



ELSE (Elementary
School Education
Journal)

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING TERINTEGRASI WORDWALL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA

Nisa Us Sa'idah^{1*}, Eko Handoyo¹, Supriyadi¹, Dirwanto², Bara Akanto²

¹Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

²Dinas Pendidikan dan Kebudayaan, Kabupaten Pekalongan, Indonesia

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan e-modul berbasis problem based learning terintegrasi wordwall untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Rendahnya nilai siswa pada materi ajar mendengar karena bunyi karena bahan ajar yang terbatas buku teks dan belum memanfaatkan perkembangan teknologi. Bahan ajar hanya berupa tulisan dan gambar yang sulit dipahami siswa. Penelitian ini bertujuan mengembangkan e-modul berbasis problem based learning untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa kelas V SD. Jenis penelitian yang digunakan Reasearch and Development dengan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, implementation, dan Evaluation*). Subjek penelitian melibatkan siswa kelas V di SDN 02 Pekiringanalit. Pengumpulan data menggunakan angket dan nilai *pretest* dan *post test*. Data penelitian dianalisis dengan cara deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Hasil validator ahli media dikategorikan valid. Hasil validator ahli materi dikategorikan sangat valid. Serta hasil respon 20 siswa kelas V SD dikategorikan sangat valid. Hasil keseluruhan dari uji validator dikategorikan sangat valid sehingga e-modul berbasis *problem based learning* terintegrasi *wordwall* dapat digunakan dengan pembelajaran mendengar karena bunyi pada pelajaran IPAS kelas V SD.

Kata kunci: bahan ajar; pbl; addie; ipas

Abstract

This research is research into the development of e-modules based on problem based learning integrated wordwall to improve students' cognitive abilities. The students' low scores on teaching materials for listening to sounds are due to the teaching materials being limited to textbooks and not taking advantage of technological developments. Teaching materials only consist of writing and pictures which are difficult for students to understand. This research aims to develop an e-module based on problem based learning to improve the cognitive abilities of fifth grade elementary school students. The type of research used is Research and Development with the ADDIE model (*Analyze, Design, Development, implementation and Evaluation*). The research subjects involved fifth grade students at SDN 02 Pekiringanalit. Data collection uses questionnaires and, pretest and posttest scores. Research data was analyzed using qualitative descriptive and quantitative descriptive methods. The results of the media expert validator are categorized as valid. The results of the material expert validator are categorized as very valid. And the response results from 20 fifth grade elementary school students were categorized as very valid. The overall results of the validator test are categorized as very valid so that the problem based learning integrated wordwall based e-module can be used for learning to hear because of sound in science lessons for class V elementary school.

Keywords: learning materials; pbl; addie; ipas



This is an open access article
under the [Creative Commons
Attribution-ShareAlike 4.0
International](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

OPEN ACCESS

e-ISSN 2597-4122

(Online)

p-ISSN 2581-1800

(Print)

***Correspondence:**

Nisa Us Sa'idah

[nisasaidah89@stu](mailto:nisasaidah89@students.unnes.ac.id)

dents.unnes.ac.id

Received: 05-12-2023

Accepted: 16-08-2024

Published: 17-08-2024

DOI

<http://dx.doi.org/10.30>

[651/else.v8i2.20967](http://dx.doi.org/10.30651/else.v8i2.20967)

PENDAHULUAN

Perkembangan kognitif siswa kelas V berada pada tahap operasional formal dimana siswa sudah mampu memikirkan kemungkinan-kemungkinan yang akan terjadi. Siswa juga memiliki daya ingat yang kuat dan sistematis (Zubaidah & Witarsa, 2022). Keberhasilan suatu kegiatan pembelajaran dapat dilihat dari kemampuan kognitif siswa. Rendahnya hasil belajar siswa berdampak negatif terhadap kualitas pembelajaran (Hasanah & Fitria, 2021).

Hasil tes PISA (Programme for International Student Assessment) Indonesia masih rendah di bawah negara-negara OECD. Nilai untuk membaca, matematika, dan sains masing-masing adalah 371, 379, dan 396 (Badan Penelitian et al., 2019). Sebanyak 60 persen hasil belajar kognitif pembelajaran IPAS siswa kelas V SD N 02 Pekiringanalit masih dibawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yaitu 80. Nilai kognitif siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Nilai Siswa

Nilai	Frekuensi
40	2
50	2
60	4
70	3
80	6
90	2
Jumlah	20

Siswa belum dapat memahami materi pelajaran IPA karena dari hasil observasi terlihat siswa hanya pasif saat pembelajaran. Kenyataan yang terjadi di lapangan adalah guru masih menggunakan bahan ajar konvensional yang hanya berisi tulisan dan sedikit gambar yang ada pada buku guru dan buku siswa terbitan kemendikbud. Tidak adanya interaksi dalam bahan ajar membuat siswa sering merasa bosan dalam belajar.

