Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X (Printed)
6 (2) 2026, Page: 25888-25895

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN PADA MATA PELAJARAN IPA KELAS VII SMP

Sausan Sadza Nabillah[1], Zelhendri Zen [2]
[1,2]Universitas Negeri Padang
Corresponding Author: Sausan Sadza, Email: [1] sausansadzanabillah26@gmail.com

Published, Mei 2026

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan multimedia pembelajaran menggunakan aplikasi adobe flash pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) materi bumi dan tata surya kelas VII SMP. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (Research and Development) dengan model pengembangan 4D yang meliputi tahap define, design, develop, dan disseminate. Subjek penelitian terdiri atas 2 orang validator ahli media dan 1 materi serta peserta didik kelas VII SMP Negeri 17 Padang. Instrumen penelitian meliputi lembar validasi media, validasi materi, dan angket praktikalitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran menggunakan aplikasi Adobe Flash ini dinyatakan valid dengan skor rata-rata desain media 4,8 dan kesesuaian materi 4,68. Hasil uji praktikalitas menunjukkan kategori sangat praktis dengan skor rata-rata 4,40. Dengan demikian, multimedia pembelajaran menggunakan *Adobe Flash* ini layak digunakan sebagai media pembelajaran IPA yang valid dan praktis.

Kata kunci: multimedia interaktif, adobe flash, ipa, bumi dan tata surya, penelitian pengembangan

ABSTRACT

This research aims to develop interactive multimedia using the Adobe Flash application for Natural Science (IPA) subjects, specifically on the topic of the Earth and Solar System for 7th-grade junior high school students. This study is a Research and Development (R&D) project employing the 4D development model, which includes the define, design, develop, and disseminate stages. The research subjects consisted of two media expert validators, one material expert validator, and 7th-grade students of SMP Negeri 17 Padang. The research instruments included media validation sheets, material validation sheets, and practicality questionnaires. The results indicated that the learning multimedia developed using Adobe Flash was declared valid, with an average score of 4.8 for media design and 4.68 for material suitability. The practicality test results fell into the "very practical" category with an average score of 4.40. Therefore, this Adobe Flash-based learning multimedia is feasible for use as a valid and practical Natural Science learning medium.

Keyword: learning multimedia, adobe flash, natural sciences, earth and solar system, research and development

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

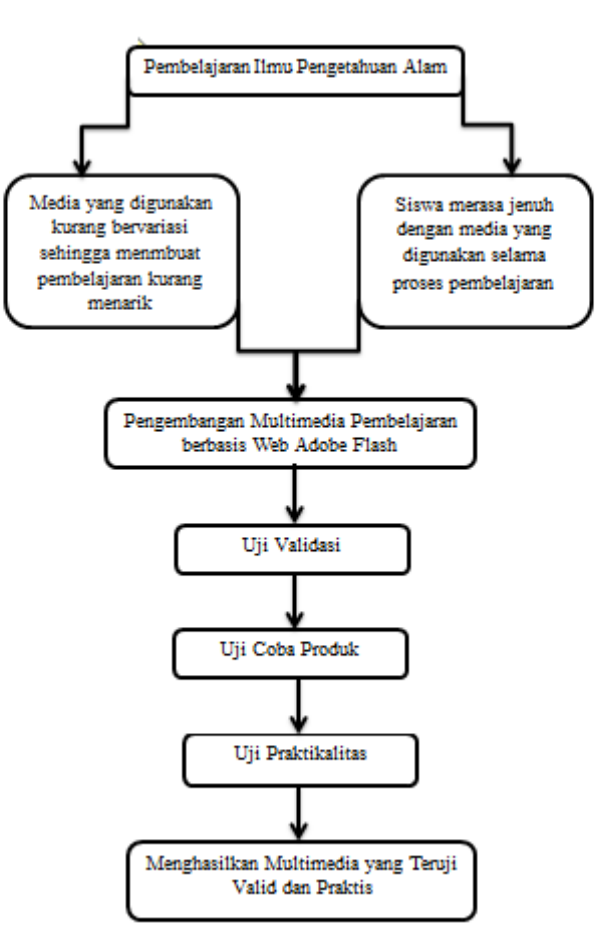
INTRODUCTION

Pendidikan 4.0 merupakan pendidikan yang dipengaruhi oleh revolusi industri 4.0, dengan bercirikan pendidikan lebih memanfaatkan teknologi digital (*cyber system*) dalam proses pembelajaran (Ferlianti dkk, 2022). Berkembangnya teknologi di Indonesia dapat dimanfaatkan pada semua bidang tidak terkecuali dalam dunia pendidikan, dengan kehadiran dan kemajuan teknologi (Enstein dkk, 2022).

