun jika nilai lebih besar dari (0,10) maka harus dilakukan perbandingan penilaian ulang. Indeks random konsistensi diperlihatkan pada Tabel 3. Nilai RI didapat sesuai dengan jumlah ordo matriks atau jumlah kriteria yang digunakan. Penelitian ini menggunakan 6 ordo sehingga nilai RI yang digunakan 1,24 sesuai terlampir pada Tabel 3. Perhitungan Nilai CR dengan menggunakan Persamaan 7. Berikut adalah hasil dari perhitungan *Consistency Ratio* (CR):

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad \text{maka } CR = \frac{0,02}{1,24} \quad \text{sehingga } CR = 0,017 \text{ atau } CR = 1,7 \%$$

Nilai CR adalah 1,6 (<10 %) maka syarat konsistensi perbandingan masih dapat diterima.

c. *Eigen Vector* ( $\lambda$  maks) Subkriteria Proses Pembelajaran

*Eigen vector* ( $\lambda$  maks) diperoleh dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom perbandingan kriteria dengan *priority vector*.

$$\begin{aligned}\lambda_{maks} &= 1,03 + 0,99 + 1,01 + 0,99 + 1,04 + 1,04 + 1,02 + 1,04 \\ \lambda_{maks} &= 8,17\end{aligned}$$

Untuk mengetahui tingkat konsistensi perbandingan yang dilakukan, maka dihitung nilai *Consistency Index* (CI) dan *Consistency Ratio* (CR). Indeks konsistensi dapat diperoleh dengan rumus pada Persamaan 6 :

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - N)}{(N-1)} \quad \text{dengan } \lambda \text{ maks adalah Eigen Vector dan } N \text{ adalah jumlah kriteria}$$

Maka perhitungan *Consistency Index* kriteria adalah  $CI = \frac{(8,17-8)}{(8-1)}$   
 $CI = 0,02$

Batas toleransi inkonsistensi diukur menggunakan *Consistency Ratio* (CR). Bila nilai CR lebih kecil dari 10 % (0,10) syarat konsistensi perbandingan masih dapat diterima, namun jika nilai lebih besar dari (0,10) maka harus dilakukan perbandingan penilaian ulang. Indeks random konsistensi diperlihatkan pada Tabel 3. Nilai RI didapat sesuai dengan jumlah ordo matriks atau jumlah kriteria yang digunakan. Penelitian ini menggunakan 6 ordo sehingga nilai RI yang digunakan 1,24 sesuai terlampir pada Tabel 3. Perhitungan Nilai CR dengan menggunakan Persamaan 7. Berikut adalah hasil dari perhitungan *Consistency Ratio* (CR) :

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad \text{maka } CR = \frac{0,02}{1,41} \quad \text{sehingga } CR = 0,016 \text{ atau } CR = 1,71 \%$$

Nilai CR adalah 1,7 (<10 %) maka syarat konsistensi perbandingan masih dapat diterima.

d. *Eigen Vector* ( $\lambda$  maks) Subkriteria Hasil Pembelajaran

*Eigen vector* ( $\lambda$  maks) diperoleh dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom perbandingan kriteria dengan *priority vector*.

$$\lambda_{maks} = 1,0 + 1,0$$

$$\lambda_{maks} = 2,0$$

Untuk mengetahui tingkat konsistensi perbandingan yang dilakukan, maka dihitung nilai *Consistency Index* (CI) dan *Consistency Ratio* (CR). Indeks konsistensi dapat diperoleh dengan rumus pada Persamaan 6:

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - N)}{(N-1)}$$

dengan  $\lambda$  maks adalah Eigen Vector dan N adalah jumlah kriteria

Maka perhitungan *Consistency Index* kriteria adalah

$$CI = \frac{(2,0-2)}{(2-1)}$$

$$CI = 0,00$$

Batas toleransi inkonsistensi diukur menggunakan *Consistency Ratio* (CR). Bila nilai CR lebih kecil dari 10 % (0,10) syarat konsistensi perbandingan masih dapat diterima, namun jika nilai lebih besar dari (0,10) maka harus dilakukan perbandingan penilaian ulang. Indeks random konsistensi diperlihatkan pada Tabel 3. Nilai RI didapat sesuai dengan jumlah ordo matriks atau jumlah kriteria yang digunakan. Penelitian ini menggunakan 6 ordo sehingga nilai RI yang digunakan 1,24 sesuai terlampir pada Tabel 3. Perhitungan Nilai CR dengan menggunakan Persamaan 7. Berikut adalah hasil dari perhitungan CR:

$$CR = \frac{CI}{RI} \text{ maka } CR = 0$$

Nilai CR adalah 0 (<10 %) maka syarat konsistensi perbandingan masih dapat diterima.