Penggunaan berbagai jenis media pembelajaran selama proses pembelajaran memberikan dampak positif dalam meningkatkan minat dan prestasi belajar. Pemanfaatan media ajar sebagai sumber pengajaran pada disiplin

ilmu pengetahuan alam masih belum dilaksanakan secara optimal (Stevi & Haryanto, 2020).

Untuk mencapai hasil pembelajaran yang optimal, guru dapat berusaha menyelaraskan penggunaan media pembelajaran dengan materi yang akan diajarkan. Hal ini memungkinkan siswa lebih mudah memahami materi yang dibahas dengan dukungan media pembelajaran yang dirancang oleh guru (Winangsih & Harahap, 2023). Pemanfaatan media memegang peranan penting dalam meningkatkan proses pembelajaran agar selaras dengan perkembangan anak.

Konsep pendidikan yang disebut Merdeka Belajar memberikan kesempatan kepada siswa untuk memilih dan menyelenggarakan program pendidikan sesuai minat dan kebutuhannya. Saat ini, teknologi mampu mendukung integrasi pembelajaran mandiri ke dalam praktik kelas di era digital. Pesatnya kemajuan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) merambah ke segala aspek kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Kemajuan TIK mempengaruhi pergeseran paradigma pembelajaran dari metode konvensional ke pendekatan berbasis teknologi (Mahmudah et al., 2022). Game edukasi pembelajaran sains ini berpotensi melibatkan siswa dan melibatkan mereka dalam proses pembelajaran IPA (Okra, 2023). Pemanfaatan permainan edukatif merupakan kemajuan dalam media pembelajaran (Hanifah et al., 2022). Integrasi teknologi dalam pembelajaran memberikan dampak positif terhadap peningkatan kualitas pembelajaran di tingkat sekolah dasar (Saragi et al., 2023). Bahan ajar yang terintegrasi dengan teknologi merupakan sumber belajar penting yang menunjang proses pembelajaran. Kurangnya inovasi penggunaan materi ditambah dengan teknologi mengakibatkan siswa tidak mencapai tujuan dan penguasaan belajar secara maksimal (Sari & Atmojo, 2021). Bentuk bahan ajar ada bermacam-macam, seperti buku teks, modul, handout, LKS, model atau maket, bahan ajar audio, dan bahan ajar interaktif (Widiastuti, 2021). Keterbatasan bahan ajar cetak seperti buku teks siswa dalam

efektivitas penggunaannya membuka peluang untuk mengintegrasikan suplemen bahan ajar dengan teknologi informasi terkini untuk mendukung pencapaian keterampilan abad 21 (Waruwu et al., 2022). Penggunaan media, khususnya media E-modul dalam hal ini terbukti efektif dalam memahami konsep selama proses pembelajaran (Ngurah Komang Wiratama & Gede Margunayasa, 2021). Modul berbasis elektronik (e-modul) merupakan salah satu bahan ajar inovatif yang dapat membantu proses pembelajaran secara daring dan luring (Rachmat Rizaldi et al., 2022). Modul elektronik (E-modul) merupakan bahan ajar sederhana, fleksibel, dan mandiri yang dibuat secara online berdasarkan pembelajaran sains berbasis masalah. E-Modul ini dirancang untuk menumbuhkan kemampuan kritis siswa untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari dan menjawab tantangan global. Mereka dapat diakses secara online melalui website tertentu (Mahmudah et al., 2022).

Hasil penelitian (Nurulita et al., 2022) menunjukkan bahwa e-modul berbasis masalah layak dan praktis digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Pembelajaran berbasis masalah menuntut siswa untuk belajar melalui permasalahan yang kompleks di dunia nyata untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, keterampilan komunikasi dan pembelajaran sepanjang hayat (Ali, 2019). Selain itu, (Fitri et al., 2024) dalam penelitiannya memperoleh kesimpulan bahwa menerapkan media pembelajaran PAI berbasis Wordwall di kelas V di UPT. SD Negeri 5 Benteng dapat memacu semangat belajar para siswa. Dengan mengacu pada tingkat keberhasilan yang diharapkan, yaitu meningkat sesuai harapan sebesar 70% menurut MSH, bisa diperkirakan akan meningkatkan minat belajar mereka.

Penelitian yang dilakukan (Yolantia et al., 2021) menyimpulkan bahwa modul berbasis PBL memberikan dampak yang signifikan. Modul PBL mempunyai tahapan yang dapat digunakan untuk mendorong siswa menjadi pembelajar aktif, meningkatkan kreativitas dan kemampuan berpikir siswa. Pembelajaran berbasis masalah

adalah pendekatan pendidikan yang berpusat pada siswa, dengan tujuan menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah melalui pembelajaran mandiri sebagai praktik abadi dan menumbuhkan keterampilan kerja tim (Ali, 2019).

