

Pengembangan E-Modul Dilan Berbasis Android (Didroid) pada Materi Panas bagi Siswa Sekolah Dasar

Mutia Febriyana¹, Azizah^{*2}, Abdul Rahman³, Aprilina Rizqi Auliya⁴, Melyani Sari Sitepu⁵

^{1,5}Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

^{2,3,4}Universitas Tadulako

mutiafebriyana@umsu.ac.id¹, azizahrosnadi@gmail.com², amankabdul@gmail.com³,
aprilinara01@gmail.com⁴, melyanisari@umsu.ac.id⁵

Submitted: 10-12-2022

Revised : 30-12-2022

Accepted: 10-12-2023

ABSTRACT. *This study aims to test the validity and practicality of teaching materials E-module Dilan Android-based (Didroid) on hot material for elementary school students. The research method applied is Research and Development (R&D) method with Sugiyono development model. This study uses data collection techniques in the form of observation, interviews and questionnaire instruments filled by media experts, material experts, as well as student and teacher users. Data analysis techniques used are quantitative and qualitative analysis to describe the results of the questionnaire assessment. The results showed that the E-module Didroid developed meet the criteria of valid and practical. The results of media validation get a score of 100 so that it is included in the very valid category. The results of the validation of the material get a score of 96.7% on the aspect of Self Instruction, a score of 100% on the aspect of Self Contained, a score of 80% on the aspect of Self Alone, a score of 93.3% on the aspect of self adaptive, and a score of 80% on the aspect of User Friendly so that it enters the category of very valid and valid. The results of the practicality of student users get a score of 90% and teacher users get a score of 100% so that it enters the category of very practical. It can be concluded that the E-module developed Didroid valid, practical, and feasible to use in science learning in Grade V Elementary School. E-module Didroid easy to understand, easy to use, attractive, and can be used as a reference teaching materials that use digital technology.*

Keywords: *E-Module, Discovery Learning, Android, Science learning*



<https://doi.org/10.31538/munaddhomah.v3i4.305>

How to Cite Febriyana, M. ., Azizah, A., Rahman, A. ., uliya, A. R. A., & Sitepu, M. S. (2023). Pengembangan E-Modul Dilan Berbasis Android (Didroid) pada Materi Panas bagi Siswa Sekolah Dasar . *Munaddhomah: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 3(4), 378-387.

INTRODUCTION

Proses pembelajaran yang efektif dapat diciptakan dengan penggunaan alat ataupun perangkat pembelajaran. Media ajar merupakan salah satu komponen pembelajaran yang penting dan harus diolah dengan sekreatif mungkin. Media memiliki peran yang penting di dalam dunia pendidikan, terutama demi tercapainya proses belajar (Laily et al, 2022). Salah satu alat atau perangkat tersebut adalah modul. Hamdani dalam Azka, H.H.A., et.al. (2019) mengemukakan modul ialah sarana pembelajaran yang bentuknya tertulis atau cetak yang disusun secara sistematis. Di dalamnya memuat materi pembelajaran, metode pembelajaran, tujuan pembelajaran, kompetensi dasar (KD), indikator pencapaian kompetensi (IPK), petunjuk kegiatan belajar mandiri serta memberikan kesempatan bagi para siswa untuk menguji dirinya sendiri melalui latihan soal yang telah disajikan dalam modul tersebut. Diana et al (2018) mengemukakan modul merupakan salah satu bahan ajar yang dapat digunakan dalam membantu kegiatan pembelajaran bagi para siswa. Modul disusun secara sistematis menggunakan bahasa yaitu mudah dipahami oleh siswa sesuai

dengan tingkat pengetahuan dan usia mereka sehingga mereka dapat belajar sendiri (mandiri) dengan bantuan atau bimbingan minimal dari guru (Sitepu & Amelia, 2021). Modul yang disajikan dengan menggunakan bantuan teknologi digital disebut juga dengan modul elektronik atau E-Modul. Perubahan modul cetak ke bentuk E-Modul ini menyesuaikan dengan perkembangan pendidikan 4.0. E-Modul merupakan salah satu terobosan teknologi terdepan di bidang pendidikan. Perdana dalam Ninawati et al (2021) Modul elektronik ialah sumber belajar terorganisir yang disampaikan dalam bentuk digital dan berisi video, audio, animasi, dan konsep pembelajaran yang menarik serta komunikatif untuk mencapai tujuan dari pembelajaran. Wulansari et al (2018) E-Modul ialah bahan ajar yang membantu siswa dalam mempelajari materi pelajaran secara mandiri yang dalam penerapannya menggunakan media elektronik. Instruksi lisan dari guru dapat disampaikan dalam hal ini, tetapi instruksi tertulis melalui bahan ajar jauh lebih efektif karena dapat dibaca dan ditinjau oleh siswa berkali-kali. E-Modul merupakan salah satu alternatif pembelajaran terbaik bagi siswa karena memungkinkan mereka untuk mengembangkan ide-ide yang telah mereka pelajari melalui kegiatan pembelajaran yang terstruktur.

