



Type of Article

Pengembangan *Interactive Learning Management System* Berbasis *Website* Bermuatan Kearifan Lokal Topik Perpindahan Kalor

Listianingsih¹, Tsania Nur Diyana²
Universitas Negeri Yogyakarta

Article Info

Article History:

Received: 2023-11-24
Revised: 2024-09-06
Accepted: 2024-09-10

Keywords:

Interactive learning management system;
Website;
Local wisdom;
Heat transfer.

Informasi Artikel

Kata Kunci:

Interactive learning management system;
Website;
Kearifan lokal;
Perpindahan kalor.

Publishing Info

✉ **Corresponding Author:** (1) Listianingsih, (2) Prodi Pendidikan Fisika, (3) Universitas Negeri Yogyakarta, (4) Sleman, DI Yogyakarta, 55583, Indonesia, (5) Email: Listianingsih021@gmail.com

ABSTRACT

Rapid advances in technology and information systems have led to significant developments in learning media. The use of learning media is still rarely related to local culture. The purpose of this research is to develop or test the feasibility of a website-based interactive learning management system (LMS) media that contains the local wisdom of Bakar Batu culture on the topic of heat transfer. This type of research is Research and Development (R&D) with a modified 3-D approach consisting of define, design, and limited develop, namely product feasibility testing. The instrument used in the limited develop stage is a product feasibility questionnaire instrument. This study shows that the results of the media feasibility test by expert validators obtained an average of 3.65 with a very feasible category and practitioner validators obtained an average of 3.8 with a very feasible category. Based on the research results, it can be concluded that the development of a website-based interactive learning management system (LMS) containing the local wisdom of the Bakar Batu culture on the topic of heat transfer is feasible to use in the learning process.

ABSTRAK

Kemajuan sistem teknologi dan informasi yang pesat menimbulkan perkembangan signifikan dalam media pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran pun saat ini masih jarang mengaitkan dengan kebudayaan lokal. Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan atau menguji kelayakan media *interactive learning management system* (LMS) berbasis *website* yang bermuatan kearifan lokal budaya Bakar Batu pada topik perpindahan kalor. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) dengan pendekatan yang dimodifikasi menjadi 3-D terdiri dari *define*, *design*, dan *develop* terbatas yaitu pengujian kelayakan produk. Instrumen yang digunakan dalam tahap *develop* terbatas berupa instrumen angket kelayakan produk. Penelitian ini menunjukkan bahwa hasil uji kelayakan media oleh validator ahli diperoleh rata-rata 3,65 dengan kategori sangat layak dan oleh validator praktisi diperoleh rata-rata 3,8 dengan kategori sangat layak. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengembangan *interactive learning management system* (LMS) berbasis *website* bermuatan kearifan lokal budaya Bakar Batu pada topik perpindahan kalor layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Copyright © 2024 Listianingsih Listianingsih, Tsania Nur Diyana (s). Published by Universitas Indragrasta PGRI, Jakarta, Indonesia. This is an open access article licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat khususnya memasuki era *society* 5.0 memberikan pengaruh dalam lingkungan pendidikan. Pengembangan media pembelajaran menjadi salah satu hal yang signifikan guna memaksimalkan proses pembelajaran yang efektif dan efisien demi tercapainya tujuan pembelajaran. Tercapainya tujuan pembelajaran tersebut bergantung pada proses pembelajaran baik dalam lingkungan sekolah maupun luar sekolah dan informal atau nonformal (Anwar dkk., 2022). Media pembelajaran yang dikembangkan harus melibatkan siswa secara langsung walaupun pembelajaran dilakukan secara *online* baik sinkron maupun asinkron (Butnaru dkk., 2021). Oleh karena itu, guru berupaya menciptakan berbagai inovasi yang dapat membantu dalam proses pembelajaran sehingga siswa dapat memahami materi yang disampaikan dengan baik.

Kemajuan sistem teknologi dan informasi yang pesat menimbulkan perubahan dan perkembangan yang signifikan terhadap bidang pendidikan. Perubahan tersebut salah satunya ditandai dengan munculnya berbagai platform pendidikan atau media pembelajaran yang dapat diakses dengan mudah oleh siswa. Media pembelajaran yang digunakan guru saat pandemi COVID-19 kurang interaktif karena siswa tidak berperan aktif dalam proses pembelajaran (Efriana, 2021). Media pembelajaran berbasis *website* menjadi salah satu media yang dapat digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran melalui internet dengan desain yang interaktif (Silaban dkk., 2022). Selain itu, keunggulan dari media pembelajaran ini, yaitu dapat diakses dengan mudah selama memiliki jaringan internet yang stabil dan materi pembelajaran dapat diperbarui secara berkala oleh guru (Ferdiansyah & Irfan, 2021). Akan tetapi, penggunaan media pembelajaran saat ini masih jarang mengkaitkan dengan kearifan lokal.

Indonesia memiliki kearifan lokal yang berbeda-beda di setiap daerahnya. Kemajuan teknologi saat ini menyebabkan pertukaran budaya Indonesia dengan budaya luar semakin bervariasi. Pertukaran antarbudaya ini secara tidak langsung dapat memberikan gerbang pengetahuan baru bagi generasi muda Indonesia terhadap budaya luar. Apabila kebudayaan yang masuk ke Indonesia tidak dapat disaring dengan baik, maka dapat menimbulkan kekhawatiran terhadap kelestarian budaya lokal di Indonesia terlebih pada nilai-nilai kearifan lokal tersebut (Dharma dkk., 2021). Salah satu langkah dalam bidang pendidikan untuk menjaga kelestarian budaya lokal di Indonesia yaitu dengan penelitian yang difokuskan pada media pembelajaran sains bermuatan kearifan lokal.