E-modul pembelajaran IPAS berbasis problem based learning merupakan bahan ajar online yang praktis, fleksibel dan mandiri, bertujuan untuk memfasilitasi literasi sains siswa untuk mengatasi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dan menghadapi tantangan global. Analisis data menunjukkan bahwa e-modul ini layak digunakan dari segi materi dan media dengan kategori sangat baik, dan hasil analisis instrumen literasi sains menunjukkan keberhasilan dan kelayakan instrumen, sedangkan uji coba terbatas menunjukkan sangat baik. tingkat keterbacaan siswa yang layak (Kimianti & Prasetyo, 2019). E-modul berbasis PBL dalam bentuk website ini efektif meningkatkan kemampuan analisis dan rasa ingin tahu siswa (Jayanti & Pertiwi, 2023) Perbedaan penting terlihat pada pemikiran kritis dan keterampilan digital siswa yang mengikuti model pembelajaran online berbasis masalah dibandingkan dengan mereka yang mengikuti model ilustrasi dalam pembelajaran online (Inggil Rejeki et al., 2022).

E-modul berbasis problem based learning terintegrasi wordwall berisi materi tentang Bab 1 Topik D Mendengar Karena Bunyi. E-modul ini berisi materi pembelajaran yang berkaitan dengan permasalahan sehari-hari. E-modul ini berbasis problem based learning yang terintegrasi dengan game edukasi wordwall. Wordwall adalah permainan edukasi yang menyenangkan dan menarik (Hidayaty et al., 2022) Berdasarkan temuan (Jannah et al., 2017) siswa menganggap wordwall.net menyenangkan, kolaboratif, dan kompetitif.

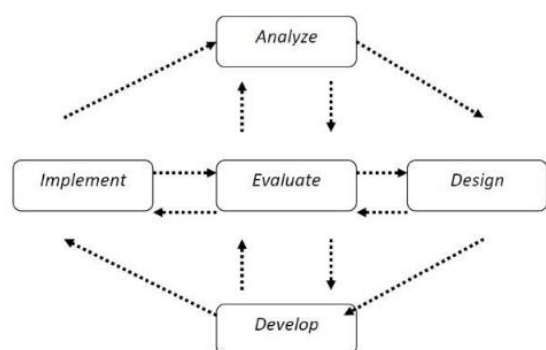
Topik D Mendengar Karena Bunyi merupakan materi yang sulit dipahami hanya dengan membaca dan melihat gambar karena siswa kurang aktif dalam belajar dan kurang mengakomodir kebutuhan belajar siswa. E-modul ini dibuat untuk mengakomodasi kebutuhan belajar siswa yang berbeda-beda dengan menyediakan kegiatan pembelajaran yang

menarik. Siswa juga dapat mengerjakan permainan dan evaluasi secara online.

Berdasarkan pernyataan tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan e-modul berbasis problem based learning terintegrasi wordwall untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa pada pembelajaran IPA topik D mendengar karena bunyi. E-modul berbasis problem based learning dirancang dengan bantuan Canva untuk merancangnya. Kemudian hasil desain Canva dikeluarkan dalam bentuk file PDF dan diubah menjadi e-modul dengan tampilan *flipbook*. Pada e-modul ini ditampilkan gambar-gambar yang menarik dan dilengkapi dengan barcode video pembelajaran yang menarik sehingga siswa dapat termotivasi dan dapat meningkatkan kemampuan kognitifnya dengan bantuan e-modul pembelajaran ini. E-modul ini juga dilengkapi permainan yang menarik berupa *game* edukasi *wordwall*.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (RnD) dengan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Gambar berikut menunjukkan model pengembangan ADDIE yang digunakan dalam penelitian ini (Safitri et al., 2022).



Model pengembangan ini melibatkan lima tahap, yaitu:

Tahap Analisis (*Analyze*): Melakukan analisis kebutuhan pembelajaran dengan memeriksa kurikulum, melakukan wawancara dengan pihak terkait, dan mengamati kondisi di lapangan. Hasil

analisis ini mengidentifikasi kebutuhan seperti perlunya e-modul IPAS berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang terintegrasi dengan wordwall. E-Modul ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran.

Tahap Desain (*Design*): Membuat layout tampilan E-modul serta merencanakan konten yang akan disertakan dalam e-modul.

Tahap Pengembangan (*Development*): Melakukan pengembangan e-modul berdasarkan kerangka yang telah dirancang, dengan menyusun materi sesuai dengan kurikulum. Setelah e-modul ajar dikembangkan, dilakukan pengujian oleh ahli.