Pembelajaran IPA merupakan pembelajaran yang hands on dan minds on. Sehingga pada pembelajaran IPA bukan hanya mengandalkan pemikiran saja tetapi juga dengan melakukan aktivitas siswa. Aktivitas siswa seperti melaksanakan pembelajaran atau mempraktikkan apa yang dipelajari. Dengan begitu apa yang sudah dipelajari akan lebih dapat terserap dan dapat diingat dalam jangka waktu yang lama oleh siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat dimanfaatkan untuk melaksanakan pembelajaran adalah discovery learning. Hosnan dalam Setyowati et al (2018) Discovery learning adalah model pembelajaran untuk mengembangkan cara belajar aktif siswa dengan menemukan dan menyelidiki sendiri, sehingga hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan.

Pengembangan E-Modul khususnya pada proses pembelajaran telah banyak dikembangkan. Pengembangan yang dilakukan oleh Irawati & Setyadi (2021) dengan judul penelitian “Pengembangan E-Modul Matematika pada Materi Perbandingan Berbasis Android” dengan kesimpulan media aplikasi “EMod Banding” ini dapat digunakan secara luas serta dapat membantu siswa dalam belajar secara mandiri pada saat proses PJJ berlangsung, Rofiyadi & Handayani (2021) dengan judul penelitian “Pengembangan Aplikasi E-Modul Interaktif Berbasis Android Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas V Sekolah Dasar” dengan kesimpulan E-modul interaktif berbasis Android layak untuk digunakan sebagai bahan ajar bagi siswa kelas V Sekolah Dasar dengan materi sistem peredaran darah manusia serta memiliki cakupan informasi yang cukup komprehensif dan mendalam, dan Azizah & Winarti (2018) dengan judul penelitian “Pengembangan Modul Praktikum Dilan (Discovery Learning) Untuk Pembelajaran Sains Di Kelas V Sekolah Dasar” dengan kesimpulan modul efektif untuk pembelajaran IPA SD.

Menurut Ariana et al (2020) Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang berkembang begitu pesat di zaman modern ini, menyebabkan generasi muda perlu diberikan hardskill dan softskill. Namun pemanfaatan teknologi dalam bidang pendidikan yang dilakukan oleh guru dan siswa di Sekolah Dasar Islam Khalifah Palu masih belum merata. Modul berbasis cetak yang ada di sekolah belum memanfaatkan teknologi yang sudah berkembang sehingga kurang menarik perhatian siswa, kurang menumbuhkan kreatifitas dan keaktifan siswa. Pembelajaran IPA dengan materi panas memiliki karakteristik kegiatan percobaan atau kegiatan praktikum. Akan tetapi kenyataannya di lapangan diketahui bahwa siswa kelas V Sekolah Dasar Islam Khalifah Palu belum pernah melaksanakan kegiatan praktikum dalam pembelajaran IPA. Guru hanya menggunakan metode konvensional dalam pembelajarannya. Hal ini dapat menyebabkan siswa menjadi kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran. Dikarenakan siswa tidak melaksanakan kegiatan pembelajaran dalam keadaan nyata terkait dengan teori yang sudah dipelajari oleh mereka sebelumnya.