Dalam pembelajaran guru biasanya menggunakan media pembelajaran sebagai perantara dalam proses belajar mengajar agar dapat mengembangkan minat serta keinginan yang baru, membangkitkan motivasi bahkan membawa pengaruh psikologis terhadap pembelajaran (Wulandari dkk, 2023). Kurangnya pemanfaatan media pembelajaran menjadi salah satu faktor penyebab rendahnya pemahaman siswa terhadap materi yang dibahas dan siswa merasa jenuh saat proses pembelajaran (Dewi & Handayani, 2021).

Menurut Mukya dalam (Dewi & Handayani, 2021) menyatakan proses pembelajaran harus melibatkan siswa agar mampu bereksplorasi dalam mnegembangkan kreativitas pada ssat pembelajaran berlangsung. Untuk mengatasi hal tersebut, perlu dilakukan pengembangan media pembelajaran yang valid, praktis dan menyenangkan sehingga membuat siswa tidak jenuh dan mudah memahami materi. Beberapa solusi yang dapat mengatasi permasalahan tersebut yaitu mengembangkan media quiz,

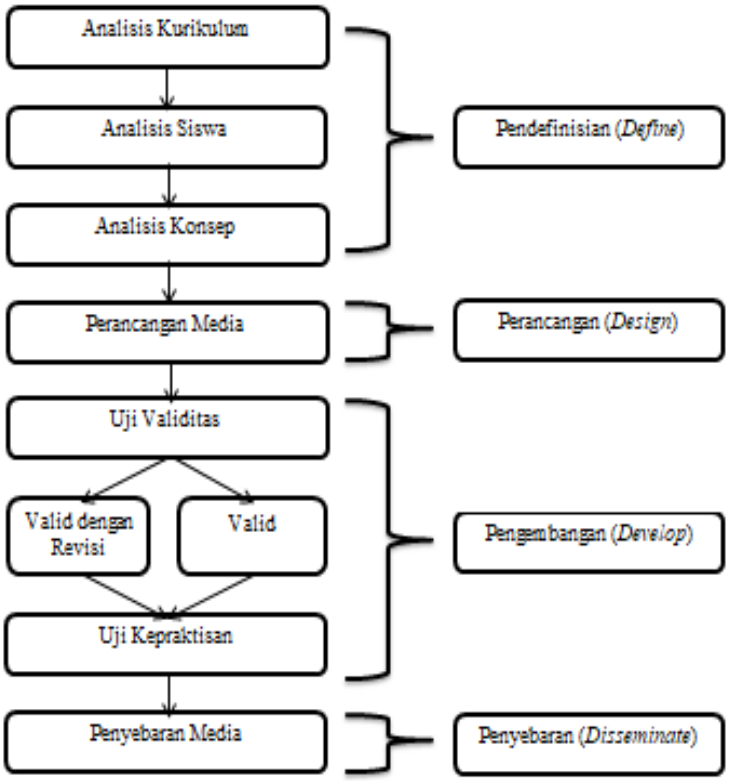
mengembangkan Powerpoint dan mengembangkan multimedia pembelajaran. Peneliti memutuskan untuk mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif karena mata pelajaran IPA abstrak dan sulit dipahami hanya dengan teks atau penjelasan lisan, maka multimedia pembelajaran dapat membantu menvisualisasikan konsep ini sehingga lebih mudah di mengerti oleh siswa. Multimedia pembelajaran mampu mnegembangkan proses pengajaran secara konkrit dengan tampilan yang visual (Putri dkk, 2024).



