

EVALUASI *USABILITY HEURISTICS* PADA MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS WEB

Muhammad Hifdzi Adini¹, Harja Santana Purba², R. Ati Sukmawati³, Aziza Nasrina⁴

^{1,2,3}Pendidikan Ilmu Komputer, Universitas Lambung Mangkurat.

E-mail: hifdzi.adini@ulm.ac.id, harja.sp@ulm.ac.id, atisukmawati@ulm.ac.id,
azizanasrina@gmail.com

DOI: 10.20527/edumat.v8i1.9817

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk melakukan evaluasi *Usability Heuristics* pada media pembelajaran Matematika materi Bangun Ruang dan Sisi Lengkung berbasis web dengan menggunakan metode *Heuristic Evaluation*. Instrumen evaluasi yang digunakan adalah kuesioner yang disusun berdasarkan sepuluh prinsip *Usability Heuristics* dan ditugaskan kepada empat orang ahli untuk sebagai evaluator. Setiap prinsip akan diberikan rating dengan skala 0 (nol) sampai 4 (empat) dengan kriteria 0 (tidak ada masalah *usability*), 1 (*cosmetic problem*), 2 (*minor usability problem*), 3 (*major usability problem*), dan 4 (*usability catastrophe*). Berdasarkan hasil evaluasi, ditemukan bahwa media pembelajaran tidak memiliki masalah *usability* yang mempengaruhi proses penggunaan media. Rata-rata rating tertinggi terdapat pada prinsip *Help and documentation* dengan rating 1.5, hal ini menunjukkan bahwa media memerlukan perbaikan minor dari segi dokumentasi dan panduan.

Kata kunci: evaluasi, *usability*, media

Abstract: This study aims to evaluate the *Usability Heuristics* on the web-based learning media of Mathematics for Space Building and Curved Sides using the *Heuristic Evaluation* method. The evaluation instrument used was a questionnaire based on ten *Usability Heuristics* principles and assigned to four experts as evaluators. Each principle will be given a rating on a scale of 0 (zero) to 4 (four) with criteria 0 (no usability problems), 1 (cosmetic problems), 2 (minor usability problems), 3 (major usability problems), and 4 (usability problems) catastrophe. Based on the evaluation results, it was found that the learning media did not have usability problems that affected the process of using the media. The highest average rating is found in the *Help and documentation* principle with a rating of 1.5, this indicates that the media requires minor improvements in terms of documentation and guidance.

Keywords: evaluation, *usability*, media

PENDAHULUAN

Tahun 2020 merupakan kondisi dimana teknologi informasi menjadi penggerak utama hampir disemua bidang. Hal ini disebabkan karena kondisi pandemi COVID-19 yang melanda seluruh negeri. Dampak

yang ditimbulkan dari pandemi COVID-19 pada bidang pendidikan yaitu diliburkannya sekolah-sekolah dan universitas, sehingga kegiatan pembelajaran dialihkan ke model daring (*online*). Pandemi COVID-19 menyebabkan percepatan adopsi teknologi infor-

masi pada bidang pendidikan (Siahaan, 2020).

Salah satu bentuk adopsi teknologi informasi yaitu penggunaan media pembelajaran berbasis web. Media pembelajaran berbasis web adalah sebuah pembelajaran yang menggunakan teknologi untuk mengatasi masalah keterbatasan ruang dan waktu menggunakan internet (Aditya, 2018). Media pembelajaran berbasis web memiliki sejumlah kelebihan yaitu (Darussalam, 2015): 1) siswa dapat belajar secara mandiri untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan berinteraksi, 2) siswa dapat melakukan aktivitas pengamatan, praktik dan demonstrasi dan tidak hanya mendengarkan penjelasan dari guru, 3) media pembelajaran berbasis web mampu memperkaya materi pembelajaran dengan menyediakan sumber belajar tambahan.

Salah satu prinsip penting pengembangan sebuah media pembelajaran yaitu *interface* (antarmuka). Antarmuka adalah jembatan penghubung komunikasi antara dua pengguna dan sebuah sistem, antarmuka memiliki fungsi untuk memberikan respon pada setiap aksi yang dilakukan pengguna terhadap sistem (Darmawan, 2013). Pengembangan antarmuka sebuah website sangatlah penting, pengguna akan semakin nyaman menggunakan sistem ketika desain dari sistem tersebut efektif dan efisien (Gerald L. Lohse, 1998) dalam (Faticha, Aziza, & Hidayat, 2019). Sebuah tampilan antarmuka grafis ini berisi kode-kode komputasi atas fungsi yang spesifik direpresentasikan melalui olahan elemen grafis seperti melalui ikon, dari sinilah kemudian muncul persoalan *usability* (Darmawan, 2013).