Oleh karena itu, di butuhkan bahan ajar untuk dapat menyampaikan materi panas kepada siswa agar siswa lebih mudah untuk memahaminya. Pada pelaksanaan praktikum, agar siswa lebih mudah memahami materi yang diajarkan dibutuhkan panduan dalam pelaksanaan praktikum

tersebut. Pada penelitian sebelumnya telah diperoleh modul praktikum Dilan. Namun modul Dilan ini masih terbatas pada media cetak dan belum berbasis digital. Agar siswa lebih mudah dan dapat mengikuti perkembangan di era teknologi saat ini, maka E-Modul merupakan inovasi yang tepat bagi para siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian Pengembangan E-Modul Dilan Berbasis Android (Didroid) pada Materi Panas bagi Siswa Sekolah Dasar. Selain kemenarikan dan kemudahan, E-Modul Didroid diharapkan mampu menambah wawasan siswa mengenai materi kalor dan perpindahannya sehingga menimbulkan kemudahan dalam memahami konsep. Sehingga tujuan penelitian ini adalah mengembangkan E-Modul Dilan berbasis Android (Didroid) yang valid dan praktis untuk digunakan oleh siswa kelas V Sekolah Dasar.

METHOD

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D). Adapun model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model pengembangan Sugiyono. Model pengembangan ini meliputi : 1) potensi dan masalah, 2) pengumpulan data, 3) desain produk, 4) validasi desain, 5) revisi desain, 6) uji coba produk, 7) revisi produk, 8) uji coba pemakaian, 9) revisi produk, 10) produksi massal.

Tahap potensi dan masalah dilakukan dengan analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan ini dilakukan dengan cara melaksanakan observasi. Observasi ini dilakukan di Sekolah Dasar Islam Khalifah Palu. Pada saat observasi awal peneliti melakukan wawancara dengan guru wali kelas V yang bertujuan untuk mengetahui masalah atau hambatan yang dihadapi di lapangan sehubungan dengan pembelajaran IPA khususnya pada materi panas. Proses yang dilakukan pada penelitian ini adalah menganalisis literatur yang berkaitan dengan pengembangan bahan ajar khususnya tentang E-Modul (modul elektronik) dan wawancara dengan guru wali kelas V Sekolah Dasar Islam Khalifah Palu.

Tahap pengumpulan data bertujuan mengumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk melakukan perencanaan produk dan diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut. Tahap selanjutnya adalah melaksanakan pengembangan bahan ajar E-Modul sebagai penunjang pelajaran IPA pada tingkat Sekolah Dasar. Pada tahap ini merupakan tahap pembuatan desain awal modul dan aplikasi. Desain dibuat dengan menyesuaikan dan mempertimbangkan kebutuhan siswa dan guru pada mata pelajaran IPA. Tahap ini akan menghasilkan sketsa desain modul interaktif dan aplikasi. Pada tahap ini peneliti mengumpulkan segala kebutuhan yang diperlukan dalam pengembangan modul interaktif dan aplikasi pendukung seperti gambar untuk desain cover modul dan ikon aplikasi, sumber materi modul, dan sebagainya.

Validasi desain merupakan proses untuk memastikan apakah bahan ajar berupa E-Modul lebih menarik daripada bahan ajar sebelumnya dalam membantu pada saat proses pembelajaran IPA. Setelah desain produk divalidasi oleh ahli materi dan ahli media, maka dapat diketahui kelemahan dari bahan ajar E-Modul Dilan berbasis Android (Didroid). Kelemahan dari E-modul tersebut kemudian diperbaiki untuk menghasilkan produk yang lebih baik.

Produk yang telah selesai dibuat, selanjutnya diuji cobakan dalam kegiatan pembelajaran. Uji coba kecil dilakukan untuk mengetahui penggunaan bahan ajar E-Modul Dilan Berbasis Android (Didroid) dapat menarik perhatian siswa dan mudah untuk digunakan oleh siswa maupun guru. Ujicoba lapangan dilakukan untuk mengetahui apakah emodul yang dikembangkan efektif digunakan dalam pembelajaran IPA khususnya pada materi panas. Hasil uji coba e-modul yang dinyatakan efektif merupakan merupakan produk akhir berupa e-modul dilan berbasis android (e-modul didroid).

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas V Sekolah Dasar Islam Khalifah Palu. Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara, tes hasil belajar dan instrumen angket yang diisi oleh ahli media, ahli materi, serta pengguna siswa dan guru.

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis kuantitatif dan kualitatif untuk menjabarkan hasil dari penilaian angket. Analisis deskriptif yang dilakukan meliputi pengukuran central tendency, reliabilitas, distribusi frekuensi, dan kategorisasi data. Metode yang digunakan dalam central tendency penelitian pengembangan ini adalah mean (rata-rata). Mean pada suatu kumpulan data dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{x}{xi} \times 100\%$$

Keterangan: P merupakan persentase, x merupakan skor yang diperoleh, dan xi merupakan skor maksimal kriteria.