Tahap Implementasi (*Implementation*): Menguji e-modul ajar kepada ahli materi dan ahli media untuk memastikan kelayakan dan kualitasnya.

Tahap Evaluasi (*Evaluation*): Mendapatkan umpan balik dan saran dari evaluasi yang dilakukan untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan e-modul ajar.

Pengembangan e-modul berbasis *problem based learning* terintegrasi *wordwall* melalui tahap dan kegiatan uji coba produk yaitu uji ahli media, ahli materi dan pengujian individu. Subjek penelitian ini adalah ahli media, ahli materi dan siswa kelas V SDN 02 Pekiringanalit. Pengumpulan data dilakukan melalui pengumpulan data kuantitatif dan kualitatif, berupa angket validasi ahli media, validasi ahli materi, dan nilai *pretest posttest* siswa. Validator mendapatkan angket untuk mengetahui kelayakan dan validitas e-modul berbasis *problem based learning* dari ahli media, ahli materi, sedangkan uji coba individual dilakukan untuk mengetahui kelayakan dan daya tarik e-modul berbasis *problem based learning*. Penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif kualitatif dan analisis deskriptif kuantitatif. Analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk mengelola data hasil validasi ahli serta angket uji-respons individu dalam bentuk deskriptif. Kisi-kisi respon siswa:

No	Aspek	Indikator
1	Kelayakan isi	Tampilan media
		Tampilan teks, gambar, video, dan warna
		Petunjuk penggunaan
2	Penyajian	Penyajian materi
		Penyajian latihan soal
3	Kebahasaan dan keterbacaan materi	Penggunaan bahasa dalam media

Penelitian pengembangan bahan ajar yang dikembangkan adalah e-modul berbasis *problem based learning* terintegrasi *wordwall*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul berbasis *problem based learning* terintegrasi *wordwall* untuk siswa kelas V SD dan mengetahui kelayakan e-modul berbasis *problem based learning* di kelas V SD. Setelah itu dilakukan teknik pengumpulan data dengan uji ahli. Angket digunakan untuk mengukur validitas media pembelajaran melalui lembar validasi ahli media, ahli materi, dan tes individual respon siswa.

Kriteria penilaian pengembangan modul ajar mengacu pada tabel dibawah ini:

Tabel Kriteria kelayakan

No	Persentase	Kriteria
1	76% < skor ≤ 100%	Sangat Layak
2	56% < skor ≤ 75%	Layak
3	26% < skor ≤ 50%	Cukup Layak
4	0% < skor ≤ 25 %	Kurang Layak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian Penelitian ini menghasilkan produk berupa e-modul berbasis *problem based learning* terintegrasi *wordwall*. E-modul yang dibuat pada materi Bab 1 Topik D Mendengar Karena Bunyi di kelas V Sekolah Dasar. Pengembangan e-modul ini mengacu pada pendapat (Audina et al., 2023) yang menyatakan bahwa pengembangan dan integrasi media pembelajaran digital, seperti e-modul interaktif, menjadi sangat krusial untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses

pembelajaran. (Salsabillah et al., 2023) juga menemukan bahwa pengembangan e-modul pembelajaran tematik (EMOTIK) dengan basis flipbook pada tema 8 subtema 1 untuk kelas V SDN Sumberbendo telah terbukti valid, efektif, dan menarik, serta dapat diimplementasikan secara efektif dalam kegiatan pembelajaran.

Hasil penelitian pengembangan dengan metode ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Model pengembangan e-modul ADDIE sangat efektif digunakan karena tahapannya yang sangat sistematis. Tahapan-tahapan dalam ADDIE membantu dalam menciptakan produk yang siap digunakan dan memenuhi standar uji pengembangan produk (Sugihartini & Yudiana, 2018).

Setiap tahapannya dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap Analisis (*Analyze*)

Pada tahap analisis harus dilakukan analisis kebutuhan e-modul, analisis kurikulum, spesifikasi tujuan, dan analisis kemampuan kognitif siswa.

A. Analisis Kebutuhan Siswa

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan e-modul kelas V SDN 02 Pekiringanalit, peneliti melakukan wawancara kepada guru untuk menyelesaikan permasalahan IPA terkait dengan kurangnya bahan ajar yang dapat mengakomodasi pembelajaran berdiferensiasi. Bahan ajar yang ada hanya berisi tulisan dan gambar sehingga siswa kurang tertarik dan berakibat pada rendahnya kemampuan kognitif. Modul yang digunakan di sekolah masih terbatas pada LKS dan buku teks dari pemerintah yang jumlahnya terbatas. Jumlah tersebut hanya memenuhi setengah dari jumlah siswa di kelas tersebut. Solusinya adalah dengan mengembangkan bahan ajar berupa e-modul berbasis *problem based learning* terintegrasi *wordwall* agar kemampuan kognitif siswa meningkat.

