

Evaluasi Efektivitas E-Learning Menggunakan Usability Testing dengan Metode TOPSIS

Diterima:
25 Juni 2024
Revisi:
28 Juli 2024
Terbit:
7 September 2024

^aAldi Pratama, ^{a*}Sucipto, ^aArie Nugroho
^aUniversitas Nusantara PGRI Kediri

Abstrak—Latar Belakang: Dalam dunia pendidikan, pemanfaatan teknologi informasi pada e-learning tidak hanya membutuhkan guru yang mahir memanfaatkan teknologi dan pembuatan bahan ajar, namun juga desain agar pengajaran dapat efektif. **Tujuan:** Mengevaluasi dan menilai ketergunaan elearning menerapkan metode usability testing dan metode TOPSIS untuk menilai dan memberikan peringkat apakah website e-learning sudah layak digunakan untuk sistem pembelajaran terbarunya. **Metode:** Menggunakan metode usability testing sebagai metode untuk uji coba tes website serta usability metrics sebagai metode untuk perhitungan hasil nilai dari usability testing, dan metode TOPSIS digunakan sebagai pemeringkat alternatif yang akan dievaluasi. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel error pada hasil pemeringkatan menunjukkan hasil terjauh dari solusi idealnya yaitu mendapat nilai sebesar 0,21967. **Kesimpulan:** Pada penelitian ini perlu adanya perbaikan pada variabel error supaya website bisa digunakan dengan efektif dan efisien dalam sistem pembelajaran terbarunya.

Kata Kunci—Evaluasi Efektivitas; Usability Testing; TOPSIS

Abstract— Background: In the world of education, the use of information technology in e-learning not only requires teachers who are skilled at using technology and creating teaching materials, but also designs so that teaching can be effective. **Objective:** Evaluate and assess the usability of e-learning by applying the usability testing method and TOPSIS method to assess and rank whether the e-learning website is suitable for use for the newest learning system. **Methods:** Using the usability testing method as a method for testing website tests and usability metrics as a method for calculating the results of usability testing, and the TOPSIS method is used as a ranking of alternatives that will be evaluated. **Results:** The research results show that the error variable in the ranking results shows the results furthest from the ideal solution. **Conclusion:** In this research, it is necessary to improve the error variable so that the website can be used effectively and efficiently in the newest learning system.

Keywords—Effectiveness Evaluation; Usability Testing; Methods TOPSIS

This is an open access article under the CC BY-SA License.



Penulis Korespondensi:

Sucipto
Sistem Informasi
Universitas Nusantara PGRI Kediri
Email: sucipto@unpkediri.ac.id
ID Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3412-002X>

I. PENDAHULUAN

Pemanfaatan suatu model pembelajaran mempunyai salah satu bagian yang perlu diperhatikan agar model pembelajaran dapat praktis dan mempunyai dampak dalam pelaksanaannya desain, penerapan atau implementasi, dan manajemen atau pemeliharaan adalah bagian-bagian ini. Dalam dunia pendidikan, pemanfaatan teknologi informasi pada *e-learning* tidak hanya membutuhkan guru yang mahir memanfaatkan teknologi dan pembuatan bahan ajar, namun juga desain agar pengajaran dapat efektif [1]. Salah satu bagian utama dari perubahan instruktif adalah pemanfaatan tahapan *e-learning*. *E-learning* yaitu metode pengajaran terbuka yang memberikan materi pembelajaran kepada siswa dengan menggunakan teknologi digital seperti internet dan perangkat lunak khusus. Karena pembelajaran online dapat diakses kapan saja dan dari lokasi mana saja, kemampuannya dalam memberikan akses pembelajaran yang fleksibel, efisien, dan terjangkau menjadikan penggunaan *e-learning* semakin penting dalam konteks ini [2]. Sistem informasi akan terus beradaptasi dengan kemajuan teknologi untuk memenuhi kebutuhan penggunaannya. Salah satu upaya untuk mendukung kemajuan tersebut adalah dengan meningkatkan pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi di SMA Negeri 6 Kediri [3].

SMA NEGERI 6 KEDIRI menggunakan situs *E-Learning* khusus bernama *E-learning* SMAN 6 Kediri dikembangkan dengan tujuan untuk memudahkan memperoleh informasi mengenai pembelajaran online yang akan datang. *Website e-learning* tentunya harus memiliki kualitas kemudahan yang baik untuk pada saat digunakan. Namun pada *website e-learning* belum pernah dilakukan evaluasi penilaian kemudahan penggunaan di karenakan *website e-learning* masih baru akan digunakan, maka dari itu perlu adanya evaluasi dan sebelum evaluasi *website* perlu adanya uji coba *website* karena pengguna baru masih bingung untuk menggunakannya karena struktur navigasi yang rumit, kurangnya konsistensi desain yang membuat pengguna bingung, dan desain antarmuka yang kurang responsif [4]. Penelitian lain dilakukan untuk mengukur kualitas *e-learning* guna mengetahui kinerja dalam pembelajaran jarak jauh [5].