Kategorisasi data hasil analisis data yang berupa data kuantitatif akan dikonversikan menjadi data kualitatif dengan mengklasifikasikan skor ke dalam interval skor. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui kategori skor hasil analisis. Tahap kategorisasi data pada penelitian pengembangan ini menggunakan 2 tabel konversi, yaitu: tabel konversi kelayakan uji validasi produk dan tabel konversi uji kepraktisan produk.

Tabel 1 Konversi Kelayakan Uji Validasi Produk dan Uji Kepraktisan Produk

Data Kuantitatif	Interval Skor	Data Kualitatif
5	$X \geq X_i + 1,80 S_{bi}$	Sangat Baik
4	$X_i + 0,60 S_{bi} < X \leq X_i + 1,80 S_{bi}$	Baik
3	$X_i - 0,60 S_{bi} < X \leq X_i + 0,60 S_{bi}$	Cukup
2	$X_i - 1,80 S_{bi} < X \leq X_i - 0,60 S_{bi}$	Kurang
1	$X \leq X_i - 1,80 S_{bi}$	Sangat Kurang

Sumber: Mardapi, 2018

X merupakan skor yang diperoleh dari penelitian, X_i adalah rerata skor keseluruhan atau $1/2$ (skor max ideal – skor min ideal) dan S_{bi} adalah simpangan baku keseluruhan atau $1/6$ (skor max ideal – skor min ideal).

Tabel 2 Konversi nilai kuantitatif ke kualitatif

Interval Skor	Data Kualitatif
$X > 83,94$	Sangat Baik
$67,98 < X \leq 83,94$	Baik
$52,02 < X \leq 67,98$	Cukup
$36,06 < X \leq 52,02$	Kurang
$X \leq 36,06$	Sangat Kurang

RESULT AND DISCUSSION

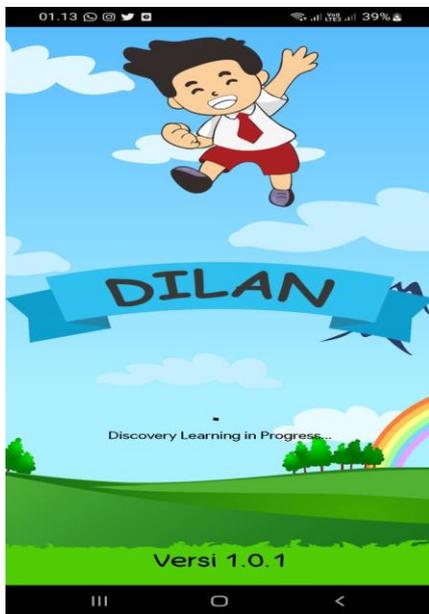
Result (Paparan Data)

Berdasarkan prosedur pengembangan yang telah dilakukan menggunakan model Sugiyono, maka diperoleh hasil:

Tahap pertama dalam penelitian pengembangan ini yaitu potensi dan masalah. Berdasarkan hasil observasi, siswa kelas V Sekolah Dasar Islam Khalifah Palu memiliki berbagai macam sifat dalam belajar. Sebagian besar dari mereka mengikuti kegiatan pembelajaran di kelas dengan sangat antusias. Akan tetapi pada proses pembelajaran IPA khususnya materi panas, siswa belum pernah melaksanakan sebuah kegiatan praktikum. Bahan ajar yang digunakan kurang bervariasi dan masih berbasiskan cetak. Hasil wawancara dengan guru wali kelas V, diketahui bahwa guru lebih sering menggunakan metode konvensional di dalam kelas.

Tahap kedua dalam penelitian pengembangan ini adalah dengan melakukan pengumpulan data. Pada tahap ini peneliti menyusun rencana penelitian. Peneliti melakukan studi literatur dari berbagai sumber untuk memecahkan permasalahan yang ada di kelas V. Dalam tahap ini peneliti menentukan langkah-langkah penelitian dan menentukan gambaran awal untuk pembuatan bahan ajar.

