



## Bahan Ajar Digital Berkearifan Lokal Berbasis Android pada Topik Perpindahan Kalor

Kadek Mira Adnyaswari<sup>1\*</sup>, I Gede Margunayasa<sup>2</sup>, Ni Wayan Rati<sup>3</sup> 

<sup>1</sup>Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pendidikan Ganesha, Indonesia

\*Corresponding author: [animarta90@gmail.com](mailto:animarta90@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian R&D ini memiliki tujuan menghasilkan bahan ajar digital berkearifan lokal berbasis android pada topik perpindahan kalor kelas V sekolah dasar yang valid dan praktis. Penelitian ini menerapkan model ADDIE yang memiliki tahapan analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Namun, penelitian ini terbatas hanya sampai pada tahapan pengembangan. Objek penelitian ini adalah rancang bangun, validitas, dan kepraktisan bahan ajar, sedangkan subjek uji cobanya adalah 2 orang dosen ahli materi, 2 orang dosen ahli media, 2 praktisi/guru, dan 10 siswa yang nantinya akan menggunakan bahan ajar digital berkearifan lokal berbasis android pada topik perpindahan kalor kelas V sekolah dasar. Teknik analisis data yang digunakan terdiri dari teknik analisis data kualitatif dan kuantitatif. Metode pengumpulan data menggunakan kuesioner yang disebarkan kepada dua guru kelas V dan sepuluh siswa sebagai responden. Instrumen yang digunakan untuk mengukur tingkat validitas dan kepraktisan menggunakan *rating scale* yang kemudian dihitung persentase keseluruhan skornya. Nilai rata-rata validitas dan kepraktisan bahan ajar digital dari ahli materi sebesar 94% dengan kategori sangat baik, dari ahli media sebesar 97% dengan kategori sangat baik, dari praktisi guru sebesar 90% dengan kategori sangat baik, dan dari siswa sebesar 89% dengan kategori baik. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa bahan ajar digital berkearifan lokal berbasis android dinyatakan valid dan praktis. Bahan ajar digital berkearifan lokal berbasis android ini dapat digunakan siswa dalam belajar secara mandiri, baik pembelajaran secara tatap muka maupun pembelajaran daring. Karena dapat digunakan secara mandiri oleh siswa, maka guru berperan sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran, khususnya pada topik perpindahan kalor kelas V sekolah dasar. Bahan ajar digital dapat mempermudah guru dan siswa untuk mendukung kegiatan pembelajaran karena dapat diakses tanpa adanya batasan waktu.

**Kata Kunci:** bahan ajar, kearifan lokal, perpindahan kalor

### Abstract

*This R&D research has the goal of producing digital teaching materials with local wisdom based on android-based local wisdom on the topic of valid and practical grade V heat transfer. This research applies the ADDIE model which has stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. However, this research is limited to only the stage of development. The object of this research is the design, validity, and practicality of teaching materials while the trial subjects are 2 lecturers of material experts, 2 lecturers of media experts, 2 practitioners / teachers, and 10 students who will later use digital teaching materials with local wisdom based on android-based on the topic of transfer of heat class V elementary school. The data analysis technique is used in the form of itechnical analysis of qualitative data idata idan ikuantitative. The data collection method uses a questionnaire that is distributed to two class V teachers and ten students as respondents. The instrument used to measure the level of validity and practicality uses a rating scale which is then calculated the percentage of the overall score. The average value of the validity and practicality of digital teaching materials from material experts is 94% with the excellent category, from media experts by 97% with the excellent category, from teacher practitioners by 90% with the excellent category, and from students by 89% with the good category. Based on the results of the study, it can be concluded that the local wisdom digital teaching materials based on Android are valid and practical. This Android-based local wisdom digital teaching material can be used by students in independent learning, both face-to-face learning and online learning. Because it can be used independently by students, the teacher's role is as a facilitator in learning activities, especially on the topic of heat transfer for grade V elementary school. It can make it easier for teachers and students to support learning activities because it can be accessed without any time restrictions.*

**Keywords:** teaching materials, local wisdom, heat transfer

#### History:

Received : April 10, 2022

Revised : April 12, 2022

Accepted : May 03, 2022

Published : May 25, 2022

**Publisher:** Undiksha Press

**Licensed:** This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License



## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini membawa pengaruh signifikan terhadap semua aspek kehidupan. Dengan adanya perkembangan teknologi memberikan jalan pintas yang mudah bagi setiap individu (Suryanda, Ernawati, & Maulana, 2016; Wulandari, Sudatha, & Simamora, 2020). Dalam aspek pendidikan, perkembangan teknologi membawa banyak pengaruh positif dalam pembelajaran daring akibat pandemic covid 19. Keberadaan dan teknologi mampu untuk mendukung proses pembelajaran meskipun dari jarak yang jauh (Lestari, 2018; Magdalena, Rahmanda, Armianti, & Nabilah, 2020). Penggunaan teknologi dalam kegiatan pembelajaran, terutama bagi guru dalam menciptakan suatu bahan ajar dapat didefinisikan sebagai sistem yang mendorong pembelajaran inovatif, konstruksi pengetahuan, eksplorasi pada individu setiap siswa dan mendukung untuk komunikasi jarak jauh yang terjadi antara guru atau peserta didik pada tempat yang berbeda (Hidayat, Nandang, & Khotimah, 2019; Jannah, Prasajo, & Jerusalem, 2020; Ngurah & Laksana, 2017). Pemanfaatan teknologi informasi dengan mengoperasikan perangkat digital atau *gadget* yang saling terhubung antara siswa dan guru akan menciptakan pembelajaran daring maupun tatap muka yang optimal dimana nantinya dapat meminimalisir permasalahan-permasalahan yang terjadi selama pembelajaran (Astini, Sari, 2020). Selain itu, guru harus mampu memanfaatkan media, model, serta bahan ajar yang tepat dalam proses pembelajaran.