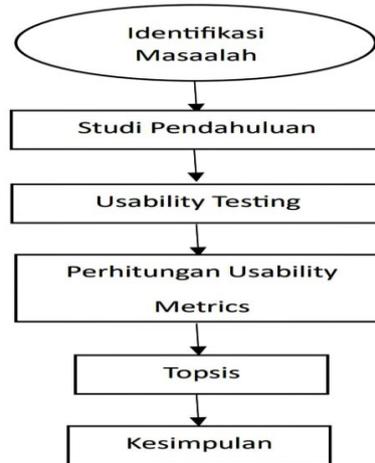
Pada kajian penelitian terdahulu, penelitian yang membahas tentang evaluasi kepuasan *website* kelurahan mojoroto telah dilakukan oleh Alief Bachtiar, Aldi Pratama, Dede Nur Hidayat, Alfian Tripuji S, pada tahun 2023 diterbitkan di SEMNAS INOTEK dengan hasil *website* mudah dipelajari [6]. Penelitian membahas tentang evaluasi *website* portal media dengan *usability metrics* pada tahun 2020 di terbitkan di jistik. Hasil penelitian ini dilihat dari skor nilai tertinggi yaitu tribunnews berdasarkan nilai responden [7]. Penelitian membahas tentang menentukan pakan ayam pada ayam petelur pada tahun 2021 di terbitkan di SEMNAS INOTEK. Hasil penelitian ini Sistem penunjang keputusan dengan Metode TOPSIS bisa membantu dalam memilih pakan ayam yang ekonomis [8].

Usability testing merupakan metode evaluasi yang digunakan dalam desain produk, terutama dalam pengembangan perangkat lunak, untuk mengukur sejauh mana produk tersebut mudah digunakan oleh pengguna dan mencapai tujuannya [9]. Dan penelitian ini menggunakan *Usability metrics* untuk menghitung hasil pengujian, *Usability metrics* adalah parameter dan ukuran yang dipakai untuk menilai seberapa baik suatu produk atau sistem dapat diakses dan digunakan secara efisien oleh pengguna [7]. *Usability testing* dipilih untuk menyediakan pemahaman langsung dan menjadi sumber untuk mencari data nilai dari responden, sementara *usability metrics* menyediakan ukuran kuantitatif yang mendukung evaluasi dan seberapa baik sistem dapat digunakan. Metode *TOPSIS* pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981 sebagai salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria [10].

Tujuan penelitian ini menggunakan *Usability testing* akan diterapkan untuk mengevaluasi sejauh mana pengguna dapat berinteraksi dengan platform *e-learning* secara efisien. Faktor-faktor yang di uji pada penelitian ini yaitu pada variabel *usability testing* yaitu *Learnability, Memorability, Efficiency, Error, Satisfaction* [11]. Metode *TOPSIS* dipilih karena dapat mengidentifikasi alternatif terbaik dari sekumpulan opsi dengan beberapa keunggulan, termasuk penilaian yang tidak hanya mempertimbangkan kelebihan tetapi juga kekurangannya. Dibandingkan dengan metode lain, *TOPSIS* dianggap lebih realistis dan mampu melakukan perbandingan terhadap alternatif. *TOPSIS* dapat menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis sehingga pada evaluasi *website* perbandingan alternatif yang terpilih merupakan nilai tertinggi atau solusi idealnya, sedangkan alternatif yang tidak terpilih atau jauh dari solusi ideal maka alternatif tersebut yang akan dievaluasi pada *website* [12]. Manfaat dari penelitian ini adalah mengidentifikasi variabel pengujian kegunaan dalam penggunaan *platform e-learning*. Penelitian ini mampu menyediakan kontribusi yang berarti guna meningkatkan kualitas pembelajaran online. Temuan ini berpotensi memberikan dampak positif pada pencapaian tujuan pembelajaran dan pengalaman siswa secara keseluruhan. Berdasarkan uraian dan beberapa referensi penelitian diatas, maka akan dilakukan penelitian terhadap objek *e-learning* pada SMAN 6 Kediri.