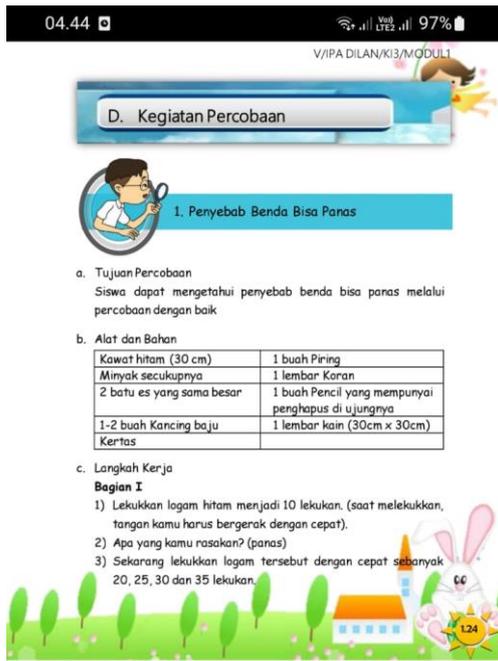
Tahap ketiga dalam penelitian pengembangan ini adalah dengan melakukan desain produk. Peneliti membuat E-Modul Dilan berbasis Android (Didroid) sebagai aplikasi yang dapat diunduh pada Android pengguna dengan bentuk format *APK. Pengguna dari E-Modul Didroid harus login terlebih dahulu dengan menggunakan nomor telepon masing-masing untuk dapat mengakses isi dari E-Modul Didroid. Pengguna E-Modul Didroid dibagi menjadi dua kelompok: guru dan siswa. Guru dan siswa saling terhubung sebagai pengguna dalam aplikasi E-Modul ini. Pengguna siswa harus memasukkan kode kelas yang diberikan oleh guru untuk mengakses materi, penilaian, dan fitur lainnya. Pengguna guru dapat melihat hasil dan memberikan penilaian terhadap pengerjaan tugas evaluasi yang sudah dikerjakan oleh siswa. Tampilan e-modul Dilan berbasis android (didroid) dapat dilihat pada gambar 1 dan 2 berikut.



Gambar 1 Tampilan Cover *E-Modul Didroid*



Gambar 2 Tampilan Pilihan Profesi Bagi Pengguna (Siswa dan Guru)



Gambar 3 Tampilan Kegiatan Praktikum *E-Modul Didroid*



Gambar 4 Tampilan *E-Modul Didroid* setelah login



Gambar 5 Tampilan Soal Evaluasi *E-Modul Didroid*



Gambar 6 Tampilan Penilaian *E-Modul Didroid*

Perancangan E-Modul Didroid dimulai dengan pemilihan jenis huruf, ukuran huruf, cover dan background, foto, video, materi, soal evaluasi, kegiatan praktikum, dan penilaiannya. Huruf yang digunakan pada E-Modul Didroid adalah Comic Sans MS dan Arial. Ukuran huruf disesuaikan dengan desain pada aplikasi. Materi yang ada pada E-Modul ini adalah pengertian kalor dan suhu, pengaruh panas terhadap wujud benda, dan pengaruh panas pada bentuk benda. Terdapat 8 kegiatan praktikum yang dapat dilaksanakan oleh siswa. 25 pertanyaan evaluasi yang dapat dikerjakan oleh siswa. Terdiri dari 20 pertanyaan pilihan ganda dan 5 pertanyaan essay.

Tahap keempat dalam penelitian pengembangan ini adalah validasi desain. Sebelum melaksanakan pengujian produk dalam kelompok kecil/terbatas. Produk aplikasi E-Modul Dilan Berbasis Andorid (Didroid) harus berstatus valid atau sangat valid. Tujuan dari validasi adalah mengevaluasi dan menyempurnakan produk yang dikembangkan. Untuk mendapatkan kriteria tersebut, peneliti melakukan validasi kepada ahli media yaitu Bapak Ir. Saiful Hendra, S.Kom., M.Kom selaku dosen program studi Teknik Informatika dan ahli materi yaitu Ibu Nurul Kami Sani, S.Pd, M.Pd. selaku dosen program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Tahap validasi media dilakukan pada tanggal 26 Agustus 2022. Hasil validasi ahli media dianalisis dengan menggunakan interval skor skala lima (Mardapi,2018). Berdasarkan tabel konversi penilaian kuantitatif ke penilaian kualitatif dari aplikasi E-Modul Dilan Berbasis Android (Didroid) oleh validasi ahli media. Maka didapatkan skor sebesar 100. Sehingga masuk pada kategori sangat baik.