Usability adalah indikator yang menentukan tingkat kemudahan penggunaan sebuah antarmuka sistem (Nielsen 1993 dalam (Lodhi, 2010). Nielsen (Nielsen, 1994) dalam (Sensuse & Prayoga, 2012) menye-

butkan bahwa *usability* adalah sebuah pengalaman yang dirasakan pengguna ketika sedang berinteraksi dengan sebuah aplikasi web sehingga pengguna dapat dengan cepat dan mudah mengoperasikan aplikasi tersebut.

Berdasarkan kajian terhadap konsep *usability*, maka media pembelajaran matematika berbasis web yang telah dikembangkan dinilai harus memperhatikan konsep *usability* tersebut. Terdapat sepuluh prinsip umum untuk perancangan antarmuka, prinsip tersebut disebut dengan istilah *Usability Heuristics*. Heuristik adalah *guideline*, prinsip umum dan peraturan, serta pengalaman yang bisa membantu suatu keputusan atau kritik atas suatu keputusan dan beberapa penilaian yang telah diambil terhadap suatu desain supaya dapat memajukan potensi *usability* (Sudarmawan, 2007) dalam (Faticha et al., 2019).

10 Usability Heuristics Oleh Jacob Nielsen

Berikut sepuluh *Usability Heuristics* yang digunakan untuk perancangan antarmuka (Nielsen, 1995) dalam (Kenttälä, Rousi, Kankaanranta, & Pänkäläinen, 2015):

1) Visibility of system status

Sistem harus selalu memberikan informasi kepada pengguna tentang apa yang sedang terjadi, melalui umpan balik yang sesuai dalam waktu yang wajar.

2) Match between system and the real world

Sistem harus berbicara dalam bahasa pengguna, dengan kata-kata, frasa dan konsep yang akrab bagi pengguna, daripada istilah-istilah yang berorientasi pada sistem. Ikuti konvensi dunia nyata, membuat informasi muncul dalam urutan yang wajar dan logis.

3) *User control and freedom*

Pengguna sering kali tidak sengaja memilih fungsi sistem dan memerlukan "pintu keluar darurat" yang ditandai dengan jelas untuk meninggalkan keadaan yang tidak diinginkan tanpa harus melalui dialog yang diperpanjang. Mendukung undo dan redo.

4) *Consistency and standards*

Pengguna tidak perlu bertanya-tanya apakah kata, situasi, atau tindakan yang berbeda memiliki arti yang sama. Ikuti konvensi platform.

5) *Error prevention*

Desain yang cermat yang mencegah masalah terjadi sejak awal lebih baik dari pesan kesalahan. Hilangkan kondisi rawan kesalahan atau periksa dan berikan opsi konfirmasi kepada pengguna sebelum dilakukan tindakan.

6) *Recognition rather than recall*

Minimalkan beban memori pengguna dengan membuat elemen, tindakan, dan opsi terlihat. Pengguna tidak harus mengingat informasi dari satu bagian antarmuka ke bagian lain. Informasi yang diperlukan untuk menggunakan desain (mis. Label bidang atau item menu) harus terlihat atau dapat diakses dengan mudah saat diperlukan.

7) *Flexibility and efficiency of use*

Shortcuts (tersembunyi dari pengguna pemula) dapat mempercepat interaksi bagi pengguna ahli sehingga desain dapat melayani baik pengguna tidak berpengalaman dan berpengalaman. Izinkan pengguna untuk menyesuaikan tindakan yang sering dilakukan.

8) *Aesthetic and minimalist design*

Antarmuka tidak boleh berisi informasi yang tidak relevan atau jarang dibutuhkan. Setiap unit informasi tambahan dalam sebuah antarmuka bersaing

dengan unit informasi yang relevan dan mengurangi visibilitasnya.

9) *Help users recognize, diagnose, and recover from errors*

Pesan kesalahan harus dinyatakan dalam bahasa sederhana (tanpa kode kesalahan), secara tepat menunjukkan masalah, dan secara konstruktif menyarankan solusi.