II. METODE

Dibagian ini, akan diuraikan teknik yang dipakai dalam penelitian ini. Langkah-langkah yang akan ditempuh dalam penelitian ini akan disajikan dalam bentuk diagram [6], yang ditunjukkan pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Diagram alur penelitian

Pada gambar 1, menunjukkan diagram penelitian diawali dengan identifikasi masalah pada penelitian yang akan diteliti yaitu pengguna baru masih bingung untuk menggunakan *website* karena struktur navigasi yang rumit, kurangnya konsistensi desain yang membuat pengguna bingung, dan desain antarmuka yang kurang responsif. Studi pustaka meliputi studi pustaka yang dipakai dalam penelitian ini berupa artikel penelitian dalam 10 tahun terakhir dan mengamati objek yang akan diteliti. *Usability testing* yaitu dengan melakukan uji tes *website* dan melakukan penyebaran kuesioner kepada responden yang digunakan untuk pengumpulan data. *Usability metrics* digunakan untuk menghitung hasil nilai dari *usability testing* dan menganalisa hasil perhitungan dengan *usability metrics*. *TOPSIS* digunakan untuk mengambil keputusan dan perbandingan yang datanya diambil dari hasil *usability metrics*, sehingga pada evaluasi *website* perbandingan alternatif yang terpilih merupakan nilai tertinggi atau solusi idealnya, sedangkan alternatif yang tidak terpilih atau jauh dari solusi ideal maka alternatif tersebut yang akan dievaluasi pada *website*, perhitungan *TOPSIS* memakai Microsoft excel dengan rumus.

Pada penelitian ini populasi ialah siswa – siswi kelas XII yang diambil di kelas IPA 2 kelas, dan di kelas IPS 1 kelas di SMAN 6 Kediri pada saat uji tes *website* dengan total 101 siswa - siswi. Sedangkan sampel pada penelitian ini yaitu jumlah total populasi dihitung menggunakan rumus slovin (sugiyono 2017) [13], sehingga muncul jawaban 50 responden. Untuk pengumpulan data peneliti mendapatkan data dari melakukan studi pustaka yang berkaitan dengan penelitian [14], observasi pengamatan dengan memakai indera penglihatan pada saat uji tes *website* [15], dan pembagian kuesioner ke 50 responden. Pada analisis data memakai uji validitas dan reliabilitas dengan memakai tools spss [16].

A. Rumus *Usability Metrics*

Pada penelitian ini menggunakan rumus *usability metrics* digunakan untuk menghitung hasil nilai dari *usability testing* [7], rumus *usability metrics* di tunjukkan pada langkah 1, 2, dan 3 sebagai berikut.

$$T \times P_n \quad \dots(1)$$

T : Jumlah total responden yang memilih

P_n: Nomor skor Likert yang dipilih

Selanjutnya menghitung skor tertinggi (X) dan skor terendah (Y) untuk item penilaian dengan menggunakan rumus:

Y= skor Likert tertinggi x jumlah responden

X= skor Likert terendah x jumlah responden

Langkah selanjutnya adalah mencari intervalnya (rentang jarak) dan interpretasi persen dengan metode mencari interval skor persen.

Rumus Interval

$$I = 100 / \text{Skor Total (Likert)} \quad \dots(2)$$

$$\text{Maka} = 100/4 = 25$$

Hasil = 25 (Ini adalah interval jarak dari terendah 0% hingga tertinggi 100%)

Kriteria interpretasi skor berdasarkan interval:

- Angka 0% 24,99% = Sangat tidak setuju
- Angka 25% 49,99% = Tidak Setuju
- Angka 50% 74,99% = Setuju
- Angka 75% 100% = Sangat Setuju

Langkah terakhir adalah menghitung rumus indeks %, rumusnya adalah sebagai berikut:

$$\text{Rumus Indeks \%} = \text{Skor Total} / Y \times 100 \quad \dots(3)$$

Setelah diperoleh hasil rumus indeks dalam bentuk % maka akan terlihat hasilnya kategori interpretasi skor tersebut.

B. Rumus TOPSIS

Dalam penelitian ini metode TOPSIS digunakan untuk memilih solusi terbaik pada sejumlah opsi berdasarkan pengurangan jarak dari titik ideal dan peningkatan jarak dari titik terendah. Metode ini menggabungkan beberapa kriteria untuk memilih solusi.[17]. Berikut tahap – tahap metode TOPSIS sebagai berikut.

a. Membuat matriks ternormalisasi

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad \dots(4)$$

b. Membuat matriks keputusan terbobot

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \quad \dots(5)$$

c. Membuat Matriks Solusi ideal positif dan negative.