Tahap validasi materi dilakukan pada tanggal 5 September 2022. Hasil validasi ahli materi dianalisis dengan menggunakan interval skor skala lima (Mardapi, 2018). Terdapat lima aspek yang dinilai pada angket validasi materi yaitu self instruction, self contained, stand alone, adaptif, dan user friendly. Tabel 3 berikut menampilkan hasil penilaian validasi materi.

Tabel 3 Penilaian validasi materi

Aspek	Nilai	Kategori
<i>Self Instruction</i>	96,7 %	Sangat Valid
<i>Self contained</i>	100%	Sangat Valid
<i>Stand alone</i>	80%	Valid
<i>Adaptif</i>	93,3%	Sangat Valid
<i>User friendly</i>	80%	Valid

Berdasarkan tabel konversi penilaian kuantitatif ke penilaian kualitatif dari aplikasi E-Modul Dilan Berbasis Android (Didroid) oleh validasi ahli materi pada Aspek Self Instruction didapatkan skor sebesar 96,7 dengan kategori sangat Valid. Pada Aspek Self Contained didapatkan skor sebesar 100% sehingga masuk pada kategori sangat Valid. Pada Aspek Self Alone didapatkan skor sebesar 80% sehingga masuk pada kategori Valid. Pada Aspek Self Adaptif didapatkan skor sebesar 93,3% sehingga masuk pada kategori sangat Valid. Pada Aspek User Friendly didapatkan skor sebesar 80% sehingga masuk pada kategori Valid.

Tahap kelima dalam penelitian pengembangan ini adalah revisi desain. E-Modul Didroid sudah divalidasi melalui penilaian ahli media dan ahli materi. Selanjutnya peneliti melakukan revisi terhadap produk E-Modul Didroid yang dikembangkan berdasarkan masukan-masukan dari para ahli. Walaupun hasil dari penilaian validasi masuk pada kategori valid dan sangat valid. Hal ini dilakukan guna membuat produk yang dikembangkan menjadi lebih baik. Adapun komentar dan saran untuk perbaikan dari ahli media yaitu penambahan video pembelajaran pada aplikasi. Tindak lanjut dari perbaikan menurut komentar atau saran dari ahli media sebagai berikut.



Gambar 7 Tampilan Video Pembelajaran *E-Modul Didroid*

Komentar dan saran ahli materi yaitu (1) e-modul diarahkan mengacu pada HOTS, (2) langkah-langkah kegiatan praktikum sebaiknya disertakan gambar. Tindak lanjut dari perbaikan menurut komentar atau saran dari ahli materi sebagai berikut.



Gambar 8 Tampilan Langkah Praktikum Sebelum Revisi



Gambar 9 Tampilan Langkah Praktikum Sesudah Revisi

B. Essay

1. Jelaskan pengertian kalor!
2. Jelaskan penerapan konduktor dan isolator!
3. Sebutkan contoh benda konduktor dan isolator
4. Sebutkan jenis-jenis perpindahan kalor
5. Sebutkan 3 perubahan fisik benda akibat adanya pemanasan!

Gambar 10 Tampilan Soal Evaluasi Essay Sebelum Revisi

B. Essay

1. Apakah perbedaan antara konduktor dan isolator, serta berikan masing-masing 2 contoh!
2. Gelas kaca yang pecah karena dituangi air panas dapat disebabkan karena...
3. Sifat bahan apakah yang tepat untuk membuat pegangan pada alat memasak dan berikan penjelasannya!
4. Perpindahan panas secara konveksi disebut juga dengan perpindahan panas secara?
5. Es kering (*dry ice*) yang diletakkan di ruang terbuka akan segera berubah wujud menjadi gas. Manfaat perubahan wujud benda tersebut adalah...

Gambar 11 Tampilan Soal Evaluasi Essay Sesudah Revisi

Tahap keenam dalam penelitian pengembangan ini adalah uji coba produk. Setelah melaksanakan revisi desain dan aplikasi sudah mendapatkan nilai kevalidan dari ahli media dan ahli materi. Maka tahapan selanjutnya adalah melaksanakan uji coba produk. Tahap uji coba produk dilakukan pada tanggal 30 September 2022. Tahap ini dilakukan oleh pengguna. Terdiri dari 6 siswa kelas V dan guru wali kelas V di Sekolah Dasar Islam Khalifah Palu.