10) *Help and documentation*

Konten bantuan dan dokumentasi harus mudah dicari dan difokuskan pada pengguna. Buat agar ringkas, dan buat daftar langkah-langkah konkret yang perlu dilakukan.

Heuristics Evaluation (HE)

Sangat penting untuk mengembangkan sebuah sistem yang mudah digunakan. *Heuristics Evaluation* (HE) merupakan teknik yang digunakan evaluator untuk memeriksa dan menguraikan masalah usability dalam perancangan antarmuka pengguna berdasarkan *Usability Heuristics* (Kiliç Delice & Güngör, 2009).

Pengujian usability adalah sebuah proses pengujian dengan menggunakan responden ahli, sehingga hanya sedikit memerlukan responden (Ependi, Kurniawan, & Panjaitan, 2019). Rekomendasi jumlah evaluator untuk HE adalah tiga sampai lima orang (Nielsen & Molich, 1990).

Metode HE telah banyak digunakan untuk melakukan pengujian *usability* sebuah sistem. Komalasari dan Ulfa (Komalasari & Ulfa, 2020) melakukan penelitian dengan melakukan pengujian *Usability Heuristics* terhadap perangkat lunak pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil pengujian ditemukan bahwa dengan menggunakan metode HE, dapat mengidentifikasi masalah dari segi antarmuka yaitu pada prinsip Fleksibilitas dan Efisiensi Penggunaan dan Membantu pengguna untuk mengenali,

mendiagnosa, dan memulihkan dari error. Romansya dkk. (Romansya, Az-Zahra, & Rokhmawati, 2019) menggunakan HE untuk mengevaluasi Pengalaman Pengguna pada aplikasi perangkat bergerak Ruang Guru. Pada penelitian ini ditemukan bahwa terdapat tiga prinsip heuristik yang memiliki jumlah masalah terbanyak yaitu permasalahan Visibility of System Status, Consistency and Standards, dan Aesthetic.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Geasela dkk (Geasela, Ranting, & Andry, 2018) yaitu menggunakan metode HE untuk menganalisa antarmuka pengguna pada sebuah e-learning berbasis web. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan bahwa website tersebut hampir memenuhi secara keseluruhan 10 prinsip yang dimiliki oleh teori evaluasi heuristik tersebut.

Metode HE juga digunakan oleh Harsemadi dkk. (Harsemadi, Suradarma, & Adnyana, 2017) untuk melakukan evaluasi antarmuka aplikasi pengenalan arsitektur bangunan Meten Bali. Berdasarkan hasil evaluasi, ditemukan bahwa secara umum desain antarmuka aplikasi ini sudah cukup baik dari segi kemudahan navigasi, pencegahan kesalahan, aplikasi mampu mengurangi beban memori/ingatan pengguna saat menjalankan aplikasi.

Berdasarkan uraian pada pendahuluan, maka penelitian yang dilakukan adalah melakukan evaluasi prinsip-prinsip *Usability Heuristics* pada media pembelajaran matematika berbasis web untuk mengetahui tingkat kebergunaan media tersebut dengan menggunakan metode *Heuristics Evaluation*.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif, yaitu mendeskripsikan kualitas sebuah produk dengan melakukan analisis terhadap produk tersebut melalui sebuah evaluasi. Evaluasi dilakukan terhadap

media pembelajaran berbasis web untuk mata pelajaran matematika materi Bangun Ruang dan Sisi Lengkung untuk siswa kelas IX. Media pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 1 (media dapat diakses melalui tautan <https://sisilengkung.netlify.app/>).

Instrumen evaluasi yang digunakan adalah kuesioner yang disusun berdasarkan sepuluh prinsip *Usability Heuristics*. Setiap pertanyaan akan mewakili satu prinsip pada *Usability Heuristics*. Lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 1.

Setiap pertanyaan akan diberikan rating dengan skala dari 0 (nol) sampai 4 (empat), dengan keterangan sebagai berikut (Komalasari & Ulfa, 2020):

- 0 - tidak ada masalah *usability*.
- 1 - *cosmetic problem*.
- 2 - *minor usability problem*; diperlukan sedikit perbaikan.
- 3 - *major usability problem*; perlu ada perbaikan karena berpengaruh pada proses.
- 4 - *usability catastrophe*; perlu desain ulang.