Bagan 1: Alur Kerangka Berpikir

METHOD

Metode penelitian yang ini pengembangan digunakan adalah (Research dalam metode and Development) dengan menggunakan model pengembangan 4D yang diperkenalkan oleh Thiangrajan dalam Trianto (2009:189). Terdapat empat tahapan dalam model pengembangan 4D yaitu: define (Pendefinisian), Design (Perancangan), Develop (Pengembangan), dan Disseminate (Penyebaran). Namun dalam penelitian ini dibatasi sampai tahap develop dikarenakan keterbatasan waktu penulis. Penelitian dilakukan di SMPN 17 Padang, dengan subjek penelitian yaitu siswa kelas VII SMP. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah multimedia pembelajaran interaktif menggunakan aplikasi Adobe Flash pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) materi Bumi dan Tata Surya kelas VII SMP.



Bagan 2: Tahapan Penelitian

Prosedur Pengembangan Langkah-langkah sistematis yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi: 1) Tahap *Define*: Melakukan analisis kebutuhan yang mencakup analisis awal-akhir (masalah utama dalam pembelajaran), analisis peserta didik (karakteristik siswa kelas VII), analisis tugas, analisis konsep materi Bumi dan Tata Surya, serta perumusan tujuan pembelajaran. 2) Tahap *Design*: Merancang kerangka multimedia yang mencakup pemilihan format media, penyusunan rancangan awal (*storyboard*), serta pemilihan materi dan aset visual yang akan digunakan dalam aplikasi Adobe Flash. 3) Tahap *Develop*: Memproduksi media sesuai rancangan, melakukan validasi oleh ahli media dan ahli materi, melakukan revisi produk berdasarkan saran ahli, serta melakukan uji coba praktikalitas kepada peserta didik 4) Tahap *Disseminate*: Penyebarluasan.

Subjek penelitian terdiri dari dua orang validator ahli media dan satu orang validator ahli materi untuk menilai aspek kevalidan produk. Subjek uji coba praktikalitas adalah siswa kelas VII SMP Negeri 17 Padang dengan jumlah responden sebanyak 27 orang. Data dikumpulkan menggunakan instrumen berupa lembar validasi media, lembar validasi materi, dan angket respons peserta didik (angket praktikalitas).

Data hasil validasi dan praktikalitas dianalisis secara statistik deskriptif untuk menentukan tingkat kelayakan produk. Skor rata-rata dihitung dengan menjumlahkan skor yang diperoleh dibagi dengan jumlah indikator atau responden. Hasil akhir kemudian dikonversikan ke dalam kriteria kualitatif untuk menentukan apakah multimedia tersebut memenuhi kategori "Sangat Valid/Praktis", "Valid/Praktis", atau "Kurang Valid/Praktis". Pada penilaian ini peneliti menggunakan format penilaian skala likert. Pada penggunaan skala likert, variabel yang akan diukur, dijabarkan menjadi indikator-indikator tersebut akan dibuat suatu pernyaan/pernyataan yang akan digunakan sebagai item pada instrumen. Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan skala likert mempunyai gradasi dari gradasi positif sampai sangat negative, yang dapat berupa kata-kata antara lain:

Tabel 1. Skala Likert Validitas dan Praktikalitas

No	Pernyataan			Skor
	Media	**Materi**	**Praktikalitas**	
1	Sangat Valid	Sangat Tepat	Sangat praktis	5
2	Valid	Tepat	Praktis	4
3	Netral	Cukup	Cukup Praktis	3
4	Tidak Valid	Tidak Tepat	Tidak Praktis	2
5	Sangat Valid	Sangat Tidak Tepat	Sangat Tidak Praktis	1

FINDING AND DISCUSSION

Hasil

1. Tahap Pendefinisian (Define)

a. Analisis Kurikulum

Berdasarkan hasil observasi dan diskusi bersama tenaga pengajar di SMP N 17 Padang, diketahui bahwa satuan pendidikan tersebut telah menerapkan Kurikulum Merdeka. Kurikulum ini menuntut kemandirian, kreativitas, dan inovasi guru dalam mengelola proses pembelajaran. Analisis dilakukan dengan merujuk pada Capaian Pembelajaran (CP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) yang telah ditetapkan, khususnya pada materi Bumi dan Tata Surya, guna memastikan multimedia yang dikembangkan relevan dengan target kompetensi peserta didik.