Berdasarkan tabel konversi penilaian kuantitatif ke penilaian kualitatif dari aplikasi E-Modul Dilan Berbasis Android (Didroid) oleh pengguna. Maka didapatkan penilaian oleh pengguna siswa dengan skor sebesar 90%. Sehingga masuk pada kategori sangat praktis. Serta untuk penilaian oleh pengguna guru didapatkan skor sebesar 100%. Sehingga masuk pada kategori sangat praktis.

Tahap ketujuh dalam penelitian pengembangan ini adalah revisi produk. Dari hasil uji coba bahan ajar yang sudah dikembangkan, maka didapatkan respon dari siswa dan guru. Hasil respon siswa dan guru yaitu E-Modul Didroid ini menarik, tampilannya bagus, gampang digunakan, dan dapat membantu dalam memahami materi serta melaksanakan kegiatan praktikum. Dengan ini

maka bahan ajar E-Modul Didroid telah selesai dikembangkan. Sehingga menghasilkan sebuah produk akhir yang memenuhi kriteria valid dan praktis tanpa harus melakukan revisi produk kembali.

Discussion

Azizah et al (2022) mengemukakan e-Modul Dilan Berbasis Android (Didroid) sebagai pembelajaran memiliki beberapa karakteristik seperti dalam pembelajarannya terdapat kegiatan praktikum yang harus dilakukan oleh siswa, di dalam E-Modul Dilan Berbasis Android (Didroid) terdapat standar kompetensi dan kompetensi dasar serta E-Modul ini dikembangkan dengan menggunakan teknologi sehingga E-Modul ini berbasis Android. E-Modul Didroid merupakan salah satu inovasi bahan ajar yang dapat digunakan untuk membantu mempermudah dalam proses pembelajaran. E-Modul Didroid ialah media pembelajaran yang dapat dipelajari secara mandiri oleh siswa. Berisi tujuan pembelajaran, ringkasan materi pembelajaran, serta kegiatan praktikum untuk membuktikan fenomena alam. Kegiatan praktikum yang disertai dengan beberapa pertanyaan-pertanyaan menuntut para siswa untuk dapat melaksanakan keterampilan proses Sains. Keterampilan proses Sains meliputi mengamati, mengukur, komunikasi, mengklasifikasikan, prediksi, dan interferensi atau hipotesis. Melalui kegiatan praktikum dan proses mencari tahu jawaban atas pertanyaan yang sudah diberikan oleh gurunya, menyebabkan siswa dapat membuat kesimpulan sendiri atas materi yang mereka sudah pelajari sebelumnya, khususnya pada materi panas. E-Modul Didroid ini berbasiskan teknologi digital.

Terdapat kekurangan dan kelebihan dari E-Modul Didroid. Kekurangannya: 1) membutuhkan jaringan internet untuk dapat mengakses E-modul Didroid ini. Kelebihannya: 1) mengurangi penggunaan kertas, 2) meningkatkan motivasi siswa, 3) pembelajaran menjadi lebih bermakna karena siswa menemukan sendiri pengetahuan dari percobaan yang telah dilakukan, 4) siswa menjadi aktif 5) menarik. Hal ini didukung oleh Anggraini et al (2017) Keunggulan dari E-modul adalah mudah untuk dipahami, siswa dapat mengkonstruksi dan menemukan konsep, serta siswa dapat mengembangkan sikap ilmiah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Murod et al (2021) E-Modul interaktif berbasis Android cukup efektif digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep pada siswa Sekolah Dasar. Selain itu, diperkuat oleh penelitian Wulansari et al (2018) E-Modul dapat membuat siswa mengalami kemudahan untuk memahami materi pembelajaran yang disajikan. Hasil penelitian lain juga yang dikemukakan oleh Pratiwi, I., et. al. (2022) e-modul didroid atau e-modul berbasis android memiliki kelebihan yaitu peserta didik menjadi lebih mandiri dan aktif dalam melakukan percobaan sehingga peserta didik mudah dalam memahami materi.