Kuesioner akan diberikan kepada empat orang evaluator ahli yang terdiri dari tiga orang praktisi di bidang industri perangkat lunak dan satu orang akademisi di bidang pendidikan Matematika. Penentuan jumlah evaluator mengacu pada hasil studi literatur yang menyatakan bahwa rekomendasi jumlah evaluator untuk *Heuristics Evaluation* adalah tiga sampai lima orang (Nielsen & Molich, 1990).

Untuk menentukan apakah sebuah media tersebut memenuhi standar *usability* maka perlu dilakukan perhitungan hasil evaluasi. Nilai pembobotan evaluator dijumlahkan untuk masing-masing prinsip pertanyaan dan kemudian dilakukan perhitungan rata-rata untuk setiap prinsip tersebut. Jika hasil perhitungan bernilai 0, maka media tidak memiliki masalah *usability*.

Jika hasil perhitungan bernilai 1, berarti terdapat masalah *cosmetic problem* pada media. Jika hasil perhitungan bernilai 2 maka media perlu sedikit perbaikan. Jika bernilai 3,

perlu perbaikan yang bersifat major, dan jika bernilai 4 maka perlu adanya desain ulang (Ependi et al., 2019).



Gambar 1 Media Pembelajaran Bangun Ruang dan Sisi Lengkung

Tabel 1 Instrumen Evaluasi (Adaptasi dari (Ependi et al., 2019))

No	Prinsip Heuristik Usability	Pertanyaan	Rating (0 - 4)
H1	Visibility of system status	Perangkat lunak selalu menyediakan informasi atau <i>feedback</i> kepada pengguna terkait dengan status/proses yang sedang dihadapi pengguna.	
H2	Match between system and the real world	Perangkat lunak menggunakan bahasa dan istilah yang umum dan sesuai bagi pengguna serta menggunakan ikon dan simbol yang familiar.	
H3	User control and freedom	Pengguna dapat mengontrol penggunaan perangkat lunak dengan nyaman dan leluasa.	
H4	Consistency and standards	Perangkat lunak tidak memiliki makna yang ambigu dalam penggunaan kata dan ikon, serta memiliki konsistensi.	
H5	Error prevention	Perangkat lunak memiliki mekanisme untuk mencegah, mengatasi atau menangani <i>error</i> atau kesalahan yang dilakukan oleh pengguna.	
H6	Recognition rather than recall	Perangkat lunak dapat meminimalisir penggunaan ingatan (memori) oleh pengguna dalam hal makna gambar, keterangan atau ketika melakukan suatu pilihan.	
H7	Flexibility and efficiency of use	Perangkat lunak memberikan pilihan untuk melakukan pekerjaan secara lebih cepat dan fleksibel.	

No	Prinsip Heuristik Usability	Pertanyaan	Rating (0 - 4)
H8	Aesthetic and minimalist design	Perangkat lunak menggunakan desain yang sederhana tanpa menggunakan ikon atau gambar-gambar yang tidak relevan dengan tujuan utama pengguna.	
H9	Help users recognize, diagnose, and recover from errors	Perangkat lunak dapat menampilkan pesan jika terjadi kesalahan dan terdapat informasi bagaimana mengatasinya.	
H10	Help and documentation	Perangkat lunak memiliki petunjuk spesifik dan panduan penggunaan.	

HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi dilakukan dengan melibatkan empat orang evaluator. Setiap evaluator

memberikan rating untuk setiap prinsip dari *Herusitics Usability*. Rekap hasil evaluasi dapat di lihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2 Rekap Hasil Evaluasi

No	E1	E2	E3	E4	Rata-rata
H1	1	0	0	2	0,75
H2	0	1	0	0	0,25
H3	1	0	0	0	0,25
H4	1	0	0	0	0,25
H5	1	0	0	0	0,25
H6	1	0	0	0	0,25
H7	1	0	0	1	0,5
H8	0	0	0	0	0
H9	1	0	0	0	0,25
H10	2	2	2	0	1,5

Pembahasan

Berdasarkan hasil kuesioner, dilakukan analisis terhadap hasil rating yang diperoleh pada setiap prinsip *Heuristics Usability*.