B. Analisis Kurikulum

Kurikulum yang digunakan di SDN 02 Pekiringanalit adalah Kurikulum Merdeka. Hasil wawancara dengan guru kelas V menyimpulkan bahwa hasil belajar kognitif 60 persen siswa masih rendah dibawah KKM. Pembelajaran berpusat pada guru dan siswa bersikap pasif dalam kegiatan pembelajaran. Sumber belajar siswa hanya berupa buku pelajaran IPA yang jumlahnya terbatas dan isinya belum terintegrasi dengan multimedia pembelajaran. Untuk meningkatkan keaktifan dan kemandirian belajar siswa diperlukan bahan ajar yang berbasis teknologi. Bahan ajar ini merupakan e-modul berbasis *problem based learning* terintegrasi *wordwall* khususnya pada materi Topik D Mendengar Karena Bunyi. Materi ini perlu didukung dengan teknologi audio visual untuk memperjelas konsep dan mengakomodir kebutuhan belajar siswa.

C. Spesifikasi Objektif

Peneliti merumuskan tujuan pembelajaran setelah menyusun hasil belajar. Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam pembuatan e-modul berbasis *problem based learning* terintegrasi *wordwall* pada materi mendengar karena bunyi. Perumusan tujuan pembelajaran disusun dengan mempertimbangkan kemampuan kognitif siswa dari C1 sampai C6.

D. Analisis Kemampuan Kognitif Siswa

Materi yang terdapat pada e-modul berbasis *problem based learning* terintegrasi *wordwall* merupakan materi dari Bab 1 Topik D Mendengar Karena Bunyi dan indikator terkait dengan menggunakan taksonomi Bloom kategori C1 sampai dengan C6.

2. Tahap Desain (*Design*)

Tahapan dalam perancangan meliputi persiapan ujian, pemilihan modul, pemilihan format dan desain awal dipilih berdasarkan hasil analisis.

A. Mempersiapkan Tes Peneliti menyiapkan *pretest* dan *posttest*.

Soal yang diberikan berdasarkan soal tes yang valid dan reliabel.

B. Pemilihan Modul

Modul yang digunakan dalam pembelajaran IPA berbasis *problem based learning* terintegrasi *wordwall*, yaitu bahan ajar

berupa modul elektronik yang menarik dan mudah digunakan sebagai sumber belajar siswa mengenai Topik D Mendengar Karena Bunyi dan dapat mengembangkan kemampuan kognitif siswa menjadi lebih baik. Peneliti mengembangkan e-modul berbasis *problem based learning* terintegrasi *wordwall* yang merupakan modul pengajaran yang dimodifikasi dalam bentuk elektronik, dapat digunakan dimana saja dan kapan saja. E-modul ini berbentuk *link* yang dapat disebar dan digunakan oleh siswa kelas V SD di seluruh Indonesia.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Hasil pengembangan desain awal e-modul berbasis *problem based learning* terintegrasi *wordwall* meliputi cover untuk memperjelas identitas e-modul, materi, praktik, video animasi, LKPD *Wordwall*, Kuis, Games *Wordwall*, G-Form. Siswa dapat melakukan evaluasi secara online dan langsung melihat hasilnya. Penggunaan media berbasis teknologi seperti video pembelajaran *audio visual* dapat menjadi salah satu cara guru menciptakan pembelajaran yang efektif (Mufidah et al., 2020). Media pembelajaran berupa media audio visual harus dikembangkan pada saat mempelajari mata pelajaran ini dengan memperhatikan karakteristik dan kebutuhan dasar tingkat siswa (Stevi & Haryanto, 2020).

Keunggulan media ini adalah: (1) Pembelajaran dapat dilakukan siswa secara mandiri, dengan bimbingan guru baik offline maupun online, (2) E-Modul Pembelajaran dapat dibagikan melalui link, (3) E-Modul dilengkapi dengan animasi sederhana dan latihan soal yang dapat dikerjakan secara mandiri dan langsung terlihat hasilnya. (4) Media interaktif mudah digunakan, (5) Akses keluar masuk E-Modul mudah, (6) E-Modul awet digunakan dalam jangka waktu lama.