Bahan ajar merupakan sebuah aspek penentu dalam sebuah pembelajaran terutama di sekolah dasar (Karlumah, Hamdu, Batrisyia, Shahrill, & Usodo, 2021). Bahan ajar menentukan aktivitas siswa mengonstruksi ilmu dalam kegiatan pembelajaran. Proses pemilihan bahan ajar harus tetap mempertimbangkan kriteria-kriteria pemilihan bahan ajar. Bahan ajar yang telah dipilih guru untuk diajarkan kepada siswa sebaiknya yang dapat mendorong tercapainya tujuan pembelajaran yaitu standar kompetensi dan kompetensi dasar. Hal tersebut penting dilakukan demi tercapainya pembelajaran yang optimal (Nurhikmayati & Jatisunda, 2019; Rijal & Azimi, 2021). Inovasi media berbasis digital dapat menjadi solusi untuk menghadapi tantangan saat ini. Seiring perkembangan teknologi, proses pembelajaran harus dapat beradaptasi. Perangkat lunak dan perangkat keras untuk banyak platform pengajaran digital telah dikembangkan, berbagai bahan ajar digital telah diproduksi, dan sekolah telah secara aktif memperkenalkan platform pengajaran digital yang berbeda untuk mengajar, berharap untuk mempromosikan hasil belajar siswa. Pengembangan bahan ajar digital dengan pemanfaatan android dapat digambarkan sebagai bahan ajar digital yang dikembangkan dan dioperasikan dengan menggunakan aplikasi android yang dapat diakses dengan mudah bagi setiap individu terutama guru dalam mengembangkan bahan ajar (Karlumah et al., 2021). Mampu menguasai teknologi digital akan menghasilkan kepraktisan bagi siswa maupun guru, sehingga lebih efektif dalam penggunaannya. Siswa tidak merasa bosan dalam pembelajaran karena menyisipkan kearifan lokal pada contoh gambar dan cerita bernuansa kebudayaan Bali sesuai dengan lingkungan siswa.

Namun, berdasarkan kondisi di lapangan, sesuai dengan hasil observasi yang dilakukan diketahui bahwa penggunaan bahan ajar digital berbasis android, khususnya di sekolah dasar belum banyak dimanfaatkan. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, di antaranya karena terbatasnya kemampuan guru dalam mengembangkan bahan ajar digital dan biasanya hanya berpatokan pada bahan ajar cetak berupa buku. Tidak menutup kemungkinan peserta didik menjadi malas untuk membuka materi jika hanya monoton bergantung pada bahan ajar yang bersumber dari buku di masa pandemi *Covid-19* (Basar, 2021). Walaupun sudah sedikit kasus yang terjadi, sebagian besar sekolah yang masih menerapkan sistem pembelajaran online, sehingga guru harus memaksimalkan memberikan bahan ajar dan mampu menggunakan teknologi dalam mengembangkan bahan ajar untuk pembelajaran online maupun pembelajaran tatap muka (Munawar, Farid Hasyim, & Ma'arif, 2020). Hasil wawancara dengan kepala sekolah didapatkan informasi bahwa belum adanya dorongan

untuk mengembangkan bahan ajar dalam bentuk digital berbasis android, terutama pada pembelajaran IPA topik perpindahan kalor yang menuntut guru untuk kreatif dan inovatif. Bahan ajar sangat berguna membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran agar tercipta kepraktisan bagi guru dan siswa pada pembelajaran IPA. Keterbatasan fasilitas pendukung di dalam kegiatan pembelajaran IPA akan memengaruhi proses pembelajaran karena pada materi atau topik masih berkaitan antara satu dengan yang lain dan sangat menuntut kreativitas guru mengembangkan bahan ajar yang akan digunakan.

