



DEVELOPMENT OF AN ANDROID-BASED SCIENCE LEARNING APPLICATION ON TEMPERATURE AND HEAT FOR DISTANCE LEARNING

Zakia Maharani Alhamda¹, Firda Az Zahra^{1,a)}, Yurnetti¹, Arief Muttaqin¹, Khairil Arif¹
¹Department of Science Education, Universitas Negeri Padang

^{a)}Corresponding Author E-mail: firda.azzahra@fmipa.unp.ac.id

ABSTRACT

The increasing implementation of distance learning has highlighted the need for accessible and effective digital learning media that support students' independent learning. However, many students continue to experience difficulties due to limited internet access and challenges in understanding learning materials during online instruction. This study aimed to develop an Android-based science learning application on the topic of temperature and heat for seventh-grade junior high school students and to evaluate its validity and practicality. The study employed a Research and Development (R&D) approach using the Four-D (4D) model, consisting of the Define, Design, and Develop stages, while the Disseminate stage was not conducted. Data were collected using validity and practicality questionnaires. The developed application was evaluated by expert validators, teachers, and students. The results showed that the application achieved a validity score of 91.67%, categorized as very valid. In addition, the practicality scores were 83.75% from teachers and 86.75% from students, both classified as very practical. These findings indicate that the Android-based science learning application is a valid and practical instructional medium for supporting distance learning and facilitating independent learning on the topic of temperature and heat among junior high school students.

©Department of Science Education, Universitas Negeri Padang

Keywords: Android-based learning application, Science learning media, Distance learning, Research and development, Temperature and heat

PENDAHULUAN

Pembelajaran daring adalah kegiatan belajar yang dalam proses pembelajaran membutuhkan jaringan internet (Handarini & Wulandari, 2020). Pembelajaran daring yang dilakukan harus didukung oleh teknologi yang memadai, agar proses belajar dapat terlaksana dengan baik meskipun dilakukan secara jarak jauh.

Perkembangan teknologi yang saat ini berkembang pesat dapat dimanfaatkan untuk mendukung proses pembelajaran dengan melakukan inovasi dan adaptasi sesuai kondisi saat ini (Herliandry, 2020). Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang telah dimanfaatkan untuk pembelajaran daring salah satunya adalah *handphone* berbasis android. Android adalah sistem operasi untuk tablet dan *smartphone* (Kuswanto & Radiansah, 2018). Android menyediakan aplikasi-aplikasi yang menarik, sehingga peserta didik banyak menggunakannya dalam berbagai aktivitas salah satunya belajar dengan memanfaatkan internet. Internet menjadi faktor penting dalam proses pembelajaran secara daring, tetapi tidak seluruh wilayah mempunyai jangkauan internet yang lancar sewaktu-waktu jaringan internet dapat melamban (Hasanah, 2020).

Peserta didik dalam proses pembelajaran dituntut untuk aktif. Hal ini membuat pendidik harus dapat memanfaatkan perkembangan dan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi yang dapat menunjang proses pembelajaran daring (Delfira & Ardi, 2021). Guru perlu mempersiapkan media pembelajaran yang dapat membantu proses pembelajaran secara jarak jauh supaya materi yang disampaikan dapat dimengerti dan dipahami oleh peserta didik. Pada pembelajaran daring, penggunaan internet menjadi salah satu

kendala sebagian besar peserta didik karena pembelian paket internet membutuhkan biaya. Kendala lain yang dirasakan peserta didik adalah sulit untuk memahami konsep-konsep pembelajaran IPA secara mandiri.

Hal ini terlihat dari hasil tugas yang dilakukan peserta didik terdapat kekeliruan dalam memahami konsep pelajaran yang dipelajari, salah satunya materi suhu. Pada materi suhu terdapat rumus-rumus, keterkaitan antar rumus dan konsep yang akan digunakan pada materi selanjutnya tentang kalor. Peserta didik harus memahami dengan baik konsep tentang suhu, untuk itu guru perlu memperhatikan kesesuaian media yang digunakan dengan fasilitas yang dimiliki peserta didik.