Pengenalan budaya Indonesia melalui proses pendidikan dapat diberikan melalui materi sains, dimana sains menjadi salah satu mata pelajaran yang erat kaitannya dengan lingkungan. Materi sains mampu mengasah motorik siswa melalui percobaan-percobaan yang diberikan. Selain itu, pembelajaran sains merupakan proses dari perubahan konseptual dimana siswa akan mengatur ulang pengetahuan yang telah mereka miliki untuk memahami konsep dan proses yang lebih lengkap (Gross, 2012). Realitanya, pembelajaran sains saat ini masih jarang yang mengaitkan materi dengan budaya lokal yang ada di Indonesia. Padahal, pengaplikasian materi sains khususnya fisika sangat erat kaitannya dengan lingkungan dan kebudayaan. Menurut Rahardini dkk. (2022), budaya lokal yang dikaitkan dengan pembelajaran dapat membentuk karakter dan pemahaman siswa mengenai keunggulan dan kearifan kebudayaan lokal di daerahnya. Hal tersebut membuat siswa dapat melestarikan dan mengembangkan keunggulan dari suatu kebudayaan lokal.

Salah satu kearifan lokal yang dapat diintegrasikan dengan konsep perpindahan kalor yaitu budaya “Bakar Batu”. Budaya “Bakar Batu” menjadi salah satu budaya lokal masyarakat Papua yang dilaksanakan sebagai bentuk rasa syukur masyarakat atas berkat yang melimpah, penyambutan tamu, upacara kematian, pernikahan, dan sebagai bentuk bukti perdamaian setelah terjadinya perang antar suku (Elas, 2018). Serangkaian pelaksanaan budaya “Bakar Batu” berkaitan dengan konsep perpindahan kalor. Konsep perpindahan kalor sangat dekat hubungannya dengan siswa dalam kehidupan sehari-hari sehingga penting untuk dipelajari. Namun, masih terdapat siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami dan menyerap materi pada topik perpindahan kalor terutama dalam pengaplikasian dalam kehidupan sehari-hari sehingga menyebabkan adanya miskonsepsi (Filujeng dkk., 2022). Dengan demikian, topik perpindahan kalor ini perlu dikemas dan dikembangkan dalam media pembelajaran supaya peserta didik dapat memahami konsep perpindahan kalor ini dengan baik dan benar sehingga tidak terjadi miskonsepsi pada materi tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan sebuah penghubung yang mampu mengintegrasikan kebudayaan lokal ke dalam proses pembelajaran, salah satunya dengan menggunakan *interactive learning management system* (LMS) berbasis *website* yang bermuatan kearifan lokal Bakar Batu Papua topik perpindahan kalor. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan atau menguji kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan. LMS tersebut diharapkan mampu mempermudah siswa dalam memahami topik perpindahan kalor dan penerapannya serta siswa dapat menyadari pentingnya keterkaitan antara materi pembelajaran dengan potensi kearifan lokal.

Metode

Pengembangan media ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan jenis pengembangan yang digunakan adalah 4-D yang dimodifikasi menjadi model 3-D. Model pengembangan 3-D terdiri dari tiga tahap yaitu: (a) *Define* (Pendefinisian); (b) *Design* (Perancangan); (c) *Develop* (Pengembangan) terbatas (Sriwahyuni dkk., 2019). Model pengembangan dimodifikasi karena dalam penelitian ini terlebih dahulu difokuskan pada pengembangan kelayakan produk, sehingga ketika produk akan diuji coba terbatas dan uji implementasi produk ini sudah benar-benar layak (Listianingsih dkk., 2022).

Secara garis besar tahapan-tahapan yang terdapat pada model pengembangan 3-D diantaranya pada tahap pertama pendefinisian (*define*) dilakukan dengan menentukan ruang lingkup materi yang akan digunakan dan melakukan kajian pustaka mengenai permasalahan yang dihadapi pada proses pembelajaran serta faktor-faktor penyebab permasalahan tersebut sehingga diperlukan adanya pengembangan media pembelajaran. Selanjutnya tahap kedua perancangan (*design*) dilakukan dengan merancang atau mendesain konten yang akan termuat pada *website* seperti tampilan media, isi materi, soal, dan penjelasan media atau fitur-fitur yang akan termuat dalam media. Materi yang disajikan dalam media ini yaitu topik perpindahan kalor yang di dalamnya memuat kearifan lokal Bakar Batu Papua. Peneliti menggunakan *Canva* untuk mendesain tampilan *website* dan menggunakan *Google Site* untuk mengembangkan media pembelajaran tersebut. Selanjutnya pada tahap ketiga pengembangan terbatas (*develop*) dilakukan dengan pengujian kelayakan media melalui instrumen berupa angket pengujian kelayakan media. Instrumen tersebut diisi oleh dosen

Pendidikan Fisika FMIPA UNY sebagai validator ahli dan guru SMP IT Abu Bakar Yogyakarta sebagai validator praktisi. Adapun aspek-aspek yang diperhatikan dalam uji kelayakan media ini yaitu aspek pembelajaran, materi, kebahasaan, dan kualitas *website*. Rincian uji kelayakan produk dapat dilihat pada tabel 1.