Solusi yang tepat untuk menghadapi permasalahan tersebut yaitu mengembangkan materi dan perangkat pembelajaran yang inovatif dan tepat waktu untuk membangkitkan semangat belajar siswa. Perangkat pembelajaran adalah semua bahan yang digunakan guru untuk melaksanakan proses pembelajaran (Fitri, M., Yuanita & Maimunah, 2020; Widiarta, Parmiti, & Margunayasa, 2019). Perangkat pembelajaran merupakan alat yang digunakan guru dalam melakukan proses pembelajaran untuk menciptakan interaksi antara guru dan siswa (Ermawati, 2019). Guru dituntut untuk bisa membuat perangkat pembelajaran yang sesuai dengan model pembelajaran yang akan digunakan dan sesuai dengan karakteristik siswa. Salah satunya dengan memanfaatkan kemajuan aplikasi teknologi yaitu bahan ajar digital berkearifan lokal berbasis android. Pembelajaran dengan bahan ajar digital berkearifan lokal berbasis android adalah jenis pembelajaran aktif berbasis konstruktivis yang memiliki hasil pembelajaran positif (Nuraini, 2019). Android telah menjadi bagian yang populer dan penting dari masyarakat kita, terutama generasi muda atau anak-anak yang suka bermain gadget sebagai favorit (Habibah, Salsabila, Lestari, Andaresta, & Yulianingsih, 2020). Dengan cara yang sama, siswa berkolaborasi dengan lingkungan belajar berbasis digital dengan mengintegrasikan bahan ajar berkearifan lokal berbasis android bagi siswa untuk berbagi dan mengatur selama proses pembelajaran (Nuraini, 2019; Nurjanah & Mukarromah, 2021). Selain itu, mengembangkan pembelajaran berbasis digital dapat meningkatkan motivasi siswa, persepsi siswa, dan hasil belajar dalam pembelajaran IPA. Hasil ini mengungkapkan bahwa hal itu dapat meningkatkan tidak hanya prestasi belajar siswa tetapi juga sikap belajar dan motivasi untuk belajar dalam materi IPA (Ambarwati, 2019).

Secara umum, bahan ajar berbasis digital adalah salah satu teknologi untuk pembelajaran yang terlibat yang juga mempromosikan untuk memotivasi minat siswa dalam pembelajaran mereka. Selain itu, menggunakan bahan ajar berkearifan lokal dalam pembelajaran mampu memperbaiki bahasa kosakata siswa. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa media pembelajaran matematika berbasis android layak dan valid untuk digunakan dalam proses pembelajaran (Batubara, 2017; Rijal & Azimi, 2021). Pengembangan bahan ajar digital dapat mempermudah pemahaman dan mampu meningkatkan hasil belajar siswa (Ambarwati, 2019; Putra, Pratama, & Sakti, 2020) Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya dapat dikatakan bahwa bahan ajar digital membawa pengaruh yang positif terhadap proses pembelajaran. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah terletak pada muatan pelajaran atau topik materinya. Selain itu, perbedaan lainnya, dalam penelitian sebelumnya belum menyisipkan kearifan lokal pada media pembelajaran berbasis android. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar digital berkearifan lokal berbasis android pada topik perpindahan kalor kelas V sekolah dasar yang valid dan praktis.

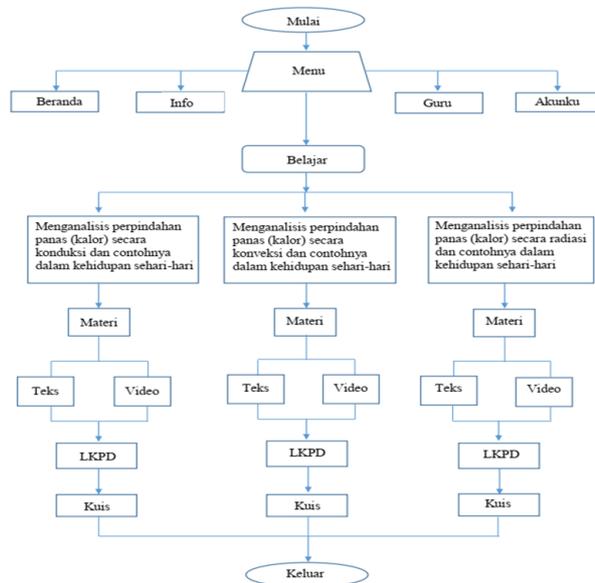
## 2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar digital berkearifan lokal berbasis android pada topik perpindahan kalor. Model penelitian yang dijadikan acuan dalam penelitian

ini yaitu model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi (Sabirin, Sulistiyarini, & Zulkarnain, 2020). Namun, penelitian ini hanya sampai tahap pengembangan karena suatu kondisi pandemi Covid-19 yang mengakibatkan tahap implementasi dan evaluasi tidak dilakukan. Subjek pada penelitian pengembangan ini adalah bahan ajar digital berkearifan lokal berbasis android pada topik perpindahan kalor. Objek penelitian ini adalah rancang bangun, validitas, dan kepraktisan bahan ajar sedangkan subjek uji cobanya adalah 2 orang dosen ahli materi, 2 orang dosen ahli media, 2 praktisi/guru, dan 10 siswa yang nantinya akan menggunakan bahan ajar digital berkearifan lokal berbasis android pada topik perpindahan kalor kelas V sekolah dasar.