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+) \quad (6)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-) \quad (7)$$

Dengan ketentuan :

$$y_i^+ = \begin{cases} \max y_{ij} : \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min y_{ij} : \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

$$y_i^- = \begin{cases} \max y_{ij} : \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya} \\ \min y_{ij} : \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \end{cases}$$

d. Menentukan jarak pada setiap alternative positif dan negative

$$D_1^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^+)^2} \quad \dots(8)$$

$$D_1^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} \quad \dots(9)$$

e. Menentukan nilai preferensi

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- - D_i^+} \quad \dots(10)$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis data

Uji validitas dipakai sebagai pengukur valid atau tidaknya suatu kuesioner. Sig nilai r hitung > r tabel, dapat dilihat pada tabel dibawah ini bahwa instrumen tersebut valid [18] . Dibawah ini hasil uji validitas ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Uji validitas

Indikator	r Hitung	r Tabel 5%	Sig.	Keterangan
A.1.1	0,664	0,279	0,000	Valid
A1.2	0,760	0,279	0,000	Valid
A1.3	0,671	0,279	0,000	Valid
A1.4	0,605	0,279	0,000	Valid
A2.1	0,671	0,279	0,000	Valid
A2.2	0,696	0,279	0,000	Valid

Indikator	r Hitung	r Tabel 5%	Sig.	Keterangan
A2.3	0,555	0,279	0,000	Valid
A2.4	0,700	0,279	0,000	Valid
A3.1	0,642	0,279	0,000	Valid
A3.2	0,588	0,279	0,000	Valid
A3.3	0,695	0,279	0,000	Valid
A3.4	0,699	0,279	0,000	Valid
A4.1	0,337	0,279	0,000	Valid
A4.2	0,404	0,279	0,000	Valid
A4.3	0,470	0,279	0,000	Valid
A4.4	0,438	0,279	0,000	Valid
A5.1	0,734	0,279	0,000	Valid
A5.2	0,696	0,279	0,000	Valid
A5.3	0,665	0,279	0,000	Valid
A5.4	0,629	0,279	0,000	Valid

Hasil yang disajikan dalam Tabel 1 menunjukkan bahwa analisis nilai korelasi menunjukkan bahwa seluruh bagian instrumen dianggap valid. Uji reliabilitas di uji memakai Alpha cronbach, nilai alpha cronbach di anggap reliabel jika nilai alpha $\geq 0,7$ [19], dapat disimpulkan bahwa variabel reliabel, bisa dilihat pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Uji Reliabilitas

Variabel	Cronbach alpha
Learnability (A1)	0.891
Memorability (A2)	0.893
Efficiency (A3)	0.892
Error (A4)	0.893
Satisfaction (A5)	0.892

Hasil pengujian keseluruhan per item pada tabel 2 setelah semua item menerima nilai reliabilitas lebih dari 0,7, bisa disimpulkan maka kuesioner penelitian ini di anggap konsisten atau reliabel

3.2 Usability Testing

Pada langkah awal melakukan uji coba website e-learning kepada siswa – siswi sebanyak 50 responden di SMAN 6 kediri, kuesioner terbagi menjadi 5 variabel bisa dilihat di tabel 3 berikut.

Tabel 3. Kuesioner

Variabel	Indikator Pertanyaan	SS	S	TS	STS
Learnability (A1)	Saya dengan mudah mempelajari website <i>E-Learning</i> SMAN 6 Kediri?				
	Saya dengan mudah mendapatkan informasi yang spesifik tentang penggunaan <i>E-Learning</i> SMAN 6 Kediri?				
	Saya dapat dengan mudah memahami alur navigasi penggunaan <i>E-Learning</i> SMAN 6 Kediri?				
Memorability (A2)	Apakah menu-menu pada <i>E-Learning</i> SMAN 6 KEDIRI mudah untuk dipahami?				
	Pada <i>website E-Learning</i> saya dapat dengan mudah mengingat cara penggunaannya?				
	Saya dengan mudah mengingat setiap arah navigasi untuk menjelajahi fitur dan konten?				
Efficiency (A3)	Saya dengan mudah mengingat fungsi setiap item fitur yang tersedia di <i>website E-Learning</i> ?				
	Saya mengingat cara penggunaan di setiap fitur yang tersedia di <i>website E-Learning</i> ?				
	Apakah fitur dapat di akses dengan cepat?				
Error (A4)	Saya bisa dengan cepat memperoleh informasi yang dicari?				
	Apakah dapat dengan cepat mengakses dan <i>upload</i> materi?				
	Apakah dapat dengan cepat mengakses dan <i>upload</i> tugas?				
Satisfaction (A5)	Saya menemukan error di saat menggunakan <i>website</i> ?				
	Saya tidak berhasil menemukan menu yang dicari?				
	Apakah anda menemukan menu yang error pada saat digunakan ?				
Satisfaction (A5)	Apakah Anda mengalami menu yang tidak memberikan respons apapun saat diklik?				
	Secara keseluruhan, saya merasa senang dengan tampilan desain <i>website</i> tersebut?				
Satisfaction (A5)	Apakah warna dan tata letak konten nyaman				