b. Analisis Peserta Didik

Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa peserta didik memiliki antusiasme yang tinggi terhadap pemanfaatan teknologi dan media digital dalam belajar. Namun, realita di lapangan menunjukkan proses pembelajaran masih didominasi oleh metode konvensional seperti ceramah serta penggunaan buku teks, LKS, dan *PowerPoint* yang statis (didominasi teks). Kondisi ini menyebabkan peserta didik cenderung pasif. Selain itu, keterbatasan ketersediaan media inovatif di sekolah serta kendala guru dalam mengembangkan media pembelajaran menjadi alasan kuat perlunya pengembangan multimedia interaktif ini.

c. Analisis Konsep

Melalui analisis konsep, multimedia pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Flash* pada materi Bumi dan Tata Surya dirancang untuk memvisualisasikan hubungan antar-konsep secara dinamis. Integrasi elemen visual dan fitur interaktif dalam media ini diharapkan dapat memfasilitasi proses pembelajaran berbasis eksplorasi dan inkuiri. Hal ini sejalan dengan spirit Kurikulum Merdeka dalam membantu peserta didik kelas VII SMP mencapai pemahaman konsep secara mendalam dan mandiri.

2. Tahap Perancangan (Design)

Setelah melakukan beberapa proses analisis, pada tahap ini penulis menghasilkan rancangan awal produk. Multimedia dirancang dengan struktur menu utama yang meliputi: panduan pengguna, profil pembuat, materi pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan kuis evaluasi. Penentuan format media difokuskan pada penggunaan elemen visual interaktif berbasis Adobe Flash yang dirancang dan diuji cobakan nantinya kepada siswa/i kelas VII SMP N 17 Padang.

Adapun urutan perancangan dalam proses design ini meliputi: a. Tahap pertama membuat *flowchart*. *Flowchart* berfungsi untuk memberikan gambaran-gambaran kasar dari produk yang akan dibuat. Dengan adanya flowchart dapat mempermudah dalam mengerjakan produk agar lebih terarah dan terstruktur. b. Tahap kedua membuat storyboard. Storyboard merupakan urutan cerita dalam bentuk gambar sketsa beserta, keterangan teks yang menggambarkan alur cerita. c. Tahap ketiga membuat media pembelajaran dengan aplikasi Adobe Flash

3. Tahap Pengembangan (Development)

Setalah dilakukan perancangan, kemudian pada tahap ini dilakukan pengembangan multimedia pembelajaran interaktif bertujuan untuk menghasilkan produk akhir yang valid dan praktis. Melalui uji validitas oleh para ahli dan uji praktikalitas oleh peserta didik dengan hasil dijelaskan sebagai berikut:

Validasi Materi

Berikut hasil validasi materi yang dapat dilihat sebagai berikut ini:

Tabel 2. Hasil Validasi Materi

Indikator	Penilaian
1	5
2	5
3	4
4	5
5	5
6	4
7	5
8	5
9	5
10	4
11	4
12	5
13	5
14	5
15	4
16	5
Jumlah	75
Rata-rata	4,68

Berdasarkan data di atas dapat dilihat bahwa rata-rata nilai dari validator materi adalah 4,68 dengan kategori "Sangat Valid". Secara keseluruhan skor yang diperoleh dari ahli materi pada setiap indikator sudah sangat baik yaitu dengan pemberian skor 4 dan 5.

Validasi Media

Data validitas media diperoleh dari dua orang validator media yaitu dosen Kurikulum dn Teknologi Pendidikan FIP UNP. Validator media mengkaji beberapa aspek yang ada pada media pembelajaran yang telah dirancang. Dapat dilihat hasilnya pada tabel di bawah ini:

Tabel 3. Hasil Penialaian oleh Validator Media

Aspek	Indikator	Validator Media	
		I	II
Desain Multimedia	1	4	5
	2	4	4
	3	4	5
	4	3	5
	5	4	5
	6	4	5
	7	4	5
	8	4	5
Kemudahan untuk digunakan	9	3	5
	10	4	5
	11	4	5
	12	4	4
Aksebilitas	13	4	4
	14	4	5
Kemudahan dimanfaatkan kembali	15	3	5
Jumlah	15	57	72
Rata-Rata		3,8	4,8

Berdasarkan tabel data diatas, data validitas media yang dinilai oleh validator I diperoleh rata-rata skor 3,8 dengan kategori "Valid". Secara keseluruhan skor yang diperoleh dari validator I pada

setiap indikator sudah baik, yaitu dengan pemberian skor 3 dan 4. Kemudian data validitas media yang dinilai oleh validator II diperoleh skor rata-rata 4.8 dengan kategori "Sangat Valid". yaitu dengan pemberian skor 4 dan 5. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil validasi mdia yang dilakukan para ahli media dikatakan sangat valid.