Instrumen penilaian diberikan kepada ahli materi terdiri dari 30 butir penilaian yang memuat aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, beserta kelayakan bahasa. Instrumen diberikan kepada ahli media terdiri dari 12 butir penilaian yang memuat aspek kelayakan kegrafikan. Sedangkan, yang terakhir yaitu indikator pada instrumen penilaian kepraktisan bahan ajar digital meliputi kemenarikan, kemudahan, beserta manfaat bahan ajar. Design produk yang digunakan yaitu berupa diagram alur (*flowcart*), seperti terlihat pada Gambar 1.

**Gambar 1.** Desain Flowcart Pengembangan Bahan Ajar



Metode pengumpulan data yang digunakan adalah kuesioner. Kuesioner atau angket merupakan metode pengumpulan data dengan cara mengumpulkan data dengan mengirimkan suatu daftar pertanyaan/pernyataan kepada responden atau subjek penelitian (Alverina, Hakim, & Taufik, 2019). Hasil kuesioner diperlukan untuk mengetahui validitas dan kepraktisan media yang dikembangkan (Alverina et al., 2019). Penyusunan kuesioner disesuaikan dengan indikator yang akan dicapai terkait materi dan media terhadap produk yang akan dikembangkan dengan menyusun kisi-kisi instrumen kuesioner, seperti terlihat pada Tabel 1, dan Tabel 2.

**Tabel 1.** Kisi-kisi Kuesioner Ahli Materi

Variabel	Indikator	Nomor Butir Instrumen	Jumlah Butir
Kelayakan isi	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar (KD)	1,2,3	3
	Keakuratan materi	4,5,6,7,8	5

Variabel	Indikator	Nomor Butir Instrumen	Jumlah Butir
Kelayakan penyajian	Kemuthakiran materi	9,10	2
	Mendorong rasa ingin tahu siswa	11,12	2
	Teknik penyajian	1	1
	Pendukung penyajian	2,3,4,5,6,7	6
	Penyajian pembelajaran	8	1
	Koherensi dan keruntutan alur pikir	9	1
	Lugas	1,2,3	3
Kelayakan bahasa	Komunikatif	4	1
	Dialogis dan Interaktif	5	1
	Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	6,7	2
	Kesesuaian menggunakan kaidah Bahasa Indonesia	8,9	2
<b>Jumlah Butir</b>			<b>30</b>

(Sumber: di modifikasi dari BSNP Anud, 2019)

**Tabel 2.** Kisi-kisi Kuesioner Ahli Media

Variabel	Indikator	Nomor Butir Instrumen	Jumlah Butir
Kelayakan kegrafikan	Artistik dan Estetika	1,2,3,4,5	5
	Kemudahan navigasi	6,7,8,9	4
	Fungsi keseluruhan	10,11,12	3
<b>Jumlah Butir</b>			<b>12</b>

(Sumber: di modifikasi dari BSNP Anud, 2019)

Dalam penelitian ini digunakan analisis kualitatif dan kuantitatif. Teknik analisis kualitatif pada penelitian ini digunakan untuk mengolah data hasil uji ahli media, ahli materi, dan juga respon guru yang berupa informasi-informasi dari yang bersifat kualitatif, seperti masukan, kritik, maupun tanggapan yang diberikan. Sedangkan analisis data kuantitatif pada penelitian ini digunakan untuk mengolah data yang diperoleh dari kuesioner ke dalam bentuk nilai yang berupa rata-rata skor dengan menggunakan rumus persentase. Persentase rata-rata skor yang didapatkan kemudian dikonversikan menggunakan pedoman konversi skala lima guna mengetahui validitas setiap komponen produk yang dikembangkan secara menyeluruh.

Data yang telah dikumpulkan selanjutnya dianalisis secara deskriptif. Sebelum masuk pada tahapan mengukur validitas dan kepraktisan sebuah produk, instrumen divalidasi terlebih dahulu oleh ahli (*expert judges*). Setelah mendapatkan hasil validasi, selanjutnya melaksanakan analisis data yang dimasukkan dalam tabel *Gregory* yang disebut tabulasi silang yang terdiri dari A, B, C, dan D yang dapat dilihat pada [Tabel 3](#).

Setelah melaksanakan uji *judges*, maka didapatkan perolehan nilai yang menggambarkan keseluruhan dalam butir instrumen yang dihasilkan. Selanjutnya, nilai tersebut dikonversikan sesuai dengan kriteria koefisien validitas isi instrumen pada [Tabel 4](#).

**Tabel 3.** Formula Gregory Uji Validitas Instrumen

<i>Judges</i>	<i>Judges I</i>		
	Penilaian <i>Judges</i>	Tidak Relevan	Relevan
<i>Judges II</i>	Kurang Relevan	A (--)	B (-+)
	Sangat Relevan	C (+-)	D (++)

**Tabel 4.** Kriteria Koefisien Validitas Isi Instrumen

Koefisien	Kategori
0,80-1,00	Validitas isi sangat tinggi
0,60-0,79	Validitas isi tinggi
0,40-0,59	Validitas isi sedang
0,20-0,39	Validitas isi rendah
0,00-0,19	Validitas isi sangat rendah