Berdasarkan kendala yang dihadapi dalam pembelajaran daring peserta didik membutuhkan media pembelajaran yang bisa menjelaskan materi pelajaran secara jarak jauh, bisa mendukung belajar secara mandiri serta mudah diakses tanpa menggunakan internet yaitu media pembelajaran berbasis aplikasi android.

Pada materi Suhu dan Kalor terdapat rumus-rumus serta konsep yang berhubungan dan perlu difokuskan supaya tidak terjadi kekeliruan peserta didik dalam menguasai materi pelajaran. Penelitian ini bertujuan menghasilkan media pembelajaran berbasis aplikasi android dengan tema Suhu dan Kalor dalam Kehidupan yang valid dan praktis untuk peserta didik kelas VII.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development/ R&D*), yang merupakan yang menghasilkan suatu produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2016). Penelitian ini

menggunakan model yang dikembangkan oleh Thiagarajan dan Semmel yaitu 4D (Pratiwi, 2016). Model ini memiliki empat tahap, *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran). Namun penelitian ini dilakukan sampai tahap *develop* karena pada tahap *disseminate* terdapat keterbatasan biaya dan waktu.

Tahap pertama yang dilakukan adalah tahap *define* (pendefinisian), terdiri dari lima tahapan: 1) analisis ujung depan yang bertujuan menganalisis permasalahan dasar; 2) analisis peserta didik untuk menganalisis karakteristik peserta didik; 3) analisis konsep yang bertujuan menganalisis konsep media yang dikembangkan; 4) analisis tugas yang bertujuan menganalisis aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran, 5) perumusan tujuan yang merangkum analisis konsep dan analisis tugas. Setelah tahapan *define* selesai dilakukan, dilanjutkan ke tahap *design* (perancangan). Tahap *design* adalah tahap pembuatan produk yang akan dihasilkan berdasarkan hasil pada tahap *define*. Selanjutnya tahap terakhir yaitu tahap *develop* (pengembangan). Tahap ini dilakukan uji validitas oleh para ahli dan uji praktikalitas oleh guru IPA kelas VII dan peserta didik kelas VII. Pengambilan data penelitian menggunakan instrumen berupa angket validasi dan angket praktikalitas.

Angket validasi media pembelajaran berisi pertanyaan terkait aspek isi, kebahasaan, penyajian dan kegrafikan yang diberi skor menggunakan skala likert yaitu:

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang Baik
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

Angket praktikalitas berisi pertanyaan terkait kemudahan, tampilan serta

manfaat media pembelajaran bagi guru dan peserta didik menggunakan skor dengan skala yaitu:

- 1 = Sangat Tidak Setuju
- 2 = Tidak Setuju
- 3 = Setuju
- 4 = Sangat Setuju

Hasil skor validitas dan praktikalitas dianalisis menggunakan rumus berikut (Ngalim, 2020). Selanjutnya, diinterpretasikan dengan kategori pada Tabel 1 untuk validitas dan Tabel 2 untuk praktikalitas.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\% \quad (1)$$

Tabel 1. Kategori Validitas Media Pembelajaran

Kategori	Persentase (%)
Sangat valid	81-100
Valid	61-80
Cukup valid	41-60
Kurang valid	21-40
Tidak valid	0-20

Sumber: Riduwan (2013)

Tabel 2. Kategori Praktikalitas Media Pembelajaran

Kategori	Persentase (%)
Sangat praktis	81-100
Praktis	61-80
Cukup praktis	41-60
Kurang praktis	21-40
Tidak praktis	0-20

Sumber: Riduwan (2013)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini terdapat empat tahap, yaitu:

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Terdapat lima tahapan, yaitu:

- a. Analisis Ujung Depan, untuk mendapatkan permasalahan dasar dalam proses pembelajaran yang dihadapi guru

dan peserta didik. Analisis ini dilakukan dengan mewawancarai guru mata pelajaran IPA kelas VII. Wawancara dilakukan untuk menemukan permasalahan dari responden (Sugiyono, 2016). Permasalahan yang ditemukan adalah adanya kendala peserta didik dalam proses pembelajaran daring yaitu penggunaan internet dan kesulitan memahami materi pelajaran secara mandiri. Media pembelajaran yang digunakan belum bisa menunjang pembelajaran secara jarak jauh.