Table 1. Instrumen angket uji kelayakan media

Aspek	Indikator
Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kesesuaian materi yang disajikan dalam dengan KI, KD 2. Keruntutan penyajian materi perpindahan kalor dalam kegiatan di <i>Website</i>. 3. Kejelasan petunjuk belajar yang dicantumkan pada buku petunjuk. 4. Kesesuaian pertanyaan/ soal yang diberikan pada materi perpindahan kalor. 5. Kemenarikan materia yang disajikan pada media pembelajaran.
Materi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kebenaran materi yang disajikan, sehingga tidak menimbulkan miskonsepsi. 2. Kesesuaian materi yang disajikan untuk mencapai tujuan pembelajaran. 3. Kejelasan uraian materi dan ilustrasi yang disajikan dalam media pembelajaran. 4. Ketepatan aplikasi konsep pada materi perpindahan kalor dengan local wisdom yang diangkat. 5. Informasi yang disajikan dalam media pembelajaran menarik, informatif, dan bermanfaat.
Kebahasaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan tata bahasa dan ejaan dalam menguraikan materi pada media pembelajaran. 2. Kalimat yang digunakan mudah dipahami, komunikatif, dan tidak menimbulkan makna ganda. 3. Keefektifan penggunaan kalimat dalam menguraikan materi pada media pembelajaran. 4. Kesesuaian penggunaan kata dalam menguraikan materi dengan Ejaan yang Disempurnakan (EYD). 5. Kesesuaian penggunaan bahasa pada tingkat perkembangan siswa.
Kualitas <i>Website</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desain website menarik dan mudah digunakan. 2. Kesesuaian penggunaan ukuran huruf, jenis huruf, dan komposisi warna pada materi yang disajikan dalam media pembelajaran. 3. Kejelasan dan kelengkapan petunjuk penggunaan website pada buku petunjuk. 4. Kesesuaian desain website dengan local widom yang diangkat. 5. Website yang disajikan dapat membantu proses pembelajaran.

Instrumen yang digunakan berupa angket uji kelayakan media menggunakan penilaian skala skala *Likert* poin 1 sampai 4, dengan kriteria 1 = tidak layak, 2 = kurang layak, 3 = layak, dan 4 = sangat layak (Nalarita & Listiawan, 2018). Kemudian hasil dari uji kelayakan tersebut dianalisis untuk mengetahui media pembelajaran yang dikembangkan layak atau tidak. Adapun persamaan yang digunakan untuk menghitung rerata dari setiap aspek yang telah diperoleh pada masing-masing validator sebagai berikut (Ernawati & Sukardiyono, 2017).

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n} \quad (1)$$

Keterangan: \bar{X} = Skor rata-rata, $\sum x$ = Jumlah skor yang diperoleh, n = Jumlah penilai.

Hasil perhitungan rerata setiap aspek pada masing-masing validator kemudian dikonversi untuk menentukan kriteria penilaian dengan memodifikasi dan mengacu pada tabel 2 berikut (Mardapi, 2012).

Table 2. Kriteria Kelayakan Media Pembelajaran

Rentang Skor	Kriteria Pencapaian	Kategori Kelayakan
$\bar{X} \geq Mi + 1,5S_{Bi}$	$\bar{X} \geq 3,25$	Sangat Layak
$Mi + 1,5S_{Bi} > \bar{X} \geq Mi$	$3,25 > \bar{X} \geq 2,5$	Layak
$Mi > \bar{X} \geq Mi - 1,5S_{Bi}$	$2,5 > \bar{X} \geq 1,75$	Kurang Layak
$\bar{X} < Mi - 1,5S_{Bi}$	$\bar{X} < 1,75$	Tidak Layak

Mi adalah $\frac{1}{2}$ (skor maksimum ideal + skor minimum ideal). S_{Bi} adalah $\frac{1}{6}$ (skor maksimum ideal - skor minimum ideal). \bar{X} adalah skor rata-rata.

Hasil dan Pembahasan

Pengembangan media pembelajaran ini bertujuan untuk menghasilkan *interactive Learning Management System* berbasis *website* bermuatan kearifan lokal Bakar Batu Papua pada topik perpindahan kalor yang layak sebagai alternatif proses pembelajaran fisika. Media pembelajaran ini memuat materi perpindahan kalor yang dikaitkan dengan kearifan lokal Bakar Batu Papua dan dilengkapi dengan lembar kegiatan peserta didik untuk menunjang proses pembelajaran. Media pembelajaran yang dikembangkan dirancang dapat digunakan dalam proses pembelajaran sinkron atau asinkron.

Pengembangan media pembelajaran berbasis *website* menggunakan jenis pengembangan 3-D yang terdiri dari tiga tahapan antara lain *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan) terbatas. Model pengembangan dimodifikasi sampai pada tahap *Develop* (Pengembangan) terbatas, sebab tujuan dari penelitian ini terbatas pada pengujian kelayakan media pembelajaran yang tidak melakukan uji coba terbatas dan uji implementasi. Hal tersebut dikarenakan dalam penelitian ini difokuskan terlebih dahulu pada pengembangan kelayakan media sehingga ketika akan diuji coba terbatas dan uji implementasi produk ini sudah benar-benar layak (Listianingsih dkk., 2022:69). Adapun tahapan pengembangan pada penelitian ini dipaparkan sebagai berikut.