Produk e-modul berbasis masalah based learning materi Bab 1 Topik D "Mendengar Karena Bunyi" telah terdaftar di HKI, dan berstatus "Dapat Diterima" dengan nomor EC00202333654. Tampilan e-modul berbasis *problem based learning* terintegrasi *wordwall* materi Bab 1 Topik

D "Mendengar Karena Bunyi", Siswa dapat mengakses link <https://online.fliphtml5.com/hgvhk/icrz/#p=1> atau scan barcode di bawah ini:



Gambar 1. Barcode Link E-modul



Gambar 2. Cover



Gambar 3. Pertanyaan Esensial



Gambar 4. Isi E-Modul



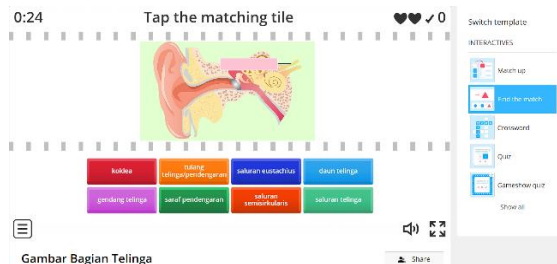
Gambar 5. LKPD



Gambar 6. Games Wordwall 1



Gambar 7. Games Wordwall 2



Gambar 8. Games Wordwall 3

A. Validator Ahli Media

Validasi ahli terhadap e-modul yang dikembangkan dilakukan oleh Siti Rokmah, S.Kom, M.Kom yang merupakan dosen Institut Teknologi Bisnis AAS Indonesia. Validasi ahli media dilakukan dengan memberikan angket pengembangan e-modul kepada ahli.

B. Validator Ahli Materi

Validasi ahli materi terhadap e-modul berbasis masalah yang dikembangkan dilakukan oleh Kepala SD N Kertirejo yaitu Ibu Sri Mulyani, S.Pd. Beliau telah memiliki sertifikat pendidikan dan kini menjadi instruktur guru praktek. Validasi Ahli Materi dilakukan dengan memberikan

angket pengembangan e-modul berbasis *problem based learning* terintegrasi *wordwall*.

4. Tahap Implementasi (Implementation)

E-modul berbasis *problem based learning* terintegrasi *wordwall* yang telah dikembangkan kemudian diujicobakan pada siswa kelas V SDN 02 Pekiringanalit dan memperoleh respon siswa positif sebesar 86%.

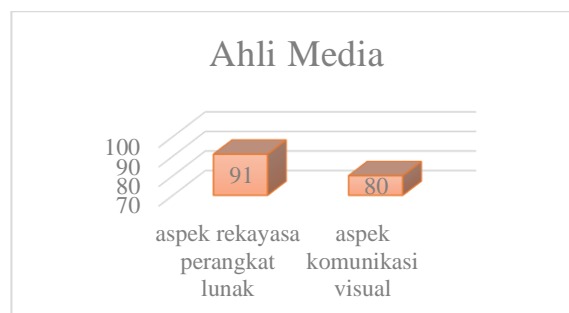
5. Tahap Evaluasi (Evaluation)

Tahap evaluasi dilakukan untuk menganalisis validitas dan praktikalitas e-modul pembelajaran berbasis *problem based learning* terintegrasi *wordwall*.

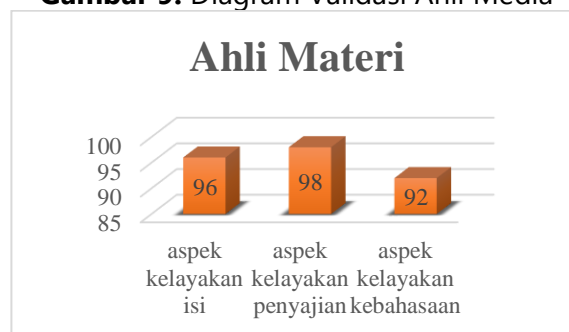
1) Hasil Uji Validitas

Validasi Ahli Media, terdapat 15 unsur pertanyaan, yang termasuk aspek efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan media pembelajaran, reliabel, maintainable, Usabilitas (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya), Ketepatan pemilihan jenis aplikasi/*software/tool* untuk pengembangan, Kompatibilitas (media pembelajaran dapat diinstalasi/dijalankan di berbagai *hardware* dan *software* yang ada), Pemaketan program media pembelajaran terpadu dan mudah dalam eksekusi, Dokumentasi program media pembelajaran yang lengkap, *Reusable*, komunikatif, kreatif, sederhana dan memikat, audio, visual, dan media bergerak.

E-modul berbasis *problem based learning* terintegrasi *wordwall* yang dikembangkan memperoleh skor 65 dengan persentase 87%, sehingga tergolong sangat sangat layak untuk digunakan. Validasi Ahli Materi, berdasarkan skor 3 kriteria yaitu aspek kelayakan isi, kriteria aspek kelayakan penyajian, kriteria aspek kelayakan kebahasaan. Hasil penilaian ahli terhadap pengembangan media e-modul berbasis *problem based learning* terintegrasi *wordwall* mencapai skor 118 dengan persentase 95% sehingga dapat tergolong sangat valid untuk digunakan.