- b. Analisis Peserta Didik, untuk menelaah karakteristik peserta didik agar sesuai dengan media pembelajaran yang dikembangkan. Analisis dilakukan dengan observasi pada kegiatan pembelajaran dan karakteristik peserta didik melalui wawancara terbuka dengan guru IPA dan peserta didik (Devi et al., 2023). Selama pandemi Covid-19 dalam proses pembelajaran peserta didik sudah menggunakan smartphone. Peserta didik memiliki keluhan dengan penggunaan internet secara berkelanjutan selama proses pembelajaran. Hal ini dapat menjadi pedoman bagi peneliti dalam merancang media pembelajaran yang dikembangkan.
- c. Analisis Konsep, untuk untuk Menyusun dan mengidentifikasi konsep-konsep yang sesuai dengan tema Suhu dan Kalor dalam kehidupan pada media yang dikembangkan. Konsep ini diuraikan berdasarkan Kompetensi Dasar 3.4 tentang suhu dan kalor.
- d. Analisis Tugas, untuk mengidentifikasi dan menganalisis aktivitas peserta didik yang mendukung proses pembelajaran dalam pencapaian kompetensi sesuai kurikulum. Analisis tugas dilakukan

dengan merumuskan Indikator Pencapaian Kompetensi.

- e. Perumusan Tujuan Pembelajaran, menjadi dasar dalam membuat tes dan merancang media pembelajaran yang dikembangkan. Perumusan tujuan disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku.

2. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Media pembelajaran ini dirancang sesuai dengan hasil pada tahap *define*. Media pembelajaran dirancang berdasarkan materi pelajaran yang berpedoman pada kurikulum yang sudah dirumuskan. Media pembelajaran dilengkapi dengan gambar-gambar yang mendukung agar memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang dijelaskan. Media pembelajaran yang dikembangkan berupa aplikasi (.apk) berbasis android.

Hasil rancangan media sebagai berikut:

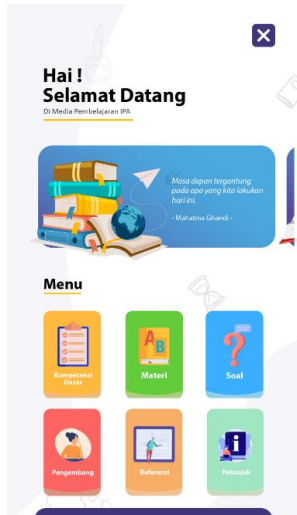
- a. Tampilan Awal
Tampilan awal media dirancang dengan menarik agar peserta didik tertarik untuk membaca dan memahami isi media.



Gambar 1. Tampilan Awal Media

b. Tampilan Menu

Menu pada media berisikan informasi tentang media yang dapat dipilih sesuai keinginan. Pilihan menu terdiri dari Kompetensi Dasar, materi pelajaran, soal latihan, biodata pengembang, referensi, serta petunjuk penggunaan media.



Gambar 2. Tampilan Menu

c. Tampilan Materi

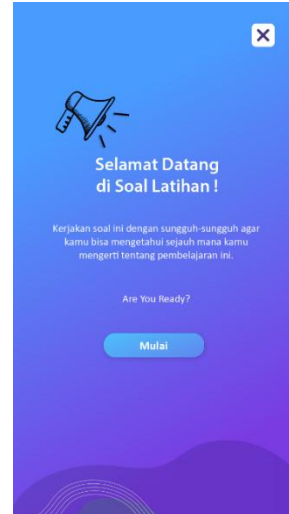
Materi pada media dikelompokkan secara garis besar dan didalamnya terdapat penjelasan materi mengenai pilihan materi yang dipilih.



Gambar 3. Tampilan Awal Materi

d. Tampilan Soal

Media ini dilengkapi dengan soal latihan untuk melihat tingkat pencapaian peserta didik dalam memahami materi yang sudah dipelajari.