Tahap pertama *Define* (Pendefinisian), dalam penelitian ini dilakukan dengan menentukan ruang lingkup materi yang akan digunakan yaitu pada topik perpindahan kalor. Topik tersebut dipilih karena topik perpindahan kalor sangat dekat hubungannya dengan peserta didik dan dapat dijumpai dalam kehidupan sehari-hari (Syuhendri & Marlina, 2022). Selain itu, topik perpindahan kalor yang terdiri dari konduksi, konveksi, dan radiasi dalam penyampaian di dalam kelas memerlukan media yang dapat membantu menunjukkan proses perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari baik dalam bentuk gambar, video, atau animasi sehingga suasana belajar lebih menarik dan peserta didik dapat memahami peristiwa atau hal-hal abstrak yang tidak dapat dihadirkan ketika pembelajaran sedang berlangsung (Kodi dkk., 2021). Diperkuat oleh Filujeng dkk., (2022) bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami dan menyerap materi pada topik perpindahan kalor terutama dalam

pengaplikasian dalam kehidupan sehari-hari. Topik perpindahan kalor termasuk dalam materi yang membutuhkan praktikum untuk melatih keterampilan berproses sains (Fathonah, 2018). Sehingga, diperlukan media pembelajaran untuk membantu peserta didik dalam memahami materi tersebut.

Pembelajaran bermuatan kearifan lokal menjadi media yang dapat digunakan oleh peserta didik untuk mentransformasikan pengamatannya menjadi prinsip-prinsip kreatif tentang alam. Dengan demikian, melalui pembelajaran bermuatan kearifan lokal, peserta didik tidak sekedar meniru dan/atau menerima informasi yang disampaikan, tetapi mereka menciptakan makna dan pemahaman dari informasi yang diterimanya. Demikian pula pembelajaran bermuatan kearifan lokal tidak sekedar mentransfer atau mendeskripsikan budaya tetapi menggunakan budaya agar siswa mampu menciptakan makna dan menembus batas imajinasi dan kreativitas untuk mencapai pemahaman yang mendalam terhadap materi pelajaran yang dipelajarinya (Awe & Ende, 2019). Pada penelitian ini kearifan lokal yang diangkat adalah Budaya Bakar Batu Papua yang sejalan dengan topik perpindahan kalor yaitu konduksi dan radiasi.

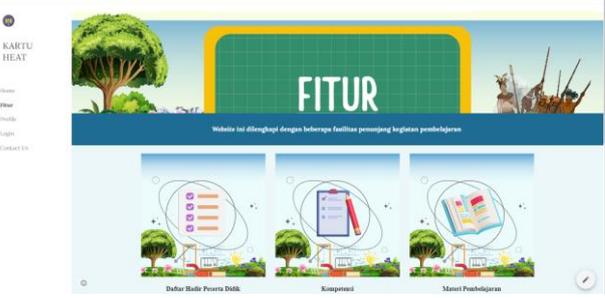
Dengan demikian, diperlukan suatu media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik dalam memahami topik perpindahan kalor. Adapun hal yang difokuskan pada penelitian ini yaitu kekurangan media pembelajaran yang digunakan oleh guru berupa *powerpoint*, LKS, dan buku teks yang digunakan selama proses pembelajaran seiring dengan kemajuan teknologi. Selain itu, kurangnya pengaplikasian konsep materi pada kehidupan sehari-hari atau kearifan lokal menjadi poin utama pada pengembangan media ini. Berdasarkan hal tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa perlu adanya pengembangan media pembelajaran *interactive learning management system* (LMS) berbasis *webiste* bermuatan kearifan lokal pada topik perpindahan kalor agar pembelajaran lebih bervariasi dan meningkatkan minat belajar peserta didik. Pemanfaatan *website* menjadi salah satu pengembangan media pembelajaran yang mengikuti perkembangan teknologi dan informasi saat ini. Selain itu, *website* dapat dirancang dengan penambahan fitur-fitur yang interaktif sebagai penunjang pembelajaran yang tentunya dapat meningkatkan pemahaman materi yang dipelajari dan minat belajar peserta didik.

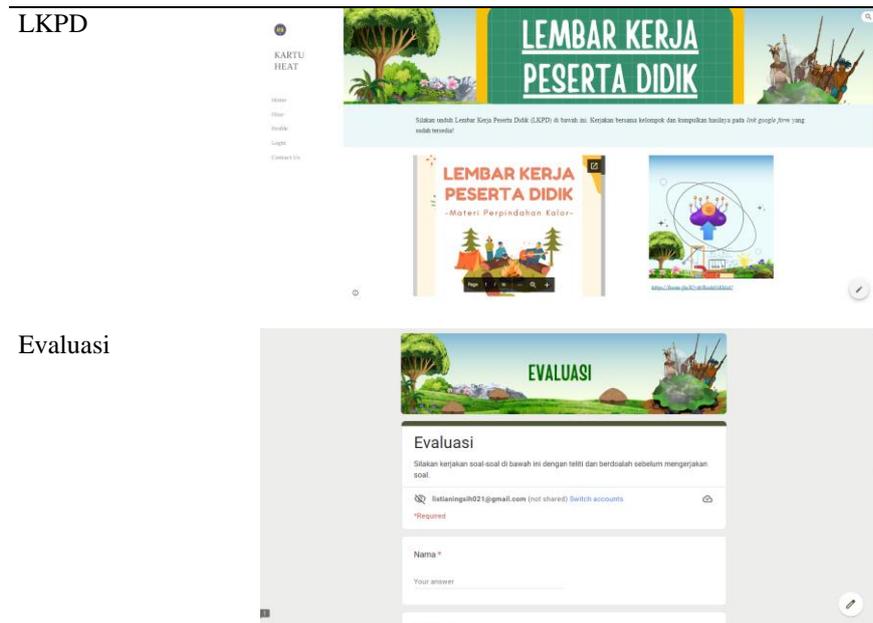
Tahap kedua *Design* (Perancangan), pada tahap ini peneliti mendesain atau merancang media pembelajaran berbasis *website* meliputi pertama pemilihan media dan format yang akan digunakan dalam mendesain isi materi pembelajaran yang dikembangkan. Pada penelitian ini materi yang disajikan terbatas pada topik perpindahan panas yang dikemas bermuatan kearifan lokal Bakar Batu Papua. Kedua pengumpulan materi pembelajaran mengenai topik perpindahan panas dari sumber yang relevan dan terpercaya. Ketiga perancangan format *website* meliputi penentuan konten yang akan termuat dalam media pembelajaran yang dikembangkan. Peneliti menggunakan bantuan *software online* yaitu *Canva* untuk mendesain tampilan pada *website* dan menggunakan *platform Google Site* untuk mengembangkan media pembelajaran tersebut. Media pembelajaran yang dikembangkan dapat diakses menggunakan *web browser* dengan alamat URL: <https://bit.ly/Kartuheat>.