Variabel	Indikator Pertanyaan	SS	S	TS	STS
	untuk dilihat ?				
	Apakah merasa nyaman saat menggunakan <i>website</i> ?				
	Apakah <i>E-learning</i> SMAN 6 KEDIRI sebagai pendukung pembelajaran sangat baik?				

Pada tabel 3, ialah daftar kuesioner yang dibagikan ke responden sebagai instrumen untuk mencari data dalam penelitian.

a. Skala likert

Pada penelitian ini, skala *likert* dipakai guna menilai pendapat, sikap, dan persepsi individu dengan menyediakan skor untuk setiap pilihan jawaban [9]. Berikut ini merupakan tabel skala yang digunakan, ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4. Skala likert

Jawaban	Singkatan	Nilai
Sangat Setuju	SS	4
Setuju	S	3
Tidak Setuju	TS	2
Sangat Tidak Setuju	STS	1

Skala likert digunakan sebagai acuan dalam menghitung hasil nilai dari jawaban responden.

3.3 Usability Metrics

Pada tahap ini, 20 pertanyaan dalam kuesioner dibagikan kepada 50 responden. Selanjutnya hasil kuesioner dihitung. Penilaian dilaksanakan dengan memakai skala likert dengan rentang 1 sampai 4. Berikut ini adalah tabel 5 contoh perhitungan pada pertanyaan ke 1 dan tabel hasil pada semua pertanyaan pada tabel 6.

Tabel 5. Contoh perhitungan

Jawaban Responden				
SS	S	TS	STS	Skor total
13 x 4	36 x 3	1 x 2	0 x 1	162
= 52	= 108	= 2	= 0	
Perhitungan :				
Skor Maksimum = 4 x 50 = 200, Skor Minimum = 1 x 50 = 50				
Indeks (%) = (Skor Total/Skor Maksimum)x100				
Indeks (%) = (162/200) x 100				
Indeks (%) = 81%				

Pada tabel 5 merupakan tabel contoh perhitungan dalam penelitian ini.

Tabel 6. Hasil usability metrics

Variabel	Kode indikator	Presentase nilai	Ket
Learnability (A1)	A1.1	81%	SS
	A1.2	82%	SS
	A1.3	78%	SS
	A1.4	83%	SS
Memorability (A2)	A2.1	78,5%	SS
	A2.3	78%	SS
	A2.3	79%	SS
Efficiency (A3)	A2.4	79%	SS
	A3.1	80,5%	SS
	A3.2	80%	SS
	A3.3	81%	SS
Error (A4)	A3.4	81%	SS
	A4.1	66,5%	S
	A4.2	65%	S
	A4.3	63,5%	S
Satisfaction (A5)	A5.4	63,5%	S
	A5.1	80%	SS
	A5.2	81%	SS
	A5.3	81,5%	SS
	A5.4	85%	SS

Hasil nilai hasil pada variabel :

1. Variabel *Learnability* 83% di nyatakan sangat setuju.
2. Variabel *Memorability* 79% di nyatakan sangat setuju.
3. Variabel *Efficiency* 81% di nyatakan sangat setuju.
4. Variabel *Error* 66,5% di nyatakan setuju.
5. Variabel *Satisfaction* 85% di nyatakan Sangat setuju.

3.4 Metode TOPSIS

Peneliti menggunakan metode *TOPSIS* untuk melaksanakan perhitungan memakai aplikasi Microsoft Excel dengan rumus [20]. Data yang dikumpulkan dari hasil uji usability pada website e-learning SMAN 6 Kediri.

- a. Data alternatif dan Kriteria

Berikut ini tabel 7 data alternatifnya A1 Learnability, A2 Memorability, A3 Efficiency, A4 Error, A5 Satisfaction [21].

Tabel 7. Alternatif

Kode	Nama alternatif
A1	Learnability
A2	Memorability
A3	Efficiency
A4	Error
A5	Satisfaction

Pada tabel 7 yaitu tabel data alternatif yang dipakai dalam metode *TOPSIS* dan akan dipakai dalam penelitian ini. Berikut ini merupakan tabel data kriteria yang dipakai ditunjukkan ditabel 8.