H1 - Visibility of system status

Pengguna sebuah media pembelajaran perlu mengetahui terkait kondisi yang

sedang dihadapi saat melakukan interaksi. Adanya umpan balik berupa notifikasi benar/salah saat pengguna mengerjakan latihan atau adanya nilai setelah mengikuti kuis merupakan bentuk respon yang diberikan media agar pengguna dapat mengukur tingkat pemahamannya terhadap suatu materi. Hal ini senada dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Harsemadi

dkk. (Harsemadi et al., 2017) yang menyatakan bahwa sebuah media pembelajaran harus selalu menyediakan umpan balik yang tepat untuk memberikan informasi kepada pengguna tentang apa yang sedang berlangsung.

Untuk prinsip *Visibility of system status* diperoleh hasil evaluasi dengan rata-rata 0,75, dengan demikian dapat dikatakan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan sudah cukup baik masalah yang ditemui hanya dari segi *cosmetic*.

H2 - Match between system and the real world

Salah satu tujuan media pembelajaran berbasis web adalah agar pengguna dapat belajar secara mandiri tanpa terikat ruang dan waktu. Oleh karena itu penting agar media yang dikembangkan menggunakan bahasa atau istilah umum yang relevan dengan materi yang disajikan. Selain itu, penggunaan simbol dan ikon yang sudah familiar di kehidupan sehari-hari dapat mencegah pengguna mengalami kebingungan saat menggunakan media. Penelitian yang dilakukan oleh Geasela dkk. (Geasela et al., 2018) menyebutkan bahwa Bahasa sistem harus sesuai dengan Bahasa yang digunakan oleh pengguna.

Hasil evaluasi prinsip *Match between system and the real world* diperoleh hasil dengan rata-rata rating 0,25. hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran menggunakan bahasa dan istilah yang umum dan sesuai bagi pengguna serta menggunakan ikon dan simbol yang familiar.

H3 - User control and freedom

Pentingnya kontrol dari pengguna terhadap sebuah media berpengaruh kepada kenyamanan saat menggunakan media tersebut. Pada media pembelajaran, sangat penting dilengkapi dengan sejumlah

navigasi *link* agar pengguna dapat dengan leluasa berpindah dari satu halaman materi ke halaman yang lain. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Komalasari dkk. yang menyebutkan bahwa prinsip *User control and freedom* digunakan untuk memastikan pengguna leluasa dalam menggunakan sebuah media atau aplikasi (Komalasari & Ulfa, 2020).

Prinsip *User control and freedom* memperoleh rating evaluasi dengan rata-rata 0,25. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran telah memberikan akses kepada pengguna untuk mengontrol media dengan nyaman dan leluasa dengan adanya sejumlah navigasi.

H4 - Consistency and standards

Konsistensi sangat diperlukan untuk sebuah media pembelajaran. Tidak hanya dari segi tata letak, konsistensi juga diperlukan untuk penggunaan warna. Gunakan warna yang sama untuk setiap tombol aksi atau letakan navigasi di sisi kiri pada setiap halaman. Ini merupakan komposisi standar dari sebuah aplikasi berbasis web dan akan memberikan kenyamanan saat belajar dengan media. Pentingnya konsistensi agar sebuah sistem memiliki jenis huruf, tata letak, pemilihan kata dan pemilihan warna yang standar (Harsemadi et al., 2017).

Hasil evaluasi prinsip *Consistency and standards* diperoleh hasil dengan rata-rata rating 0,25. hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran tidak memiliki makna yang ambigu dalam penggunaan kata dan ikon, serta memiliki konsistensi yang cukup baik.

H5 - Error prevention

Kesalahan sering terjadi ketika pengguna menggunakan sebuah perangkat lunak. Pada media pembelajaran, akan

terdapat sejumlah *text box* yang harus diisi dengan tipe data tertentu misalnya angka. Ketika pengguna ingin mengisi nilai, sebaiknya media dirancang untuk membatasi tipe masukan agar mencegah pengguna mengisinya dengan teks. Hal ini penting untuk mencegah *error* saat data tersebut diproses. Lodhi (Lodhi, 2010) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa aplikasi atau media yang baik adalah ketika media tersebut dirancang untuk mencegah pengguna melakukan kesalahan, misalnya memberikan pilihan konfirmasi sebelum pengguna melakukan sebuah tindakan.

Untuk prinsip *Error prevention*, diperoleh hasil evaluasi dengan rata-rata rating 0,25. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan telah memiliki mekanisme untuk mencegah, mengatasi atau menangani *error* atau kesalahan yang dilakukan oleh pengguna.