Tampilan awal *website*, peserta didik akan diarahkan pada menu *Home* yang berisi penjelasan singkat mengenai media pembelajaran yang dikembangkan. Selain itu, pada sisi bagian kiri disajikan beberapa menu yang dapat diakses oleh peserta didik diantaranya menu fitur, *profile*, *login*, dan *contact us* seperti yang terlihat pada Tabel 3. Tabel 3 di bawah ini merupakan tampilan *interactive Learning Management System* berbasis *website* bermuatan

kearifan lokal Bakar Batu Papua pada topik perpindahan kalor yang dikembangkan pada penelitian ini.

Table 3. Hasil media pembelajaran *website* yang dikembangkan

Halaman	Tampilan
Home	
Fitur	
Kartu Heat	
Materi Pembelajaran	



Berdasarkan Tabel 3 tersebut, pada halaman Fitur akan disajikan menu-menu yang terdapat pada *website* beserta dengan penjelasan singkat mengenai isi yang terdapat pada menu tersebut. Selanjutnya menu *Profile* berisi biodata peneliti; menu *Login* menampilkan halaman *login* (berupa *username* dan *password*) ketika pengguna ingin mengakses fitur-fitur yang terdapat pada *website*; dan menu *Contact Us* berisi *link* sosial media yang dapat digunakan untuk menghubungi peneliti. Setelah peserta didik melakukan *login*, halaman pertama yang akan ditampilkan adalah halaman Kartu *Heat* seperti yang terlihat pada Tabel 3. Pada halaman tersebut akan disajikan fitur-fitur yang dapat mendukung proses pembelajaran diantaranya pertama submenu Daftar Hadir yang dapat diisi oleh peserta didik sebelum pembelajaran dimulai dan digunakan oleh guru untuk memantau kehadiran peserta didik dalam pertemuan tersebut. Selanjutnya, peserta didik akan diarahkan ke submenu Kompetensi yang berisi Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Indikator Pencapaian Kompetensi Dasar, dan tujuan pembelajaran supaya peserta didik memahami dan mengetahui indikator dan tujuan pembelajaran yang dicapai selama proses pembelajaran pada topik perpindahan panas. Kemudian, peserta didik akan beralih ke submenu Pendahuluan yang berisi apersepsi terkait topik perpindahan kalor yang disajikan bermuatan kearifan lokal Bakar Batu Papua. Apersepsi yang disajikan pada submenu Pendahuluan bertujuan untuk membangun konteks awal atau memberikan stimulus sebelum memulai pembelajaran yang bertujuan untuk menarik perhatian peserta didik pada materi atau topik yang akan dipelajari (Subandiyah, 2015; Prasetyo dkk., 2020).

Setelah konteks awal peserta didik mulai terbangun dan penasaran terkait materi yang akan dipelajari, peserta didik akan diarahkan untuk berselancar pada submenu Materi Pembelajaran yang berisi penjelasan tentang konsep kalor, perpindahan kalor secara konduksi, konveksi yang dikaitkan dengan kearifan lokal Bakar Batu Papua, dan penjelasan mengenai perpindahan kalor secara radiasi seperti yang terlihat pada Tabel 3. Selanjutnya untuk mengembangkan keterampilan dan pemahaman peserta didik terkait topik perpindahan panas yang sudah dipelajari, peserta didik akan diarahkan untuk mengunjungi

submenu Lembar Kerja Peserta Didik. Pada halaman tersebut disediakan LKPD yang dapat diunduh oleh peserta didik disertai dengan *link* pengumpulannya seperti yang terlihat pada Tabel 3. Selain untuk mengembangkan keterampilan dan pemahaman peserta didik, LKPD tersebut dirancang untuk membangun karakter pada peserta didik seperti berpikir kritis, rasa ingin tahu, dan karena LKPD dikerjakan secara berkelompok maka dapat membangun karakter kerja sama serta saling menghargai. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan secara berkelompok dapat menghindari sikap egois yang ada pada diri siswa dan siswa dapat berperan aktif selama proses pembelajaran (Pratiwi dkk., 2018). Selanjutnya untuk memudahkan komunikasi dua arah antara peserta didik dengan guru, pada *website* disediakan submenu Forum Diskusi yang dapat digunakan untuk berinteraksi atau berdiskusi secara *online* membahas materi yang belum dipahami atau untuk memberikan penguatan terkait materi yang telah disampaikan. Setelah serangkaian kegiatan pada *website* dilakukan oleh peserta didik, disajikan submenu Evaluasi seperti yang terlihat pada Tabel 3. Submenu tersebut berisi soal-soal terkait topik perpindahan kalor yang bertujuan untuk mengevaluasi dan mengetahui pemahaman peserta didik terkait topik perpindahan kalor yang sudah dipelajari menggunakan *website* bermuatan kearifan lokal.