Tabel 8. Data Kriteria

No.	Nama Kriteria	Kriteria
1.	Kualitas desain antarmuka	C1
2.	Mudah di pahami user	C2
3.	Kejelasan Konten	C3
4.	Waktu memuat halaman	C4
5.	Konsistensi desain	C5

Pada tabel 8 yaitu tabel data kriteria yang dipakai dalam metode *TOPSIS* dan akan digunakan dalam penelitian ini.

b. Implementasi

Pada metode *TOPSIS*, umumnya pembobotan dibagi menjadi lima nilai. Berikut tabel 9 bobot pada setiap kriteria.

Tabel 9. Bobot pada setiap

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	81	82	78	83	81
A2	78,5	78	79	79	79
A3	80,5	81	81	81	81
A4	66,5	63,5	63,5	63,5	65
A5	80	81,5	85	85	82

Tabel 9 memuat penilaian dari lima alternatif (A1, A2, A3, A4, dan A5) berdasarkan lima kriteria (C1, C2, C3, C4, dan C5). Nilai-nilai yang ditampilkan merupakan skor penilaian untuk masing-masing kriteria pada setiap alternatif. Pada perhitungan normalisasi dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan ditunjukkan pada tabel 10 normalisasi matriks (R).

Tabel 10. Normalisasi matriks (R)

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,465	0,471	0,45123	0,46938	0,4628
A2	0,45065	0,44802	0,45702	0,44676	0,45138
A3	0,46213	0,45951	0,46859	0,45807	0,4628
A4	0,38176	0,37335	0,36735	0,35911	0,37139
A5	0,45926	0,46526	0,47148	0,48069	0,46852

Tabel 10 memuat penilaian dari lima alternatif (A1, A2, A3, A4, dan A5) berdasarkan lima kriteria (C1, C2, C3, C4, dan C5). Nilai-nilai yang ditampilkan merupakan skor penilaian yang mungkin telah dinormalisasi untuk masing-masing kriteria pada setiap alternatif. Menyiapkan tabel bobot untuk menghitung matriks Y, berikut ini adalah tabel bobot ditunjukkan pada tabel 11.

Tabel 11. Bobot

Terbaik	Sangat Baik	Baik	Buruk	Cukup Baik	Jumlah
30	25	20	10	15	100

Tabel ini menunjukkan distribusi jumlah penilaian dalam berbagai kategori kualitas, yaitu Terbaik, Sangat Baik, Baik, Cukup Baik, dan Buruk. Setiap kategori memiliki jumlah tertentu yang jika dijumlahkan menjadi 100. Berikut ini adalah tabel hasil normalisasi matriks (Y), ditunjukkan pada tabel 12.

Tabel 12. Normalisasi Matriks (Y)

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	13,9499	11,77	9,02466	4,69382	6,94206
A2	13,5194	11,2006	9,14036	4,46761	6,77065
A3	13,8638	11,4878	9,37176	4,58071	6,94206
A4	11,4527	9,33384	7,347	3,59105	5,57079
A5	13,7777	11,6314	9,42961	4,80692	7,02777
BOBOT	30	25	20	10	15

Tabel 12 memuat penilaian dari lima alternatif (A1, A2, A3, A4, dan A5) berdasarkan lima kriteria (C1, C2, C3, C4, dan C5). Nilai-nilai yang ditampilkan merupakan skor penilaian untuk masing-masing kriteria pada setiap alternatif. Selain itu, terdapat juga bobot yang ditunjukkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria. Nilai solusi ideal A+ dan A- juga dapat dihitung dan didapat dengan menggunakan persamaan atau rumus penyesuain .Berikut ini tabel 13 Solusi ideal +-.

Tabel 13.Solusi ideal +-.

	Benefit	Benefit	Benefit	Cost	Benefit
Positif	13,9499	11,775	9,42961	3,59105	7,02777
Negative	11,4527	9,33384	7,347	4,80692	5,57079

Tabel 13 memuat nilai berdasarkan lima kriteria (C1, C2, C3, C4, dan C5). Setiap kriteria dapat dikategorikan sebagai "Benefit" (nilai lebih tinggi lebih baik) atau "Cost" (nilai lebih rendah lebih baik). Langkah selanjutnya adalah memilih jarak alternatif terhadap solusi ideal positif (S+). Bisa dilihat ditabel 14 seebagai berikut.