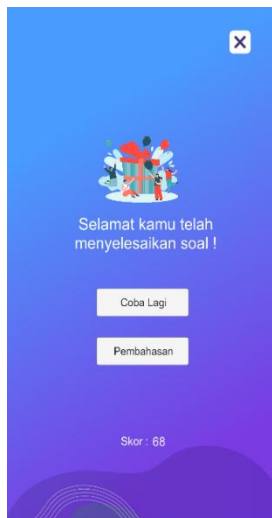


Gambar 4. Tampilan Awal Soal



Gambar 6. Tampilan Petunjuk Soal

Setelah peserta didik menjawab seluruh soal, peserta didik dapat mengulang kembali jika skor yang diperoleh tidak memuaskan, jika peserta didik telah selesai menjawab soal dapat dilanjutkan dengan pembahasan untuk mengetahui jawaban yang benar.



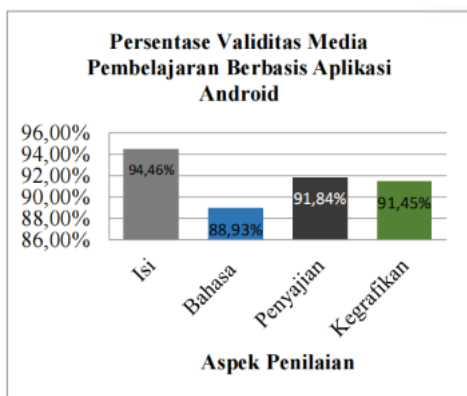
Gambar 7. Tampilan Akhir Soal

3. Tahap *Develop* (Pengembangan)

Tahap *develop* adalah tahap penyempurnaan dari tahap *design*. Pada tahap ini media yang dikembangkan akan diuji. Uji yang dilakukan adalah validasi dan praktikalitas.

a. Validasi

Validasi dilakukan setelah media pembelajaran selesai dirancang supaya media yang dihasilkan valid. Validasi dilakukan oleh tiga orang ahli. Validasi media pembelajaran berbasis android terdiri dari empat aspek penilaian. Hasil validasi media pembelajaran dari tiga validator tercantum pada Gambar 8.



Gambar 8. Hasil Validasi

Pada aspek isi didapatkan nilai validasi sebesar 94,46% dengan kategori sangat valid. Aspek isi sesuai dengan KD 3.4 dan konsep yang sebenarnya. Media pembelajaran ini sudah sesuai dengan kebutuhan bahan ajar untuk KD 3.4 yang dilengkapi dengan contoh dan evaluasi yang dapat membantu belajar mandiri peserta didik.

Pada aspek bahasa didapatkan nilai 88,93% dengan kategori sangat valid. Kalimat yang digunakan dalam media pembelajaran yang dikembangkan sudah sesuai kaidah Bahasa Indonesia yang benar, sederhana, jelas dan mudah dipahami sesuai tingkat kemampuan peserta didik.

Pada aspek penyajian didapatkan nilai sebesar 91,84%. Penyajian materi dalam media pembelajaran yang dikembangkan sudah jelas dan lengkap secara sistematis. Stimulus dan respons pada media pembelajaran ini memberikan daya tarik dan motivasi bagi peserta didik untuk belajar.

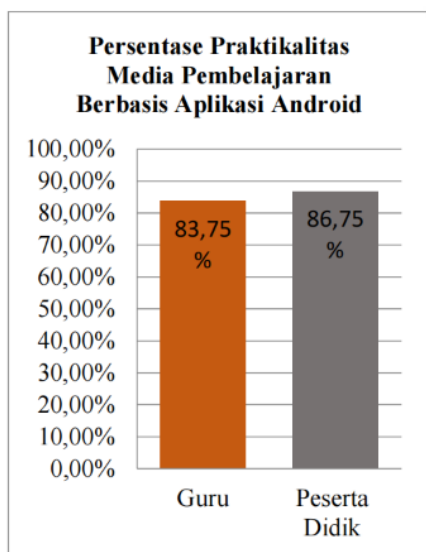
Pada aspek kegrafikan didapatkan nilai sebesar 91,45%. Media pembelajaran yang dikembangkan sudah memiliki tampilan yang menarik, warna tampilan dan jenis tulisan yang digunakan sesuai dengan tata letak yang baik. Media pembelajaran berbasis android secara keseluruhan memperoleh nilai validasi sebesar 91,67% dengan kategori sangat valid. Media pembelajaran berbasis aplikasi android yang telah dikembangkan sudah valid.