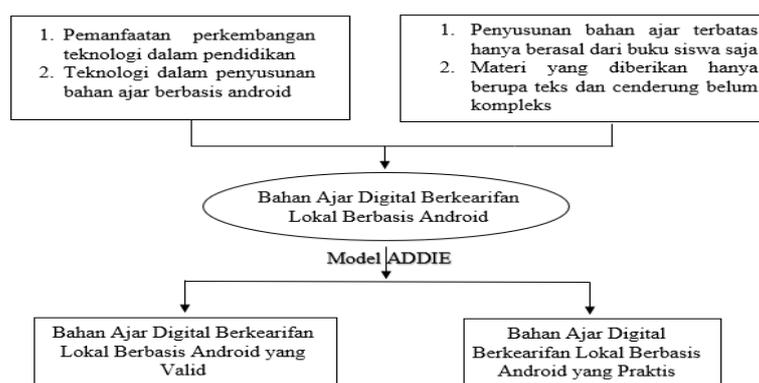
(Sumber : Agung, 2014)

Setelah dikonversikan dengan menggunakan kriteria koefisien validitas isi instrumen, nilai yang digunakan target capaian yaitu pada rentangan 0,80-1,00 untuk mendapatkan instrumen penilaian bahan ajar digital berkearifan lokal berbasis android valid dengan tingkat validitas isi sangat tinggi.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil

Penelitian pengembangan ini dilakukan untuk menghasilkan bahan ajar digital berkearifan lokal berbasis android pada topik perpindahan kalor yang memenuhi kriteria valid dan praktis. Penelitian ini menggunakan model ADDIE yang mana diawali dengan tahap analisis, desain, dan pengembangan seperti terlihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Kerangka Berpikir Pengembangan

Tahap analisis, dilakukan dengan analisis kebutuhan, karakteristik siswa, dan kurikulum yang berlaku. Setelah dilakukan tahap analisis didapatkan bahwa analisis kebutuhan dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner dalam bentuk google formulir kepada guru kelas V di Gugus V Kabupaten Buleleng. Setelah menyebarkan kuesioner, maka didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa dari 4 orang guru kelas V, sebanyak 60% menyatakan bahwa tingkat keluasan cakupan materi muatan IPA pada buku siswa yang digunakan di sekolah masih kurang lengkap, 83,3% guru menyatakan menggunakan bahan

ajar selain buku, sebanyak 83,3% guru menyatakan pernah menggunakan bahan ajar digital namun hanya berupa PPT ataupun video saja, sebanyak 50% guru menyatakan bahwa bahan ajar digital berbasis android penting untuk dikembangkan, sebanyak 60% guru menyatakan bahwa materi muatan IPA pada buku siswa perlu untuk dikembangkan dalam bentuk bahan ajar digital. Hasil analisis kurikulum yang diperoleh yaitu pada KD 3.6 menerapkan konsep perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari dengan Indikator Pencapaian Kompetensi pada 3.6.1 Menganalisis perpindahan panas (kalor) secara konduksi dan contohnya dalam kehidupan sehari-hari, 3.6.2 Menganalisis perpindahan panas (kalor) secara konveksi dan contohnya dalam kehidupan sehari-hari, dan 3.6.3 Menganalisis perpindahan panas (kalor) secara radiasi dan contohnya dalam kehidupan sehari-hari.

Tahap desain, dilakukan perancangan bahan ajar berkearifan lokal berbasis android yang dikembangkan. Tahap ini dimulai dengan menentukan materi yang dikembangkan dan membuat storyline berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan di lapangan. Materi yang dipilih adalah “Perpindahan Kalor”, kemudian membuat rancangan materi dan rancangan media. Rancangan bahan ajar berkearifan lokal berbasis android dikembangkan menggunakan aplikasi berupa androjex. Pengguna hanya memerlukan website atau weblog untuk mencantumkan bahan-bahan seperti materi pembelajaran maupun video untuk nantinya di embed atau di masukkan pada androjex tersebut. Pengguna hanya melakukan *drag and drop*, sehingga tampilan yang muncul nantinya akan terlihat menarik bagi siswa. Dalam membangun sebuah aplikasi pada androjex ini, pengguna tidak memerlukan waktu yang lama, sehingga akan relatif lebih singkat dan cepat dalam menyusun sebuah bahan ajar digital.

Tahap pengembangan, penelitian ini telah mengembangkan produk bahan ajar digital yang sudah dibangun dan dipublikasikan dalam bentuk *apk.*, dalam rancang bangun bahan ajar digital ini dilaksanakan beberapa kegiatan secara bertahap yaitu mulai membuat aplikasi terbaru pada *androjex*, membuat *weblog*, membuat *features* untuk halaman aplikasi, membuat konten yang mencakup teks materi, video, LKPD, kuis, beserta gambar-gambar pendukung berkearifan lokal. Selanjutnya, dilakukan uji validitas dengan menghitung rata-rata skor yang diperoleh pada lembar validasi oleh empat ahli. Nilai tersebut selanjutnya dikonversi dengan pedoman konversi skala lima untuk mengetahui tingkat validitas bahan ajar berkearifan lokal berbasis android yang dikembangkan. Hasil rekapitulasi Validasi terdapat pada [Tabel 5](#).