Uji Praktikalitas

Uji Praktikalitas dilakukan untuk mengetahui bagaimana tingkat kepraktisan multimedia *Adobe Flash* yang telah dikembangkan dengan cara memberikan angket kepada siswa.Hasilnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. Hasil Uji Praktikalitas

No.	Aspek	Indikator	Rata-Rata	Kategori
1	Tampilan	1-5	4,3	Sangat Praktis
2	Kemudahan penggunaan	6	4,44	Sangat Praktis
3	Pengoperasian Media	7-8	4,55	Sangat Praktis
4	Penyajian Materi	9-11	4,3	Sangat Praktis
5	Kebermanfaatan	12-15	4,42	Sangat Praktis
Rata-rata		4,40		Sangat Praktis

Tabel diatas menunjukan bahwa penelitian praktikalitas penggunaan media pembelajaran multimedia pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Flash* oleh peserta didik memperoleh rata-rata skor 4,44 dengan kategori sangat praktis**.** Sehingga dapat disimpilkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif dengan aplikasi Adobe Flash ini terbukti sangat praktis untuk digunakan baik dari segi desain, kemudahan penggunaan, pengoperasian media, penyajian data dan kebermanfaatan media dalam pembelajaran IPA kelas VII pada materi bumi dan tata surya.

PEMBAHASAN

Penelitian ini menerapkan metode *Research and Development* (R&D) guna merancang multimedia pembelajaran interaktif berbasis Adobe Flash untuk siswa kelas VII di SMP Negeri 17 Padang pada mata pelajaran IPA. Proses pengembangan mengacu pada model 4D, yang mencakup tahap *define, design, develop,* dan *disseminate*, meskipun tahap penyebaran dilakukan secara terbatas akibat kendala waktu serta anggaran. Evaluasi produk dilakukan melalui uji validitas oleh pakar media dan materi untuk menjamin kualitas konten serta desain, serta uji praktikalitas guna mengukur tingkat kemudahan operasional media bagi pengguna.

Tahap pertama dengan melakukan analisis kurikulum, analisis peserta didik, dan analisis konsep serta analisis tujuan pembelajaran. Kemudian dilakukan pengembangan produk yaitu melakukan pemilihan media, menetapkan format, dan desain awal dengan membuat *flowchart* dan *storyboard* lalu membuat media pembelajaran dengan aplikasi *Adobe Flash*. Tahap ketiga adalah *develop* (pengembangan) tahap ini merupakan tahap yang sangat penting karena semua proses pembuatan, validasi, dan pengujian dilakukan pada tahap ini. Tahapan uji validitas dilakukan oleh validator media dan materi, dan yang terakhir yaitu melakukan uji coba praktikalitas kepada siswa kelas VII SMP.

Inovasi yang dihasilkan dalam penelitian ini mewujud dalam bentuk multimedia pembelajaran interaktif berbasis Adobe Flash untuk menunjang mata pelajaran IPA bagi siswa kelas VII di SMP Negeri 17 Padang. Integrasi Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) serta Capaian Pembelajaran dari Kurikulum Merdeka menjadi landasan utama dalam penyusunan media ini, guna mewujudkan instruksional IPA yang lebih kontekstual dan efisien. Motivasi di balik pengembangan ini muncul akibat penggunaan media pembelajaran yang belum optimal di sekolah, di mana tenaga pendidik cenderung masih mengandalkan metode konvensional seperti penggunaan LKS, buku teks, serta materi presentasi statis yang berdampak pada penurunan gairah belajar siswa. Kondisi tersebut memperkuat hasil riset terdahulu yang mengidentifikasi bahwa rendahnya daya serap materi sering kali disebabkan oleh minimnya kreativitas guru dalam memanfaatkan alat peraga yang inovatif. Oleh sebab itu, pemanfaatan Adobe Flash diharapkan mampu mereformasi kualitas pendidikan IPA melalui visualisasi materi yang dinamis sekaligus merangsang partisipasi aktif peserta didik.