Tahap ketiga *Develop* (Pengembangan) terbatas, pada tahap ini pengembangan terbatas pada pengujian kelayakan media *Interactive Learning Management System* berbasis *website* bermuatan kearifan lokal topik perpindahan kalor yang tidak melakukan uji coba terbatas dan uji implementasi. Tahap pengembangan tidak melakukan uji coba terbatas dikarenakan pada penelitian ini lebih difokuskan terlebih dahulu pada pengembangan kelayakan media, sehingga ketika media akan digunakan untuk uji coba terbatas dan uji implementasi media ini sudah benar-benar layak (Listianingsih dkk., 2022). Pengujian kelayakan media melalui instrumen berupa angket yang diisi oleh validator ahli dan validator praktisi. Adapun beberapa aspek yang diperhatikan dalam uji kelayakan media pembelajaran diantaranya aspek pembelajaran, aspek materi, aspek kebahasaan, dan aspek kualitas media *website*.

Hasil uji kelayakan media oleh validator ahli terdapat pada Tabel 4 sebagai berikut.

Table 4. Hasil Uji Kelayakan

Aspek yang Dinilai	Rata-Rata Penilaian		Rata-Rata Keseluruhan	Kategori Kelayakan
	Validator Ahli	Validator Praktisi		
Aspek Pembelajaran	3,4	3,8	3,6	Sangat Layak
Aspek Materi	3,6	3,6	3,6	Sangat Layak
Aspek Kebahasaan	3,8	3,8	3,8	Sangat Layak
Aspek Kualitas <i>Website</i>	3,8	4	3,9	Sangat Layak
Rata-Rata Keseluruhan	3,65	3,8	3,725	Sangat Layak

Berdasarkan hasil uji kelayakan media pembelajaran oleh validator ahli dan validator praktisi yang terdapat pada Tabel 4 tersebut, dapat diketahui bahwa semua aspek dalam kategori sangat layak. Media pembelajaran *website* yang dikembangkan secara keseluruhan menunjukkan bahwa media pembelajaran tersebut layak digunakan dan dapat dilanjutkan pada uji coba terbatas dan uji implementasi untuk mengetahui efektifitas dari media tersebut.

Hasil uji kelayakan media pembelajaran *website* yang terdapat pada Tabel 4, apabila ditinjau dari setiap aspek menunjukkan bahwa pada aspek pembelajaran secara keseluruhan memperoleh kategori sangat layak. Kesesuaian kompetensi inti, kompetensi dasar, dan tujuan pembelajaran dalam suatu pengembangan media pembelajaran dapat dijadikan

sebagai ukuran keberhasilan atau kegagalan pencapaian tujuan pembelajaran pada topik perpindahan kalor (Yerimadesi dkk., 2018). Keruntutan dan kejelasan dalam penyampaian petunjuk belajar dapat memberikan kemudahan kepada peserta didik untuk mempelajari materi secara runtut dan sistematis. Selain itu, penyajian soal evaluasi yang perlu disesuaikan dengan tingkat perkembangan peserta didik dan materi atau topik yang disampaikan supaya soal evaluasi tersebut benar-benar bisa mengukur dan mengetahui pemahaman peserta didik terkait topik perpindahan kalor yang disampaikan.

Aspek materi secara keseluruhan berdasarkan hasil uji kelayakan memperoleh kategori sangat layak. Pengemasan topik perpindahan kalor yang bermuatan kearifan lokal Bakar Batu Papua, disajikan dalam media pembelajaran yang menarik sehingga diharapkan informasi terkait materi yang disampaikan dapat bermanfaat dan peserta didik dapat memahami topik perpindahan kalor dengan mudah. Selain itu, kearifan lokal yang dikemas dalam media pembelajaran dan dikaitkan dengan materi sains khususnya fisika dapat membentuk karakter dan pemahaman siswa mengenai keunggulan dan kearifan lokal di daerahnya (Rahardini dkk., 2022). Materi yang disampaikan dalam pengembangan suatu media pembelajaran perlu didukung dengan sumber yang relevan supaya tidak menimbulkan miskonsepsi. Miskonsepsi yang berkelanjutan dapat menghambat pemahaman peserta didik terkait suatu konsep dan berpotensi menimbulkan kesalahan dalam memahami konsep tersebut (Lestari dkk., 2015). Selain itu, ketepatan pengaplikasian kearifan lokal dalam suatu materi pembelajaran, perlu dianalisis sesuai dengan materi ajar supaya unsur-unsur kearifan lokal yang diintegrasikan dengan materi atau topik pembelajaran memiliki hubungan yang signifikan. Pembelajaran bermuatan kearifan lokal dirancang agar peserta didik tidak hanya mentransfer atau mendeskripsikan mengenai kearifan lokal yang diangkat, namun peserta didik mampu menciptakan makna tersendiri guna mencapai pemahaman mendalam terkait materi atau topik yang dipelajari (Awe & Ende, 2019). Sehingga, pengemasan kearifan lokal dalam materi pembelajaran perlu dilakukan supaya kearifan lokal tersebut tidak luntur oleh arus perkembangan zaman yang semakin maju.