**Tabel 5.** Rekapitulasi Validasi Oleh Ahli

<b>Judges</b>	<b>Validasi</b>	<b>Nilai</b>	<b>Kategori</b>
Ahli Materi	Rata-rata persentase keseluruhan (Ahli 1 dan Ahli 2)	94%	Sangat Baik
Ahli Media	Rata-rata persentase keseluruhan (Ahli 1 dan Ahli 2)	97%	Sangat Baik
Praktisi/Guru	Rata-rata persentase keseluruhan (Guru 1 dan Guru 2)	90%	Sangat Baik
Siswa	Rata-rata persentase keseluruhan (N=10)	89%	Baik

Dilihat dari [Tabel 5](#), hasil uji validitas materi sebesar 94% yang tergolong dalam kategori validitas sangat baik dan hasil uji validitas media sebesar 97% yang tergolong dalam kategori sangat baik. Setelah dilakukan uji validitas, selanjutnya dilakukan revisi produk. Setelah produk direvisi berdasarkan kritik dan saran oleh para ahli, selanjutnya dilakukan uji kepraktisan oleh guru dan siswa. Uji kepraktisan diperoleh hasil dari praktisi/guru sebesar 90% dan uji kepraktisan dari siswa sebesar 89%. Apabila

dikonversi menggunakan pedoman konversi skala lima, keseluruhan rata-rata skor berada pada kualifikasi sangat baik dan praktis.

## Pembahasan

Dengan hasil analisis dari validasi yang telah diperoleh dan dapat dilihat keseluruhan nilai berada pada kategori sangat baik dan baik. Oleh karena itu, pengembangan produk bahan ajar digital berkearifan lokal berbasis android pada topik perpindahan kalor ini telah berhasil melalui uji validitas yang kemudian dapat dilanjutkan pada tahap implementasi. Dengan diperolehnya hasil penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan kreativitas guru dalam mengembangkan strategi mengajar dan mampu meningkatkan motivasi serta hasil belajar siswa.

Pemanfaatan teknologi digital terutama pada bahan ajar sangat diperlukan pada pembelajaran di masa kini mengingat situasi pandemi, sehingga pembelajaran menjadi daring yang mengharuskan guru dan siswa belajar dengan menggunakan teknologi digital (Ahmet, Gamze, Rustem, & Karaborklu Argut, 2018; Nuraini, 2019). Membuat bahan ajar dengan menerapkan teknologi digital memiliki kontribusi yang sangat besar bagi keberhasilan proses pembelajaran karena pembelajaran akan menjadi lebih praktis dan bermakna, sehingga siswa tidak merasa jenuh saat belajar (Faisal, Hotimah, Nurhaedah, & Khaerunnisa, 2020). Bahan ajar yang telah memanfaatkan teknologi digital dengan berbasis sistem operasi android dinilai mampu memberikan pengalaman belajar yang berbeda bagi peserta didik (Jannah et al., 2020) serta meningkatkan motivasi peserta didik untuk mempelajari materi-materi yang disediakan secara menyenangkan tanpa adanya rasa bosan (Ahdan, Putri, & Sucipto, 2020; Rahayu et al., 2018).

Bahan ajar digital dengan berbasis android dapat meningkatkan daya berpikir kritis siswa pada proses pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar siswa baik pembelajaran secara tatap muka maupun pembelajaran daring (Karlimah et al., 2021; Taufiqy, Sulthoni, & Kuswandi, 2016). Bahan ajar digital berbasis android dapat membantu siswa belajar secara mandiri, sehingga peran serta guru hanya sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran. Keunggulan bahan ajar digital berbasis android secara spesifik yaitu dengan menggunakan teknologi elektronik, guru dan siswa dapat melaksanakan kegiatan pembelajaran secara daring (jarak jauh) tanpa terbatas oleh ruang, gerak, maupun waktu (Ahdan et al., 2020; Nissa & Haryanto, 2020). Bahan ajar digital berbasis android bersifat mandiri (*self learning*) yang artinya bahan ajar digital berbasis android ini dapat disimpan dan digunakan oleh semua pihak secara mandiri sesuai dengan kebutuhan penggunaannya menurut.

Pendekatan pembelajaran di era 4.0 dengan karakteristik *digital native* sebagian besar peserta didik menyebabkan pembelajaran dalam jaringan bisa menjadi rujukan utama (Jannah et al., 2020). Hal yang penting untuk diperhatikan untuk memastikan bahwa pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar digital berbasis android ini dapat dilaksanakan dengan baik, maka dipastikan bahwa sarana dan prasarana penunjang harus mencukupi (Jannah et al., 2020). Penggunaan bahan ajar digital dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar. Dalam penggunaannya, guru atau siswa harus menginstal modul digital pada komputer, laptop dan *smartphone* berbasis android. Dengan demikian, penggunaan bahan ajar dalam bentuk modul digital ini selaras dengan perkembangan dan inovasi dalam bidang pendidikan dan sesuai dengan era digital sekarang (Habibah et al., 2020; Sa'diyah, 2021). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa bahan ajar digital ini bahan ajar ini mudah digunakan dan dapat dengan mudah menarik perhatian siswa, sehingga meningkatkan motivasi dan minat siswa dalam kegiatan pembelajaran (Febriana, 2017). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa media pembelajaran matematika berbasis android layak dan valid untuk digunakan dalam proses pembelajaran (Batubara, 2017; Rijal & Azimi, 2021). Pemanfaatan bahan ajar digital dalam proses pembelajaran dapat