Sebelum diimplementasikan dalam skala kelas, multimedia interaktif ini melewati serangkaian evaluasi kelayakan melalui uji validitas yang melibatkan pakar materi dan tenaga ahli media. Hasil penilaian menunjukkan tingkat validitas yang tinggi, di mana pada dimensi estetika desain diperoleh rerata skor 3,87 dan 4,87. Sementara itu, parameter operasional media mendapatkan penilaian 3,75 dan 5,00 dari para validator. Aspek keterjangkauan atau aksesibilitas meraih angka 4,00 dan 4,50, yang diikuti oleh dimensi fleksibilitas pemanfaatan ulang dengan skor 3,00 dan 5,00. Akumulasi data ini mengukuhkan status multimedia tersebut dalam kategori valid dan sangat layak sebagai perangkat ajar. Pencapaian ini selaras dengan prinsip pengembangan produk pendidikan yang menyatakan bahwa sebuah media dinyatakan valid apabila terdapat sinkronisasi yang kuat antara konstruksi instrumen dengan orisinalitas isi, sehingga informasi dapat tersampaikan secara sistematis serta mudah dipahami.

Analisis lebih lanjut dilakukan melalui uji praktikalitas guna mengukur tingkat fungsionalitas media saat digunakan oleh pengguna. Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh capaian skor yang impresif pada berbagai lini: daya tarik penampilan (4,30), kemudahan navigasi pengguna (4,44), efisiensi pengoperasian sistem (4,55), kualitas representasi data (4,30), hingga nilai manfaat bagi pembelajaran (4,42). Konsistensi seluruh indikator pada predikat "Sangat Praktis" membuktikan bahwa multimedia berbasis Adobe Flash ini sangat fungsional, mudah dioperasikan, dan efektif dalam memfasilitasi proses transfer pengetahuan. Secara komprehensif, sinergi antara validitas dan praktikalitas yang sangat baik menegaskan bahwa media ini merupakan solusi alternatif yang kredibel untuk mendukung keberhasilan implementasi Kurikulum Merdeka di jenjang sekolah menengah.

CONCLUSIONS

Penelitian ini telah berhasil mengembangkan produk multimedia pembelajaran interaktif berbasis Adobe Flash untuk mata pelajaran IPA kelas VII di SMP Negeri 17 Padang yang teruji secara empiris. Berdasarkan hasil uji validitas oleh para ahli, produk ini dinyatakan sangat layak dengan capaian skor yang tinggi pada berbagai aspek, meliputi desain media (3,87 dan 4,87), kemudahan penggunaan (3,75 dan 5,00), aksesibilitas (4,00 dan 4,50), serta aspek pemanfaatan kembali (3,00 dan 5,00). Selain valid, multimedia ini juga memenuhi kriteria praktikalitas yang sangat baik dengan perolehan nilai rata-rata pada aspek penampilan sebesar 4,30, kemudahan penggunaan 4,44, pengoperasian 4,55, penyajian data 4,30, serta kebermanfaatan sebesar 4,42. Secara keseluruhan, hasil pengembangan ini menunjukkan bahwa multimedia interaktif tersebut berada pada kategori valid dan sangat praktis, sehingga layak digunakan sebagai instrumen pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam kerangka Kurikulum Merdeka.

REFERENCES

Anggraeni, S. W., Alpian, Y., Prihamdani , D., & Winarsih, E. (2021). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Video Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5313-5327. https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1636

Arsyad Azhar.(2019). Media Pembelajaran. Depok: PT Rajagrafindo Persada.

Asari Andi. (2021). Media Pembelajaran Era Digital. Yogyakarta: CV. Istana Agency

Asyhar Rayandra. (2012). Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran. Jakarta: Referensi Jakarta.