Gambar 9. Diagram Validasi Ahli Media



Gambar 10. Diagram Validasi Ahli Materi

2) Hasil Uji Praktikalitas

Terdapat perbedaan yang lebih tinggi dan signifikan peningkatan kemampuan kognitif siswa yang menggunakan e-modul berbasis *problem based learning* terintegrasi *wordwall* dibandingkan dengan kelas yang hanya menggunakan buku ajar IPA yaitu pada kategori sedang dengan nilai N-gain yang diperoleh sebesar 0,57. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan pemahaman atau kinerja siswa yang signifikan setelah menggunakan e-modul berbasis *problem based learning* terintegrasi *wordwall* dalam pembelajaran. Berdasarkan nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa produk e-modul berbasis *problem based learning* terintegrasi *wordwall* yang digunakan telah memberikan dampak positif yang besar bagi siswa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil validasi dari ahli media memperoleh skor sebesar 65 dengan persentase 87% sehingga tergolong sangat layak digunakan. Hasil validasi ahli materi memperoleh skor sebesar 118 dengan persentase 95% sehingga tergolong sangat valid untuk digunakan. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan kognitif yang lebih tinggi dan signifikan siswa yang menggunakan e-modul berbasis *problem based learning*

terintegrasi *wordwall* dibandingkan dengan kelas yang hanya menggunakan buku teks IPA yaitu pada kategori sedang dengan nilai N-gain. diperoleh sebesar 0,57. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan pemahaman atau kinerja siswa yang signifikan setelah menggunakan e-modul berbasis *problem based learning* terintegrasi *wordwall* dalam pembelajaran. Berdasarkan nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa produk e-modul berbasis *problem based learning* terintegrasi *wordwall* yang digunakan telah memberikan dampak positif yang besar bagi siswa.

Pembelajaran dengan menggunakan e-modul berbasis *problem based learning* terintegrasi *wordwall* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif bahan ajar bagi guru sehingga dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Penelitian ini masih sebatas pada materi Topik D Mendengar Karena Bunyi, sehingga peneliti berharap kepada peneliti selanjutnya dapat mengembangkan produk penelitian baru yang lebih baik dengan materi yang berbeda sehingga dapat memberikan kontribusi yang lebih efektif.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam memajukan inovasi pembelajaran, khususnya dalam pemanfaatan teknologi. Selain itu, diharapkan juga bisa memberikan panduan bagi peneliti lain dalam mencapai hasil yang lebih komprehensif dalam penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, S. S. (2019). Problem Based Learning: A Student-Centered Approach. *English Language Teaching*, 12(5), 73. <https://doi.org/10.5539/elt.v12n5p73>
- Audina, D., Khaerunnisa, M., Adilah, Y. N., & Aeni, A. N. (2023). *Pengembangan E-Modul Interaktif ASYBEDU (Asyiknya Belajar Wudhu) untuk Memudahkan Siswa SD dalam Praktik Wudhu*.
- Badan Penelitian, P., Pendidikan, D., Pendidikan, K., & Kebudayaan, D. (2019). *Pendidikan di Indonesia Belajar Dari PISA 2018*. <https://repositori.kemdikbud.go.id/16742/1/Laporan%20Nasional%20PISA%202018%20Indonesia.pdf>
- Fitri, A., Saleh, M., & Rahman, A. (2024). *ELSE (Elementary School Education Journal) PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN PAI BERBASIS WORDWALL UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS V DI SEKOLAH DASAR*. 8(1). <https://doi.org/10.30>
- Hanifah, N. H., Walid, M., Putri, C. A., Sinta, L. N., & Ningrum, D. E. A. F. (2022). Development of Android-based "Pete" Educational Game to Improve Elementary School Student Learning Outcomes in Social Science Learning. *Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI*, 9(2), 430. <https://doi.org/10.24235/al.ibtida.snj.v9i2.11467>
- Hasanah, M., & Fitria, Y. (2021). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Kognitif IPA pada Pembelajaran Tematik Terpadu. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1509–1517. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.968>
- Hidayaty, A., Qurbaniah, M., & Setiadi, A. E. (2022). The Influence of Wordwall on Students Interests and Learning Outcomes. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 15(2). <https://doi.org/10.21831/jpipfip.v15i2.51691>
- Inggil Rejeki, H., Sutarto, J., Naini Mindyarto, B., Negeri, S., Boyolali, S., Bendo, D., Nogosari, K., & Boyolali, K. (2022). The Effectiveness of Online Problem-Based Learning in Improving Critical Thinking Skills and Digital Literacy of Elementary School Students. *Journal of Primary Education*, 11(2), 152–164. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpe>
- Jannah, M., Supratman, J. W., Limun, K., & Muara Bangka Hulu, K. (2017). EFL students' perspectives on the use of Wordwall.net as vocabulary learning media Article Info. *Journal of English Language Teaching*, 6(1). <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/elt>
- Jayanti, M. A., & Pertiwi, K. R. (2023). Pengembangan e-modul berbasis pbl untuk meningkatkan