H6 - Recognition rather than recall

Salah satu bentuk optimalisasi proses *recognition* dalam berinteraksi dengan sebuah media pembelajaran adalah pengguna ikon atau simbol. Sebagai contoh, ketika pengguna menjawab soal, penggunaan akan lebih mudah mengetahui pekerjaan mereka benar/salah dengan menambahkan ikon centang (V) berwarna hijau atau ikon silang (X) berwarna merah dibandingkan dengan hanya teks "Benar" atau "Salah" saja. Sebaiknya pengguna tidak perlu terlalu banyak mengingat ketika menggunakan sebuah aplikasi atau media (Harsemadi et al., 2017)

Prinsip *Recognition rather than recall* pada media pembelajaran memperoleh rating evaluasi dengan rata-rata 0,25. Hal ini menunjukkan bahwa media sudah mengimplementasi prinsip tersebut dengan cukup baik.

H7 - Flexibility and efficiency of use

Fleksibilitas pada sebuah media dapat dilihat ketika media tersebut menyediakan sejumlah cara untuk melakukan sebuah aktifitas. Implementasi lain dari fleksibilitas dan efisiensi penggunaan sebuah media adalah adanya fungsi-fungsi *shortcut* yang biasanya digunakan oleh pengguna yang sudah ahli, sehingga dapat menghemat waktu (Lodhi, 2010).

Berdasarkan hasil evaluasi, prinsip *Flexibility and efficiency of use* mendapatkan rata-rata rating 0,5. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran sudah memiliki tingkat efisiensi dan efesiensi yang cukup baik dari sisi penggunaan.

H8 - Aesthetic and minimalist design

Pada sebuah media pembelajaran, sangat dihidari untuk menggunakan gambar-gambar yang tidak sesuai dengan materi, atau menambahkan latar belakang suara yang dapat mengganggu kenyamanan pengguna saat belajar. Hal ini akan berpengaruh terhadap penyajian materi. Sivaji dkk. (Sivaji, Abdullah, & Downe, 2011) menyatakan bahwa informasi yang disajikan dalam sebuah media harus jelas saat ditampilkan pada layar, mudah dibaca serta tidak menimbulkan makna ganda.

Hasil evaluasi prinsip *Aesthetic and minimalist design* diperoleh hasil dengan rata-rata rating 0. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan tidak memiliki masalah *usability* dari segi rancangan.

H9 - Help users recognize, diagnose, and recover from errors

Membantu pengguna mengenali *error*, mendiagnosa dan memperbaiki kesalahan mereka saat menggunakan sebuah media pembelajaran dapat meningkatkan

kenyamanan pengguna. Cara paling sederhana yaitu dengan memberikan pesan *error* dengan bahasa umum serta menghindari penggunaan bahasa yang terlalu teknis. Pesan kesalahan harus dinyatakan dalam bahasa sederhana (tanpa kode), secara tepat menunjukkan masalah, dan secara konstruktif menyarankan solusi (Sivaji et al., 2011).

Prinsip *Help users recognize, diagnose, and recover from errors* meperoleh rating evaluasi dengan rata-rata 0. Hal ini menunjukkan bahwa media dapat menampilkan pesan jika terjadi kesalahan dan terdapat informasi bagaimana mengatasinya.

H10 - Help and documentation

Sajikan dokumentasi dan panduan yang lengkap untuk membantu pengguna mengalami masalah saat menggunakan media (Harsemadi et al., 2017). Lebih baik ketika dokumentasi dan panduan disajikan spesifik pada setiap halaman tertentu yang sekiranya pengguna memiliki masalah, misalnya halaman latihan dan kuis.

Hasil evaluasi prinsip *Help and documentation* memperoleh rating dengan rata-rata 1,5. Hal ini menunjukkan perlu sedikit perbaikan dari segi dokumentasi pada media pembelajaran.

PENUTUP

Dari penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil evaluasi, media yang dikembangkan tidak memiliki masalah *usability* yang mempengaruhi proses penggunaan media.
2. Rata-rata rating tertinggi terdapat pada prinsip *Help and documentation* dengan rating 1,5, hal ini menunjukan media memerlukan perbaikan minor dari segi dokumentasi dan panduan.