Aspek kebahasaan secara keseluruhan pada media pembelajaran yang dikembangkan memperoleh kategori sangat layak dengan indikator mengacu pada Tabel 1. Pengembangan media pembelajaran harus menggunakan bahasa yang mudah dipahami terutama dalam penyampaian materi dengan memperhatikan beberapa kriteria diantaranya bahasa yang komunikatif, dialogis, interaktif, lugas, koheren, sesuai dengan EYD, dan ketepatan dalam penggunaan istilah atau simbol (Irma, 2022). Diperkuat oleh penelitian Susilowati (2013) bahwa kelayakan suatu komponen kebahasaan dalam media berbasis *website* harus memenuhi beberapa syarat dan kriteria media pembelajaran diantaranya menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik, lugas, komunikatif, menggunakan istilah dan simbol yang tepat, serta sistematis. Oleh karenanya, aspek kebahasaan penting dalam pengembangan suatu media pembelajaran supaya kalimat yang disampaikan tidak menimbulkan makna ganda.

Aspek kualitas *website* yang dikembangkan secara keseluruhan memperoleh kategori sangat layak. Desain *website* yang menarik dengan ketepatan pemilihan format, ukuran huruf, dan komposisi warna dapat menarik minat belajar peserta didik sehingga peserta didik tidak merasa jenuh selama proses pembelajaran berlangsung. Selain itu, perancangan desain *website* yang menarik dan tersusun sistematis serta pengintegrasian dengan simulasi *online*, animasi, video, dan forum diskusi atau fitur *online* yang relevan dengan materi yang disampaikan, diharapkan dapat meningkatkan minat belajar peserta didik sehingga peserta didik dapat memahami materi yang disampaikan dan dapat mengimplementasikannya dalam

kehidupan sehari-hari (Ramadannisa & Hartina, 2021). Diperkuat oleh penelitian Mukti dkk., (2020) bahwa media pembelajaran fisika berbasis *web* dengan menggunakan *Google Sites* dapat dijadikan sebagai solusi agar siswa tertarik untuk belajar. Sehingga, peserta didik tidak hanya cenderung menghafalkan rumus khususnya pada mata pelajaran Fisika, namun juga paham terkait konsep atau materi yang dipelajari.

Dengan demikian, secara keseluruhan pengembangan *interactive Learning Management System* berbasis *website* bermuatan kearifan lokal Bakar Batu Papua pada topik perpindahan kalor layak digunakan berdasarkan hasil uji kelayakan media oleh validator ahli dan validator praktisi. Sehingga, media ini dapat dilanjutkan pada tahap berikutnya yaitu uji coba terbatas dan uji implementasi untuk mengetahui tingkat efektifitas media pembelajaran ini apabila diterapkan di sekolah dan digunakan peserta didik dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran yang dikembangkan berbasis *website* memberikan kemudahan kepada peserta didik untuk mengakses materi tanpa terbatas ruang dan waktu. Selain itu, guru dapat memperbarui materi secara berkala apabila diperlukan. Penggunaan *e-learning* sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan kualitas pembelajaran menjadi lebih interaktif yang cenderung *student centered* dan dapat digunakan sebagai pendukung pelaksanaan pembelajaran secara tatap muka atau *blended learning* (Anggraeni & Sole, 2018). Selain itu, proses pembelajaran menggunakan *e-learning* dapat melatih peserta didik menjadi lebih mandiri sehingga selama proses pembelajaran akan berpusat pada peserta didik dan guru sebagai fasilitator (Wahyudi, 2017). Sehingga, peserta didik dapat mengembangkan kemampuan dan keterampilan yang dimilikinya.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dapat tarik kesimpulan bahwa media pembelajaran *interactive Learning Management System* berbasis *website* bermuatan kearifan lokal Bakar Batu Papua pada topik perpindahan kalor layak digunakan sebagai alternatif proses pembelajaran Fisika. Berdasarkan pengumpulan data dari uji kelayakan media pembelajaran oleh validator ahli dan validator praktisi diperoleh rata-rata keseluruhan skor 3,65 dan 3,8 yang termasuk dalam kategori sangat layak. Pada penelitian ini ditemukan bahwa media pembelajaran dapat digunakan untuk menarik minat belajar peserta didik dan memudahkan peserta didik dalam memahami topik perpindahan panas dengan pengemasan media yang interaktif dan bermuatan kearifan lokal serta dapat digunakan untuk mengukur keterampilan dan pemahaman peserta didik terkait materi perpindahan kalor dengan serangkaian kegiatan yang disajikan dalam *website*.

Daftar Pustaka

- Anggraeni, D. M., & Sole, F. B. (2018). E-Learning Moodle, Media Pembelajaran Fisika Abad 21. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika*, 1(2), 57-65.
- Awe, E. Y., & Ende, M. I. (2019). Pengembangan lembar kerja siswa elektronik bermuatan multimedia untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa pada tema daerah tempat tinggalku pada siswa kelas IV SDI Rutosoro di Kabupaten Ngada. *Jurnal DIDIKA: Wahana Ilmiah Pendidikan Dasar*, 5(2), 48-61.