membantu siswa untuk lebih mudah memahami dan mempelajari materi yang disampaikan (Rosidah, Amelia Widya Hanindita, Ida Sulistyawati, & Apri Irianto, 2021). Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa bahan ajar digital berkearifan lokal berbasis android valid dan layak digunakan dalam pembelajaran. Implikasi penelitian ini diharapkan dalam proses pembelajaran guru dapat memilih dan memanfaatkan bahan ajar yang tepat, sehingga tercipta pembelajaran yang inovatif dan bermakna.

#### 4. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa bahan ajar digital berkearifan lokal berbasis android pada topik perpindahan kalor kelas V sekolah dasar yang dikembangkan valid dan praktis.

#### 5. DAFTAR RUJUKAN

- Agung, A. A. G. (2014). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Aditya Media Publishing.
- Ahdan, S., Putri, A. R., & Sucipto, A. (2020). Aplikasi M-Learning sebagai Media Pembelajaran Conversation Pada Homey English. *Sistemasi*, 9(3), 493. <https://doi.org/10.32520/stmsi.v9i3.884>.
- Ahmet, A., Gamze, K., Rustem, M., & Karaborklu Argut, S. (2018). Is Video-Based Education an Effective Method in Surgical Education? A Systematic Review. *Journal of Surgical Education*, 75(5), 1150–1158. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2018.01.014>.
- Alverina, C., Hakim, Z. R., & Taufik, M. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Audio Visual Berbasis Powtoon pada Mata Pelajaran IPS. *School Education Journal*, 9(3), 268. <https://doi.org/10.24114/sejgsd.v9i3.15785>.
- Ambarwati, M. (2019). Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Web Game untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Matematika SD. *Mimbar PSGD Undiksha*, 7(2), 65–71. <https://doi.org/10.23887/jjgsd.v7i2.17472>
- Astini, Sari, N. K. (2020). Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Pembelajaran Tingkat Sekolah Dasar pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Lembaga Penjaminan Mutu STKIP Agama Hindu Amlapura*, 11(2), 13–25. <https://doi.org/10.47730/jurnallampuhyang.v11i2.194>.
- Basar, A. M. (2021). Problematika Pembelajaran Jarak Jauh pada Masa Pandemi Covid-19. *Edunesia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 2(1), 208–218. <https://doi.org/10.51276/edu.v2i1.112>.
- Batubara, H. H. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android untuk Siswa SD/MI. *Occupational Medicine*, 53(4), 130. <https://doi.org/10.31602/muallimuna.v3i1.952>.
- Ermawati, Y. D. (2019). Analisis Pengembangan Alat Evaluasi Pembelajaran Berbasis Intranet. *Analisis Pengembangan Alat Evaluasi Pembelajaran Berbasis Intranet*, 7(2). <https://doi.org/10.26740/jupe.v7n2.p67-70>.
- Faisal, M., Hotimah, Nurhaedah, A. N., & Khaerunnisa. (2020). Peningkatan Kompetensi Guru Sekolah Dasar dalam Mengembangkan Bahan Ajar Digital di Kabupaten Gowa. *Jurnal Publikasi Pendidikan*, 10(3), 266–270. <https://doi.org/10.26858/publikan.v10i3.16187>.
- Febriana. (2017). Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Kompetensi dengan Pendekatan Dunia Kerja pada Program D3 Tata Boga. *Cakrawala Pendidikan*, 36(1), 148–155.
- Fitri, M., Yuanita, P., & Maimunah, M. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Terintegrasi Keterampilan Abad 21 Melalui Penerapan Model Problem Based Learning (PBL). *Jurnal Gantang*, 5(1), 77–85.