Tabel 14. jarak solusi ideal positif (S+)

C1	C2	C3	C4	C5
1,17789	1,17789	1,03924	4,31918	1,23637

Pada tabel 14 menunjukkan hasil dari jarak Solusi ideal positif, berdasarkan (C1,C2,C3,C4,C5). Langkah selanjutnya yakni memilih jarak alternatif terbobot terhadap solusi ideal (S-) , Dapat dilihat pada tabel 15 berikut.

Tabel 15. Jarak Solusi ideal (S-)

C1	C2	C3	C4	C5
11,4527	9,33384	7,347	4,80692	5,57079

Pada tabel 15 menunjukkan hasil dari jarak Solusi ideal negatif berdasarkan (C1,C2,C3,C4,C5). Hasil nilai preferensi dan ranking proses ini digunakan untuk mendapatkan hasil akhir dengan memakai metode *TOPSIS*. Tabel hasil nilai preferensi dan ranking bisa dilihat ditabel 16 dibawah ini.

Tabel 16. Hasil nilai preferensi dan ranking

Alternatif	Nilai preferensi	Rank
(A3) Efficiency	0,7962	1

(A1) Learnability	0,7773	2
(A5) Satisfaction	0,77006	3
(A2) Memorability	0,74723	4
(A4) Error	0,21967	5

Pada tabel 16 dari hasil penelitian ini pada variabel *efficiency* dengan perhitungan manual menggunakan Microsoft excel memperoleh urutan pertama dalam perankingan. Maka variabel *efficiency* paling dekat dari Solusi ideal positif, sedangkan variabel *error* paling jauh dengan solusi ideal negatif.

IV. KESIMPULAN

Penerapan usability testing dan usability metrics sebagai metode evaluasi , dan metode TOPSIS sebagai sistem pengambilan keputusan terbukti bermanfaat telah di uji oleh berbagai jurnal ilmiah pendukung. Hasil dari tujuan penelitian ini yaitu mengevaluasi website agar dapat digunakan dengan efektif pada sistem pembelajaran terbarunya, Peneliti menyimpulkan pada penelitian ini perlu adanya perbaikan pada variabel *Error* berdasarkan bukti pada kuesioner supaya *website* bisa digunakan dengan efektif dan efisien dalam sistem pembelajaran terbarunya, kekurangan pada penelitian ini tidak adanya perintah atau tugas menjalankan *website* pada saat uji tes *website* dan penelitian selanjutnya disarankan menggunakan instrumen use questionnaire agar lebih baik lagi dikarenakan pada *USE* adanya peritas atau tugas ada saat menjalankan uji tes *website*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] V. Yoga and P. Ardhana, "Evaluasi Usability E-Learning Universitas Qamarul Huda Menggunakan System Usability Scale (SUS)," *Journal of Informatics, Electrical and Electronics Engineering*, vol. 2, no. 1, pp. 5–11, 2022.
- [2] E. Daniati, D. Harini, M. N. Muzaki, and A. S. Wardani, "Pelatihan Tim Pengembang Akademik SMAN 6 Kediri dalam Menggunakan E-Learning Berbasis Moodle," vol. 3, no. 1, pp. 105–115, 2023.
- [3] M. N. Kholis, S. -, and R. Firliana, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Santri Baru Di Pondok Modern Al-Islam Kapas Sukomoro Nganjuk Jawa Timur Menggunakan Metode TOPSIS," *JSI: Jurnal Sistem Informasi (E-Journal)*, vol. 10, no. 1, 2018, doi: 10.36706/jsi.v10i1.8042.
- [4] Evans Fuad, Regiolina Hayami, and A. Kharisma, "Evaluasi Usabilitas Website E-Learning Umri Terhadap Mahasiswa Umri Menggunakan Metode Usability Testing," *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, vol. 2, no. 2, pp. 74–82, 2021, doi: 10.37859/coscitech.v2i2.3029.
- [5] D. A. Saputra, T. Andriyanto, and S. Informasi, "Analisis Kualitas Website Sistem Informasi Akademik Universitas Nusantara PGRI Kediri," vol. 5, no. 1, pp. 17–22, 2022.