Untuk penelitian lanjutan, evaluasi dapat diintegrasikan dengan tingkat interaktivitas sebuah media pembelajaran, hal ini cukup penting karena media yang interaktif diharapkan dapat meningkatkan minat pengguna.

DAFTAR RUJUKAN

- Aditya, P. T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web Pada Materi Lingkaran Bagi Siswa Kelas Viii. *Jurnal Matematika Statistika Dan Komputasi*, 15(1), 64. <https://doi.org/10.20956/jmsk.v15i1.4425>
- Darmawan, R. (2013). Pengalaman, Usability, dan Antarmuka Grafis: Sebuah Penelusuran Teoritis. *ITB Journal of Visual Art and Design*, 4(2), 95–102. <https://doi.org/10.5614/itbj.vad.2013.4.2.1>
- Darussalam, A. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Interaktif (Blog) untuk Meningkatkan Motivasi Belajar pada mata Pelajaran Pemasaran Online Sub Kompetensi Dasar Merancang Website (Studi pada Siswa Kelas X Tata Niaga SMK Negeri 2 Nganjuk). *Jurnal Pendidikan Tata Niaga*, 3(2), 1–7.
- Ependi, U., Kurniawan, T. B., & Panjaitan, F. (2019). System Usability Scale Vs Heuristic Evaluation: a Review. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 10(1), 65–74. <https://doi.org/10.24176/simet.v10i1.2725>
- Faticha, R., Aziza, A., & Hidayat, Y. T. (2019). *Analisa Usability Desain User Interface Pada Website*. 13(1), 7–11.
- Geasela, Y. M., Ranting, P., & Andry, J. F. (2018). Analisis User Interface terhadap Website Berbasis E-Learning dengan Metode Heuristic Evaluation. *Jurnal Informatika*, 5(2), 270–277. <https://doi.org/10.31311/ji.v5i2.3741>
- Harsemadi, I. G., Suradarma, I. B., & Adnyana, I. P. W. (2017). *Evaluasi Heuristic Antarmuka Aplikasi*. 350–

- 355.
- Kenttälä, V., Rousi, R., Kankaanranta, M., & Pänkäläinen, T. (2015). Usability challenges in digital learning solutions. *Proceedings - Frontiers in Education Conference, FIE, 2015*. <https://doi.org/10.1109/FIE.2015.7344053>
- Kiliç Delice, E., & Güngör, Z. (2009). The usability analysis with heuristic evaluation and analytic hierarchy process. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 39(6), 934–939. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2009.08.005>
- Komalasari, D., & Ulfa, M. (2020). Pengujian Usability Heuristic Terhadap Perangkat Lunak Pembelajaran Matematika. *MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika Dan Rekayasa Komputer*, 19(2), 257–265. <https://doi.org/10.30812/matrik.v19i2.687>
- Lodhi, A. (2010). Usability heuristics as an assessment parameter: For performing usability testing. *ICSTE 2010 - 2010 2nd International Conference on Software Technology and Engineering, Proceedings*, 2, 256–259. <https://doi.org/10.1109/ICSTE.2010.5608809>
- Nielsen, J., & Molich, R. (1990). Heuristic evaluation of user interfaces. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*, (April), 249–256. <https://doi.org/10.1145/97243.97281>
- Romansya, C. B., Az-Zahra, H. M., & Rokhmawati, R. I. (2019). Evaluasi User Experience Aplikasi Perangkat Bergerak Ruang Guru dengan Metode Heuristic Evaluation. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer E-ISSN*, 2548(9), 964X.
- Sensuse, D. I., & Prayoga, S. H. (2012). Analisis Usability Pada Aplikasi Berbasis Web Dengan Mengadopsi Model Kepuasan Pengguna (User Satisfaction). *Jurnal Sistem Informasi*, 6(1), 70. <https://doi.org/10.21609/jsi.v6i1.278>
- Siahaan, M. (2020). Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Dunia Pendidikan. *Jurnal Kajian Ilmiah*, 1(1), 73–80. <https://doi.org/10.31599/jki.v1i1.265>
- Sivaji, A., Abdullah, A., & Downe, A. G. (2011). Usability testing methodology: Effectiveness of heuristic evaluation in E-government website development. *Proceedings - AMS 2011: Asia Modelling Symposium 2011 - 5th Asia International Conference on Mathematical Modelling and Computer Simulation*, (June), 68–72. <https://doi.org/10.1109/AMS.2011.24>