#### 4. Perhitungan Alternatif

Normalisasi matriks alternatif terdapat pada Tabel 12.

TABEL 12  
 NILAI NORMALISASI Matrik ALTERNATIF

SubKriteria	Bobot Alternatif	
	Luring	Daring
Materi Sesuai Silabus	0,6904	0,3096
Soal Evaluasi Sesuai Materi	0,7646	0,2354
Kemudahan Memahami Materi	0,8187	0,1813
Tampilan Media Pembelajaran Menarik	0,5975	0,4025
Kemudahan Menyelesaikan Evaluasi	0,6831	0,3169
Waktu Menyelesaikan Materi	0,5584	0,4416
Jaringan Internet	0,5053	0,4947
Jadwal Kuliah Sesuai Waktu	0,6372	0,3628
Kemudahan Interaksi dengan Dosen	0,5992	0,4008
Kelengkapan Materi	0,6074	0,3926
Kemudahan Download Materi	0,5070	0,4930
Kemudahan Upload Jawaban Evaluasi	0,5260	0,4740
Kemudahan Akses Informasi Kuliah	0,5736	0,4264
Kemudahan Informasi Nilai	0,6192	0,3808
Nilai	0,6539	0,3461
Pemahaman Materi	0,7416	0,2584

Adapun Eigen Vektor dihitung dengan mengalikan *Priority Vector masing-masing subkriteria dengan Priority Vector* kriteria terkait. Misalnya *Priority Vector* Subkriteria A1 adalah 0,12 dan *Priority Vector* kriteria Mutu Pembelajaran adalah 0,34 maka nilai Eigen Vector adalah hasil perkalian keduanya, yaitu 0,04. Adapun *Priority Vector* dan Eigen Vector pada Alternatif terdapat pada Tabel 13.

TABEL 13  
 NILAI EIGEN VECTOR ALTERNATIF

No	Kriteria/Subkriteria	Priority Vector	Eigen Vector
1.	Subkriteria Mutu Pembelajaran		
	A1	0,12	0,04
	A2	0,16	0,05
	A3	0,24	0,08
	A4	0,16	0,06
	A5	0,17	0,06
	A6	0,15	0,05
	Jumlah		<b>0,34</b>
2.	Subkriteria Proses Pembelajaran		
	B1	0,09	0,03
	B2	0,09	0,03
	B3	0,17	0,05
	B4	0,13	0,04
	B5	0,15	0,04
	B6	0,11	0,03
	B7	0,14	0,04
	B8	0,13	0,04
	Jumlah		<b>0,29</b>
3.	Subkriteria Hasil Pembelajaran		
	Nilai	0,39	0,14
	Pemahaman Materi	0,61	0,23
	Jumlah		<b>0,37</b>

Berdasarkan Tabel 13 tersebut, terlihat kriteria hasil pembelajaran memiliki total nilai eigen paling tinggi dibandingkan kriteria yang lain. Hal ini mengindikasikan, responden menilai positif (bagus) terhadap hasil pembelajaran yang diperoleh selama pembelajaran daring berlangsung. Adapun kriteria proses pembelajaran memiliki nilai paling rendah dibandingkan kriteria lain. Hal ini mengindikasikan bahwa selama pembelajaran daring berlangsung, responden tidak memberikan penilaian yang bagus terhadap proses pembelajaran.

Untuk menentukan Nilai total perbandingan Alternatif Pembelajaran Luring dengan Pembelajaran, yaitu dengan mengalikan nilai matriks normalisasi alternatif pada Tabel 12 dengan nilai Eigen pada Tabel 13. Total hasil perkalian matriks tersebut terdapat pada Tabel 14.