- <https://doi.org/10.31629/jg.v5i1.1609>.
- Habibah, R., Salsabila, U. H., Lestari, W. M., Andaresta, O., & Yulianingsih, D. (2020). Pemanfaatan Teknologi Media Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19. *Trapsila: Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(02), 1. <https://doi.org/10.30742/tpd.v2i2.1070>.
- Hidayat, Nandang, & Khotimah, H. (2019). Pemanfaatan Teknologi Digital dalam Kegiatan Pembelajaran. *JPPGuseda Jurnal Pendidikan & Pengajaran Guru Sekolah Dasar*, 2(1), 10–15. <https://doi.org/10.33751/jppguseda.v2i1.988>.
- Jannah, M., Prasojo, L. D., & Jerusalem, M. A. (2020). Elementary School Teachers ' Perceptions of Digital Technology Based Learning in the 21 st Century : Promoting Digital Technology as the Proponent Learning Tools. *Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI*, 7, 1–18. <https://doi.org/10.24235/al.ibtida.snj.v7i1.6088>.
- Karlimah, K., Hamdu, G., Batrisyia, I., Shahrill, M., & Usodo, B. (2021). Development of Digital Comic for Science Learning in Elementary School Development of Digital Comic for Science Learning in Elementary School. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1098/3/032060>.
- Lestari, S. (2018). Peran Teknologi dalam Pendidikan di Era Globalisasi. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 9(1), 9–18. <https://doi.org/10.33650/edureligia.v2i2.459>.
- Magdalena, I., Rahmanda, F. P., Armianti, I. J., & Nabilah, S. (2020). Pengaruh Penggunaan Bahan Ajar Online terhadap Prestasi Siswa di SDN Sukamanah 01. *Jurnal Bintang : Pendidilan Dan Sains*, 2(3), 431–445. <https://doi.org/10.36088/bintang.v2i3.1000>.
- Munawar, B., Farid Hasyim, A., & Ma'arif, M. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Digital Berbantuan Aplikasi Animaker pada PAUD di Kabupaten Pandeglang. *Jurnal Golden Age*, 4(2), 310–320. <https://doi.org/10.29408/goldenage.v4i02.2473>.
- Ngurah, D., & Laksana, L. (2017). The Effectiveness of Inquiry Based Learning for Natural Science Learning in Elementary. *Journal of Education Technology*, 1(1), 1–5. <https://doi.org/10.23887/jet.v1i1.10077>.
- Nissa, S. F., & Haryanto, A. (2020). Implementasi Pembelajaran Tatap Muka di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal IKA PGSD (Ikatan Alumni PGSD) UNARS*, 8(2), 402. <https://doi.org/10.36841/pgsdunars.v8i2.840>.
- Nuraini, L. (2019). Integrasi Nilai Kearifan Lokal dalam Pembelajaran Matematika SD/MI Kurikulum 2013. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 1(2). <https://doi.org/10.21043/jpm.v1i2.4873>.
- Nurhikmayati, I., & Jatisunda, M. G. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Scientific yang Berorientasi pada Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 49–60. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i1.385>.
- Nurjanah, N. E., & Mukarromah, T. T. (2021). Pembelajaran Berbasis Media Digital pada Anak Usia Dini di Era Revolusi Industri 4.0 : Studi Literatur. *Jurnal Ilmiah Potensia*, 6(1), 66–77. <https://doi.org/https://doi.org/10.33369/jip.6.1>.
- Putra, D., Pratama, A., & Sakti, N. C. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Handout Digital Berbasis Android. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha*, 12(1), 15–28. <https://doi.org/10.23887/jjpe.v12i1.25327>.
- Rahayu, A. B., Hadi, S., Istiyadi, M., Zaini, M., Sholahuddin, A., & Fahmi, F. (2018). Development of Guided Inquiry Based Learning Devices to Improve Student Learning Outcomes in Science Materials in Middle School. *European Journal of Alternative Education Studies*, 3(2). <https://doi.org/10.46827/ejae.v0i0.2149>.
- Rijal, A., & Azimi. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Digital Matematika SD Menggunakan Whiteboard Animation untuk Mahasiswa PGSD STKIP PGRI Lubuklinggau. *Jurnal Basicedu*, 5(1). <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.640>.
- Rosidah, C. T., Amelia Widya Hanindita, Ida Sulistyawati, & Apri Irianto. (2021).

- Peningkatan Kompetensi Guru Sekolah Dasar dalam Pengembangan Bahan Ajar Daring di SDN Margorejo I Kota Surabaya Provinsi Jawa Timur. *Kanigara*, 1(1), 23–31. <https://doi.org/10.36456/kanigara.v1i1.3154>.
- Sa'diyah, K. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Digital Flipbook untuk Mempermudah Pembelajaran Jarak Jauh di SMA. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 1298–1308. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i4.561>.
- Sabirin, F., Sulistiyarini, D., & Zulkarnain, Z. (2020). Pengembangan Sistem Informasi Seminar dan Skripsi Mahasiswa. *Edumatic : Jurnal Pendidikan Informatika*, 4(1), 73–82. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v4i1.2048>.
- Suryanda, Ernawati, & Maulana. (2016). Pengembangan Modul Multimedia Mobile Learning dengan Android Studio 4.1 Materi Keanekaragaman Hayati bagi Siswa SMA Kelas X. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(1), 55–64. <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.9-1.9>.
- Taufiqy, I., Sulthoni, S., & Kuswandi, D. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Digital Berlandaskan Model Guided-Project Based Learning. *Jurnal Pendidikan - Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(4), 705–711. <https://doi.org/10.17977/jp.v1i4.6228>.
- Widiarta, D. G. P., Parmiti, D. P., & Margunayasa, I. G. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Aktivitas Higher Order Thinking pada Kelas V Sekolah Dasar. *REFLEKSI EDUKATIKA : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 10(1), 29–39. <https://doi.org/10.24176/re.v10i1.3607>.
- Wulandari, Sudatha, & Simamora. (2020). Pengembangan Pembelajaran Blended pada Mata Kuliah Ahara Yoga Semester II di IHDN Denpasar. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(1), 1–15. <https://doi.org/10.23887/jeu.v8i1.26459>.