- kemampuan analisis dan rasa ingin tahu siswa. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 9(1). <https://doi.org/10.22219/jinop.v9i1.23178>
- Kimianti, F., & Prasetyo, Z. K. (2019). PENGEMBANGAN E-MODUL IPA BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7(2), 91. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v7n2.p91--103>
- Mahmudah, S., Kirana, T., & Rahayu, Y. S. (2022). Profile of Students' Critical Thinking Ability: Implementation of E-Modul Based On Problem-Based Learning. *IJORER : International Journal of Recent Educational Research*, 3(4), 478–488. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v3i4.231>
- Mufidah, I., Nulhakim, L., & Alamsyah, T. P. (2020). Development of Learning Media for Video Audio-Visual Stop Motion Based on Contextual Teaching and Learning in Science Learning Water Cycle Material. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(3), 3. DOI: <https://doi.org/10.23887/jisd.v4i3.27357>
- Ngurah Komang Wiratama, G., & Gede Margunayasa, I. (2021). E-Modul Interaktif Muatan IPA Pada Sub Tema 1 Tema 5. 9(2), 258–267. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD>
- Nurulita, M. F., Putut, F., & 1*, M. H. B. (2022). The Problem-Based E-Module as Learning Supplement to Improve Students' Learning Outcomes. *Journal of Biology Education*, 11(2), 272–281. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe>
- Okra, R. (2023). The development of educational game-based learning media in natural science subject for elementary school students. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 10(2), 122–132. <https://doi.org/10.21831/jitp.v10i2.54890>
- Rachmat Rizaldi, Syahwin, S., & Ramadani, R. (2022). Efektifitas E-Modul Praktikum Fisika Berbasis Model Problem Based Learning Menggunakan Smart Apps Creator terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA/MA. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 12(3), 720–725. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i3.647>
- Safitri, M., Ridwan Aziz, M., Sjakyakirti, U., Sultah, J., Mansyur, M., Gede Bukit, K., & Palembang, L. (2022). ADDIE, SEBUAH MODEL UNTUK PENGEMBANGAN MULTIMEDIA LEARNING. In *Jurnal Pendidikan Dasar* (Vol. 3, Issue 2). <http://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/jpd>
- Salsabillah, D., 1*, D., & Perdana, P. I. (2023). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Tematik (EMOTIK) Berbasis Flipbook pada Tema 8 Subtema 1 Kelas V di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(5). <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i5.5932>
- Saragi, C. N., Priskila Ndraha, L., Marbun, F., Nainggolan, D., Manik, E. C., & Samosir, O. (2023). Peningkatan Teknologi Dalam Pembelajaran Guru Terhadap Perkembangan Merdeka Belajar Di Tingkat Sekolah Dasar Technology Improvement In Teacher Learning On The Development Of Independent Learning At The Elementary School. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(4). <https://doi.org/10.55606/nusantara.v3i4.1578>
- Sari, F. F. K., & Atmojo, I. R. W. (2021). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Digital Berbasis Flipbook untuk Memberdayakan Keterampilan Abad 21 Peserta Didik pada Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6079–6085. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1715>
- Stevi, S., & Haryanto, H. (2020). Need Analysis of Audio-Visual Media Development to Teach Science Materials for Young Learners. *Journal of Educational Technology and Online Learning*, 3(2), 152–167. <https://doi.org/10.31681/jetol.672104>
- Sugihartini, N., & Yudiana, K. (2018). ADDIE SEBAGAI MODEL PENGEMBANGAN MEDIA INSTRUKSIONAL EDUKATIF (MIE) MATA KULIAH KURIKULUM DAN PENGAJARAN. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 15(2), 277. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPTK/issue/view/851>

- Waruwu, R., Anas, N., & Rohani, R. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning pada Materi Sistem Pernapasan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa SMP. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 10(2), 1054.
<https://doi.org/10.33394/bioscientist.v10i2.6295>
- Widiastuti, N. L. G. K. (2021). E-Modul dengan Pendekatan Kontekstual pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(3), 435.
<https://doi.org/10.23887/jipp.v5i3.37974>
- Winangsih, E., & Harahap, R. D. (2023). Analisis Penggunaan Media Pembelajaran pada Muatan IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 452–461.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4433>
- Yolantia, C., Artika, W., Nurmaliah, C., & Rahmatan, H. (2021). Penerapan Modul Problem Based Learning terhadap Self Efficacy dan Hasil Belajar Peserta Didik. *JPSI*, 9(4), 631–641.
<https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i4.2150>
- Zubaidah, T., & Witarsa, R. (2022). ANALISIS TEORI PERKEMBANGAN KOGNITIF JEAN PIAGET DAN IMPLIKASINYA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SEKOLAH DASAR. In *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan* (Vol. 22, Issue 2).