b. Praktikalitas

Media pembelajaran yang telah dinyatakan valid, dilanjutkan dengan

uji praktikalitas untuk mengetahui kepraktisan penggunaan media pembelajaran. Uji praktikalitas dilakukan oleh guru IPA kelas VII sebanyak 2 orang dan peserta didik kelas VII sebanyak 30 orang. Aspek praktikalitas yang diukur oleh guru adalah petunjuk yang mudah dipahami, tampilan menu yang mudah digunakan, materi pada media yang sudah sesuai dengan KD 3.4, gambar pendukung yang memudahkan guru dalam mengajar dan membantu siswa dalam belajar mandiri.

Hasil analisis praktikalitas oleh guru didapatkan sebesar 83,75% dan termasuk kategori sangat praktis. Aspek praktikalitas yang diukur oleh peserta didik adalah petunjuk yang mudah dipahami, tampilan menu yang mudah digunakan, tampilan yang menarik, materi pelajaran yang dapat dipelajari secara berulang dan memungkinkan belajar dimana saja, latihan soal dan pembahasan soal yang membantu pemahaman peserta didik dan membantu belajar secara mandiri. Hasil analisis praktikalitas peserta didik didapatkan sebesar 86,75% dan termasuk kategori sangat praktis. Hasil analisis praktikalitas media pembelajaran, sebagai berikut.



Gambar 2. Hasil Praktikalitas

Media pembelajaran ini dinyatakan sangat praktis digunakan oleh guru dan peserta didik. Media ini dapat membantu pembelajaran jarak jauh karena dapat mengajarkan materi pelajaran kepada peserta didik dan dapat mendukung pembelajaran mandiri peserta didik.

KESIMPULAN

Hasil analisis validitas media pembelajaran berbasis android sudah termasuk kategori sangat valid dengan nilai 91,67%. Hasil analisis praktikalitas oleh guru termasuk kategori sangat praktis dengan nilai sebesar 83,67% dan hasil analisis praktikalitas peserta didik termasuk kategori sangat praktis dengan nilai sebesar 86,75%. Media pembelajaran berbasis android dengan tema suhu dan kalor dalam kehidupan sudah valid dan praktis untuk peserta didik SMP kelas VII dalam proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Delfira, A., & Ardi. (2021). Validitas Media Pembelajaran E-learning Berbasis Edmodo dalam Pembelajaran Biologi Pada Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya (JB&P)*, 8(1), 26–31. <https://doi.org/10.29407/jbp.v8i1.1570>
- Devi, S., Sjaifuddin, S., & Nestiadi, A. (2023). Pengembangan E-Book Berbasis Web (Google Sites) Dalam Mengatasi Learning Loss Siswa Kelas Ix Smp Pada Tema Lingkungan Sahabat Kita. *EKSAKTA: Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran MIPA*, 8(1), 48–56. <https://doi.org/10.31604/eksakta.v8i1.48-56>
- Handarini, O. I., & Wulandari, S. S. (2020). Pembelajaran Daring Sebagai Upaya Study From Home (SFH) Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(3).

- Hasanah, & dkk. (2020). Analisis Aktivitas Belajar Daring Mahasiswa Pada Pandemi COVID-19. *Jurnal Pendidikan*, 1(1).
- Herliandry, L. D., Nurhasanah, N., Suban, M. E., & Kuswanto, H. (2020). Pembelajaran Pada Masa Pandemi Covid-19. *JTP - Jurnal Teknologi Pendidikan*, 22(1), 65–70. <https://doi.org/10.21009/jtp.v22i1.1526>
- Kuswanto, J., & Radiansah, F. (2018). Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan Kelas XI. 14(1).
- Ngalim. 2020. Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran. Remaja Rosdakarya
- Pratiwi, R. W. (2016). Tahap Design Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Konstruktivisme pada Perkuliahan Aljabar Linier Elementer di Program Studi Matematika UMMY Solok. *Theorems*, 1(1), 31.
- Riduwan. 2013. Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. (2016). Metode Penelitian & Pengembangan (Research & Development). Alfabeta.