CONCLUSION

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian adalah telah dihasilkannya E-Modul Dilan Berbasis Android (Didroid) pada materi panas bagi siswa Sekolah Dasar yang valid dan praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran IPA. E-Modul yang dikembangkan ini menggunakan model pengembangan Sugiyono, dengan pembatasan tahapan pada revisi produk. E-Modul Didroid dinilai kevalidannya oleh ahli media dan ahli materi serta dinilai kepraktisannya oleh pengguna siswa dan guru. Hasil respon uji skala kecil oleh siswa menunjukkan bahwa E-Modul Didroid memudahkan siswa dalam memahami materi dan mudah untuk digunakan dalam pembelajaran. Pembelajaran dengan menggunakan E-Modul sangat bermanfaat untuk diaplikasikan. Penelitian ini memberikan manfaat dalam pelaksanaan pembelajaran untuk mata pelajaran IPA pada materi panas bagi siswa kelas V Sekolah Dasar.

BIBLIOGRAPHY

- Azka, H.H.A., Setyawati, R.D. & Albab, I.U. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(5), 224–236.
- Anggraini, R., Hendri, M., & Basuki, F. R. (2017). Pengembangan e-modul fisika berbasis pendekatan saintifik pada materi gerak melingkar untuk SMA/MA kelas X. *Repository Universitas Jambi*, 1–11.
- Ariana, D., Situmorang, R. P., & Krave, A. S. (2020). Pengembangan Modul Berbasis Discovery Learning Pada Materi Jaringan Tumbuhan Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas Xi Ipa Sma. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 11(1), 34.
- Azizah, & Winarti, P. (2018). Pengembangan Modul Praktikum Dilan (Discovery Learning) Untuk Pembelajaran Sains Di Kelas V Sekolah Dasar. *Jtee*, 2(2), 168–183.
- Azizah, Pendit, S.S.W., Mentu, J.R., & Pratama, R.A. (2022). Pengembangan e-modul kapiler praktikum ipa berbasis android. *Jurnal EduTech*, 8 (2), 252-261.
- Diana, M., Netriwati, N., & Suri, F. I. (2018). Modul Pembelajaran Matematika Bernuansa Islami dengan Pendekatan Inkuiri. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(1), 7.
- Irawati, A., & Setyadi, D. (2021). Pengembangan E-Modul Matematika pada Materi Perbandingan Berbasis Android. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 3148-3159. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.467>
- Laily, I.M., Astutik, A.P., & Haryanto, B. (2022). Instagram sebagai Media Pembelajaran Digital Agama Islam di Era 4.0. *Munaddhomah: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam.*, 3(2), 160-174.
- Mardapi, D. (2018). Teknik Penyusunan Instrumen Tes Dan Nontes. Parama Publisihing.
- Murod, M., Utomo, S., & Utaminingsih, S. (2021). Efektivitas Bahan Ajar E-Modul Interaktif Berbasis Android Untuk Peningkatan Pemahaman Konsep Lingkaran Kelas VI SD. *Fenomena*, 20(2), 219–232.
- Ninawati, M., Burhendi, F. C. A., & Wulandari. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Software iSpring Suite 9. *Jurnal Educatio*, 7(1), 47–54.
- Pratiwi, I., Azizah, Akbar, S.Z.M., Pratama, R. A., & Sitepu, M.S. (2022). Pengembangan E-Modul Discon Berbasis Android (E-Modul Disroid) Pada Materi Cahaya Bagi Siswa SD. *Scaffolding: Jurnal Pendidikan Islam dan Multikulturalisme*, 4(3), 209-222.
- Rofiyadi, Y.A. & Handayani, S.L. (2021). Pengembangan Aplikasi E-Modul Interaktif Berbasis Android Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas V Sekolah Dasar. *JPDI (Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia)*, 6(2), 54-60.
- Setyowati, E., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2018). Penggunaan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kreativitas Dan Hasil Belajar Siswa Kelas 5 Sd Negeri Mangunsari 07. *Justek : Jurnal Sains Dan Teknologi*, 1(1), 76.
- Sitepu, M.S. & Amelia, C. (2021). Development Of Islamic Values Civics Module On Rights And Obligations For Elementary High School Students. *Nazhruna: Jurnal Pendidikan Islam*, 4(3), 617-628.
- Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R & D. Bandung: CV Alfabeta.
- Wulansari, E. W., Kantun, S., & Suharso, P. (2018). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Ekonomi Materi Pasar Modal Untuk Siswa Kelas Xi Ips Man 1 Jember Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal pendidikan ekonomi: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 12(1), 1.