- [6] A. Pratama, A. Bachtiar, A. Tripuji, and D. N. Hidayat, "Usability Testing Pada Website Kelurahan Mojoroto," *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, vol. 7, pp. 409–416, 2023.
- [7] D. Harmilasari and C. Munggaran, "Evaluasi Kepuasan Pengguna Portal Berita Menggunakan Usability Metric," *Jurnal Ilmiah Komputasi*, vol. 19, no. 3, pp. 293–300, 2020, doi: 10.32409/jikstik.19.3.23.
- [8] D. Nurhapy *et al.*, "The Best Feed Determination For Enhancing The Result Of Layer Hen By Using TOPSIS Methode," pp. 182–186, 2021.
- [9] D. Kurniawan, F. Yuamita, F. Sains, D. Teknologi, J. T. Industri, and U. T. Yogyakarta, "Usability Testing Penggunaan Menu Kartu Hasil Studi Di Website Sistem Informasi Akademik Universitas Teknologi Yogyakarta," vol. 2, no. 1, pp. 41–52, 2023.
- [10] T. Agusli, Dzulhaq, Khasanah, Rachmat, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Tahunan Karyawan Menggunakan Metode TOPSIS," *Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Tahunan Karyawan Menggunakan Metode TOPSIS*, vol. 1, no. 1, pp. 53–58, 2017.
- [11] D. Aditya Febrianti, S. Hadi Wijoyo, and H. Muslimah Az-Zahra, "Evaluasi Usability Web UniPin dengan Menggunakan Metode Usability Testing," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 3, no. 11, pp. 10547–10555, 2019.
- [12] R. Sari, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Media Pembelajaran Online Menggunakan Metode TOPSIS," *Remik*, vol. 5, no. 1, pp. 69–75, 2020, doi: 10.33395/remik.v5i1.10670.
- [13] B. Burhannudin, M. Zainul, and M. Harlie, "Pengaruh Disiplin Kerja, Lingkungan Kerja, dan Komitmen Organisasional terhadap Kinerja Karyawan: Studi pada Rumah Sakit Islam Banjarmasin," *Jurnal Maksipreneur: Manajemen, Koperasi, dan Entrepreneurship*, vol. 8, no. 2, p. 191, 2019, doi: 10.30588/jmp.v8i2.425.
- [14] A. Nugroho and E. Daniati, "Pelatihan Penggunaan Website sebagai Media Informasi Profil Desa," *Kontribusi: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 2, no. 1, pp. 9–16, 2021, doi: 10.53624/kontribusi.v2i1.38.
- [15] M. Z. Sasongko, S. Sucipto, and E. Daniati, "Perencanaan Sistem Manajemen Evaluasi Belajar Mahasiswa Berbasis Elearning Dengan Pendekatan Berorientasi Objek," *Respati*, vol. 13, no. 2, pp. 10–19, 2018, doi: 10.35842/jtir.v13i2.228.
- [16] A. C. Zarkasi, A. S. Wardani, and S. Sucipto, "Analisa User Experience Terhadap Fitur Di Aplikasi Zenius Menggunakan Heart Framework," *METHOMIKA Jurnal Manajemen Informatika dan Komputerisasi Akuntansi*, vol. 6, no. 6, pp. 174–179, 2022, doi: 10.46880/jmika.vol6no2.pp174-179.
- [17] H. Dafitri, N. Wulan, and H. Ritonga, "Analisis Perbandingan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik Menggunakan Metode TOPSIS dan WASPAS," *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, vol. 9, no. 5, p. 1313, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i5.4816.
- [18] F. D. P. Anggraini, A. Aprianti, V. A. V. Setyawati, and A. A. Hartanto, "Pembelajaran Statistika Menggunakan Software SPSS untuk Uji Validitas dan Reliabilitas," *Jurnal Basicedu*, vol. 6, no. 4, pp. 6491–6504, 2022, doi: 10.31004/basicedu.v6i4.3206.
- [19] E. Alfiatunnisa, H. Zulfah Khairunnisa, S. Hayati, and V. Listya Maulida, "Uji Validitas Dan Reliabilitas Terhadap Kemandirian Siswa Sekolah Dasar Kelas 1," *JURNAL HURRIAH: Jurnal Evaluasi Pendidikan dan Penelitian*, vol. 3, no. 2, pp. 29–36, 2022, doi: 10.56806/jh.v3i2.81.
- [20] D. Darmansah, S. Fernandez, I. K. Putri, M. Y. Fathoni, and S. Wijayanto, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Seleksi Jabatan Dengan Menggunakan Metode TOPSIS (Studi Kasus: Kantor Camat Lais)," *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, vol. 9, no. 3, pp. 2222–2233, 2022, doi: 10.35957/jatisi.v9i3.2534.

- [21] A. J. M. Novita, A. W. Rizqi, and H. Hidayat, "Aplikasi Penilaian Kinerja Karyawan Berbasis Website Menggunakan Metode TOPSIS Di Pt Petrokimia Gresik," *JUSTI (Jurnal Sistem dan Teknik Industri)*, vol. 2, no. 3, p. 307, 2022, doi: 10.30587/justicb.v2i3.3913.