- Butnaru, G. I., Niță, V., Anichiti, A., & Brînză, G. (2021). The effectiveness of online education during covid 19 pandemic—a comparative analysis between the perceptions of academic students and high school students from romania. *Sustainability*, 13(9), 5311.
- Dharma, N. M. M. *et al.* 2021. Challenges of generation z in maintaining local culture as a national identity in globalization era. *Jurnal Pendidikan Tambusai*. 5 (3):10708-10720.
- Efriana, L. (2021). Problems of online learning during covid-19 pandemic in EFL classroom and the solution. *Journal of English Language Teaching and Literature*. 2: 2721–1916.
- Elas, E. (2018). Keunikan Acara Adat Bakar Batu Dan Noken Sebagai Daya Tarik Wisata Budaya Masyarakat Di Papua. *Domestic Case Study*.
- Ernawati, I., & Sukardiyono, T. (2017). Uji kelayakan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran administrasi server. *Journal Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 2(2), 204–210.
- Fathonah, N., Rahardjo, S., & Prayitno, B. (2018, September). Analysis of Students' Science Process Skill of Junior High School in Ngawi District in Material Classification and its Changes. In *International Conference on Teacher Training and Education 2018 (ICTTE 2018)* (pp. 302-305). Atlantis Press.
- Ferdiansyah, F. & Irfan, D. (2021). Interactive learning media based on website in vocational school. *AL-ISHLAH*. 13(1):755-762.
- Filujeng, D. O., Martini, M., & Purnomo, A. R. (2022). Implementasi Home Laboratory Topik Perpindahan Kalor Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Masa Pandemi. *PENSA: E-Jurnal Pendidikan Sains*, 10(1), 94-101.
- Gross, C. M. (2012). Science concepts young children learn through water play. *Dimensions of Early Childhood*, 40(2), 3-11.
- Irma, C. N. (2022). Kelayakan Isi Dan Bahasa Pada Buku Teks Bahasa Indonesia Di Sma Negeri 1 Sirampog. *Hasta Wiyata*, 5(1), 32-42.
- Kodi, A. I., Hudha, M. N., & Ayu, H. D. (2020, January). Pengembangan media flipbook fisika berbasis android untuk meningkatkan prestasi belajar pada topik perpindahan kalor. In *SNPF (Seminar Nasional Pendidikan Fisika)*.
- Lestari, P. A. S., Rahayu, S., & Hikmawati, H. (2015). Profil Miskonsepsi Siswa Kelas X Smkn 4 Mataram pada Materi Pokok Suhu, Kalor, dan Perpindahan Kalor. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(3), 146-153.
- Listianingsih, L., Ajri, A. S., & Setiaji, B. (2022). Pengembangan Physics SSP Model Discovery Learning Berbantuan Edmodo untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa: Uji Kelayakan. *Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika*, 3(2), 67-74.
- Mardapi, D. (2012). Pengukuran penilaian dan evaluasi pendidikan. *Yogyakarta: Nuha Medika*, 45.
- Nalarita, Y., & Listiawan, T. (2018). Pengembangan E-Modul Kontekstual Interaktif Berbasis Web pada Mata Pelajaran Kimia Senyawa Hidrokarbon. *Multitek Indonesia*, 12(2), 85-94.
- Prasetyo, A. R., Rahmawati, N., & Sidiyawati, L. (2020). Comedy Sebagai Apersepsi Dalam Pembelajaran. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 3(2), 158-165.
- Pratiwi, I. A., Ardianti, S. D., & Kanzunudin, M. (2018). Peningkatan kemampuan kerjasama melalui model project based learning (PjBL) berbantuan metode

- edutainment pada mata pelajaran ilmu pengetahuan sosial. *Refleksi Edukatika: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 8(2), 177-182.
- Rahadini, A.A., Nurhayati, E., and Suwarna, S. 2022. Teachers' beliefs about Javanese learning materials on local wisdom curriculum in Indonesia. *Journal of Language and Linguistic Studies*, 18(1):348-358.
- Ramadannisa, R. F., & Hartina, M. M. (2021). The Design of Web-Based Learning Using Google Sites for Teaching Heat and Temperature Topic. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 7(2), 107-114.
- Silaban, P. S. M., Suharianto, J., Putriku, A. E., Siahaan, S. D., & Sembiring, J. P. B. (2022, January). The Effectiveness of Developing Econometrics Learning Media Based on the Website "Poetrisilaban. com" on Learning Outcomes. In *2nd International Conference of Strategic Issues on Economics, Business and, Education (ICoSIEBE 2021)* (pp. 236-242). Atlantis Press.
- Sriwahyuni, I., Risdianto, E., & Johan, H. (2019). Pengembangan bahan ajar elektronik menggunakan flip pdf professional pada materi alat-alat optik di sma. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(3 Desember), 145-152.
- Subandiyah, H. (2015). Pembelajaran literasi dalam mata pelajaran bahasa indonesia. *Paramasastra: Jurnal Ilmiah Bahasa Sastra Dan Pembelajarannya*, 2(1), 111-123.
- Susilowati, P. (2013). Profil Media Pembelajaran Berbasis Web untuk Melatih Kemandirian Belajar pada Materi Virus. *BioEdu*, 2(1), 105-112.
- Syuhendri, S., & Marlina, L. (2022). Analisis Miskonsepsi Pada Materi Suhu dan Kalor Menggunakan Metode CRI. *Jurnal Ilmu Fisika dan Pembelajarannya (JIFP)*, 6(2), 42-48.
- Wahyudi, I. (2017). Pengembangan program pembelajaran fisika sma berbasis e-learning dengan schoology. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6(2), 187-199.
- Yerimadesi, Y., Bayharti, B., & Oktavirayanti, R. (2018). Validitas dan Praktikalitas Modul Reaksi Redoks dan Sel Elektrokimia Berbasis Guided Discovery Learning untuk SMA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 2(1), 17-24.