TABEL 14  
 NILAI TOTAL PERBANDINGAN ALTERNATIF

No.	Alternatif	Nilai Total Perbandingan	Persentase
1.	Pembelajaran Luring	0,6641	66,41
2.	Pembelajaran Daring	0,3358	33,58

Berdasarkan Tabel 14 tersebut, dapat disimpulkan bahwa Alternatif Pembelajaran Luring memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan Alternatif Pembelajaran Daring. Responden cenderung memilih Pembelajaran Luring daripada Pembelajaran Daring.

#### IV. KESIMPULAN

Penerapan Metode AHP pada penilaian mahasiswa dalam menentukan sistem pembelajaran terbaik berhasil dilakukan. Hasil penelitian menyatakan Ratio Consistency (CR) pada kriteria sebesar 2,23%, Subkriteria mutu pembelajaran 1,73%, Subkriteria proses pembelajaran 1,71 % dan Hasil pembelajaran 0% sehingga secara keseluruhan, nilai  $CR < 10\%$  dan dianggap konsistensinya baik. Bobot tertinggi terdapat pada kriteria hasil pembelajaran, yaitu 36,92%. Ini berarti pada kriteria hasil pembelajaran, responden cenderung memberikan nilai tinggi untuk pernyataan positif. Bobot alternatif kriteria luring adalah 0,66 dan bobot kriteria sistem pembelajaran luring daripada sistem pembelajaran daring.

#### V. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] BNPB, Presiden tetapkan Covid-19 sebagai bencana nasional (online) <https://bnpb.go.id/>, 2020 (diakses 14 Februari 2022)

- [2] Y M D Nesi dkk, "Analisis Keefektifan Pembelajaran Sebelum dan Selama Pandemi terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Materi Pengukuran", *JRPF (Jurnal Riset Pendidikan Fisika)*, Vol. 6, No. 1, 2021, Hal. 65-74, ISSN: 2548-7183, 2021.
- [3] Mar'ah N K dkk, "Perubahan Proses Pembelajaran Daring Pada Siswa Sekolah Dasar di Tengah Pandemi Covid-19", *Seminar Nasional Pascasarjana 2020*: ISSN: 2686 6404 Universitas Negeri Semarang, 2020
- [4] Ramadhan I dkk, "Perubahan Proses Pembelajaran Tatap Muka Pasca Pembelajaran Daring Pada Masa Pandemi Covid-19 Di MAN 2 Pontianak", *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, Vol. 7, No.8, E-ISSN: 2089-5364 P-ISSN: 2622-8327, 2021.
- [5] Pangaribuan, dkk, "Analisis Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Proses Pembelajaran Dan Kualitas Layanan Akademik Masa Pandemi Covid-19", *Jurnal Diferensial*, Volume 03, Nomor 02 E-ISSN: 2775-9644, 2021.
- [6] Prasetya T A dan Harjanto C T, "Pengaruh mutu pembelajaran online dan tingkat Kepuasan mahasiswa terhadap hasil belajar saat Pandemi covid19", *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan* Vol. 17, No. 2, P-ISSN : 0216-3241 E-ISSN : 2541-0652, 2020
- [7] Susilowati T dan Hidayatullah M F, "Metode Analitical Hierarchy Process (Ahp) Dalam Penentuan Lokasi Home Industri Di Kabupaten Pringsewu", *Expert – Jurnal Management Sistem Informasi dan Teknologi*, *JMSIT* Volume 09 Nomor 01 ISSN 2088-5555, 2019.
- [8] Oktiapiani R dkk, "Penerapan metode analytical hierarchy process (ahp) untuk pemilihan jurusan di smk doa bangsa palabuhanratu", *Jurnal SWABUMI*, Vol.8 No.2, pp. 106~113 ISSN: 2355-990X, 2020 (diakses 25 September 2022)
- [9] Aprilia R dkk, "Sistem pendukung keputusan pemilihan media pembelajaran daring menggunakan metode AHP", *Jurnal Matheducation Nusantara* Vol 4 (1). 121-131, ISSN 2614-512X 2614-5138E , 2021.
- [10] El hadidi O, dkk, "Evaluation Of Building Life Cycle Cost (Lcc) Criteria In Egypt Using The Analytic Hierarchy Process (AHP)", *IJAHP*. Vol. 14 Issue 2 2022 ISSN 19366744<https://doi.org/10.13033/ijahp.v14i2.958>, 2022.
- [11] Hasanudin, M., Marli, Y., & Hendriawan, B. (2018). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus Pada PT. Bando Indonesia)*. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia*, 2018.
- [12] Mantovandi A dkk, "Analytical Hierarchy Process Dalam Pemilihan Karyawan Terbaik Berdasarkan Kualitas Sumber Daya Manusia", *Inti Nusa Mandiri* VOL. 16. NO. 2 P-ISSN: 0216-6933 | E-ISSN: 2685-807X, 2022.
- [13] Toatubun, F., Rijal, A., and Muhammad, "Profesion-alitas dan Mutu Pembelajaran", (Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia), 2018.
- [14] Saputra A dan Kurniadi D, *Analisis Kepuasan Pengguna Sistem Informasi E-Campus Di Iain Bukittinggi Menggunakan Metode EUCS*", *VOTEKNIKA* Jurnal Vokasional Teknik Elektronika dan Informatika, E - ISSN: 2302-3295 , Vol. 7, No. 3, 2019.
- [15] Apris Robi Darwis, Efrizon, "Analisis Kepuasan Pengguna E-Learning Sebagai Pendukung Aktifitas Pembelajaran Menggunakan Metode EUCS". *Jurnal Vokasional Teknik Elektronika dan Informatika*, vol.7, no. 1, pp. 1-7, 2019.
- [16] Erick Sorongan, "Pengaruh Variabel Kualitas Sistem Informasi Terhadap Kepuasan Pengguna Sistem Informasi Model EUCS". *Jurnal Resti (Rekayasa sistem dan Teknologi Informasi)*, vol.3, No.1, pp.23-28, 2019.
- [17] Ramon Adianto Djunant, "Analisis Kepuasan Penerimaan Pengguna Akhir Sistem Branch Delivery System (Bds) Pada Layanan Teller Cash Recycler (Tcr) Menggunakan End User Computing Satisfaction (Eucs) Dan Iso/Iec 12207:2008 Pada Perusahaan Bank Di Indonesia". *Jurnal Sistem Informasi Indonesia (JSII)*, Vol.3, No. 1 PP. 1-14, 2018.
- [18] I. Purwandani, "Pengukuran Tingkat Kepuasan Mahasiswa Pengguna Elearning dengan Menggunakan End User Computing (EUC) Satisfaction Studi Kasus: Akademi Bina Sarana Informatika", *Seminar Nasional Inovasi dan Tren (SNIT)*, 2018.
- [19] Asti Shofi Damayanti, "Evaluasi Kepuasan Pengguna Aplikasi Tapp Market Menggunakan Metode EUCS (End User Computing Satisfaction)". *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 2, no.11, pp. 4833-4839, 2018.
- [20] T. Husain, "Analisis End-User Computing Satisfaction (EUCS) Dan WebQual 4.0 Terhadap Kepuasan Pengguna". *Jatishi*, vol.4, no. 2, pp.164-176, 2018.

- 
- [21] Ahmad Fitriansyah, “Pengukuran Kepuasan Pengguna Situs Web Dengan Metode End User Computing Satisfaction (EUCS)”. *Jurnal Sistem Informasi*, Vol. 02, No. 01, PP. 1-8, 2018.
- [22] Sari, F, “Metode Dalam Pengambilan Keputusan”, CV. Budi Utama, 2018.
- [23] Martin, A., dkk, “Penerapan Metode Fuzzy Ahp (Analytical Hierarchy Process) Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Dosen Terbaik (Studi Kasus : STMIK PRINGSEWU)”. *Jurnal Informasi Dan Komputer*, 10(1), 194–207, 2022.
- [24] Syaputra, R., & Budiman, A, “Pengembangan Sistem Pembelajaran Dalam Jaringan (Studi Kasus: SMAN 1 Gedong Tataan)”. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(3), 89– 101, 2021.
- [25] Larasati, A. A., Siwi, A., Utami, F., & Prasetyo3, F, “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Belanja Online Marketplace Menggunakan Analytic Network Process (ANP)”, *Informatics For Educators And Professional : Journal of Informatics*, 4(2), 133–142, 2020.