Dewi, F. F., & Handayani, S. L. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi En-Alter Sources Aplikasi Powtoon Materi Sumber Energi Alternatif Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2530-2540. https://jbasic.org/index.php/basicedu.article/view/1229

Dwiqi, G. C. S., Sudatha, I. G. W., & Sukmana, A. I. W. I. Y. (2020). Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran IPA untuk siswa SD kelas V. *Jurnal Edutech Undiksha*, *8*(2), 33-48

Fanny, A.M., & Suatdiman, S. P. (2013). Peengembangan Multimedia Interaktif untuk Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial(IPS) Sekolah Dasar Kelas V. Jurnal Prima Edukasia. I (1), 1. Pengembangan Multimedia Interaktif. Jurnal Prima Edukasia, 1(1), 1. https//doi.org/10.21831/jpe.v1i1.2311

Ferlianti dkk. (2022). Jurnal Pendidikan Indonesia (Japendi) Pendidikan Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif SAC (Smart Apps Creator) Pada Materi Tekanan Hidrostatis * Coorespondence Info Artikel Diajukan 29 Desember 2021 Diterima 18 Januari 2022 Diterbitkan 21 J. *Jurnal Pendidikan Indonesia (Japendi).* 3(1), 2146-2157.

Hasan, Muhammad. (2021). Media Pembelajaran. Klaten: Tahta Media Group

Hendri, Nofri & Novrianti. (2017). Pengembangan Multimedia Interaktif Menggunakan Adobe Captivate 7.0 Pada Mata Kuliah Dasar-Dasar Komputer. Jurnal Educative: Journal of Educational Studies. Vol 2. No 2

Kumala Farida. (2022). Evaluasi Pembelajaran. Sumatera Barat: PT Global Eksekutif Teknologi.

McCrudden, M. T., & Rapp, D. N. (2017). How Visual Displays Affect Cognitive Processing. Educational Psychology Review, 29(3), 623–639.

Munir. (2012). Multimedia Konsep & Aplikasi Pendidikan. Bandung: Alfabeta.

Pratama, N. K. P., Adi, E. P., & Ulfa, S. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif Geografi Kelas X Materi Tata Surya. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, *4*(2), 119- 128.

Putri, S. A., Khusna, N. I., sayyid, U., & Tulungagung, A. R. (2024). Pengaruh Pengembangan Multimedia site untuk Meningkatkan Aspek Kognitif Siswa Pada Mata Pelajaran Sejarah di MAN Kota Pasuruan. *Jurnal Sosial dan Humaniora*, 1(3), 11-16

Riani Johan, j., Iriani, T., & Maulana, A. Penerapan Model Four-D dalam Pengembangan Media Video Keterampilan Mengajar Kelompok Kecil dan Perorangan. *Jurnal Pendidikan West Science*, 01(06), 372-378.

Riduan. (2019). *Metode & teknik menyusun proposal penelitian*. Bandung: Alfabeta

Riduwan .(2012). Skala Pengukuran Variabel-variebel Penelitian Pendidikan. Bandung: Alfabeta.

Rochmad. (2012). Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. *Jurnal Kreano*. Hlm.59-71

Shalikhah, N. D., Primadewi, A., & Iman, M. S. (2018). Media Pembelajaran Interaktif Berbantu Software Lectora inspire. Desimal: Jurnal Matematika, 1(2), 237.

Sugiyono. (2015). Metode Penelitian dan Pengembangan (Reasearch And Development/R&D). Bandung: Alfabeta cv.

Sulaiman, Siti Khoiriyah, & Nihayati. (2017). Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif. Menggunakan Minitab. Jurnal Pendidikan Sains Indonesia, 05(01), 72–80.

Widodo slamet. (2023). Buku Ajar Metode Penelitian. Pangkal pinang: CV Science Techno Direct.

Wisudawati,Widi Asih & Sulistyowati Eka. (2014). Metodologi Pembelajaran IPA. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Proses Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. *Journal on Education*, 5(2), 3928-3936. https://doi.org/10.31004.joe.v5i2.1074

Suhanda, E. S. (2022). Pengembangan Multimedia Interaktif Menggunakan Adobe Flash Professional CS6 pada Mata Pelajaran Kimia Kelas X SMA [Skripsi, Universitas Negeri Padang]. Repositori Universitas Negeri Padang.

Angraini, W. (2021). *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Adobe Flash CS6 pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Kelas VIII SMP*. Skripsi. Universitas Jambi. https://repository.unja.ac.id/26117/

Pratomo, S., & Setyutomo, A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Adobe Flash pada Mata Pelajaran IPA Materi Cahaya untuk Siswa SMP. *Jurnal IT-EDU*, 8(2). https://journal.unesa.ac.id/index.php/itp/article/view/8243

Sari, P. K. (2019). *Pengembangan Multimedia Interaktif Menggunakan Adobe Flash Professional CS6 untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa pada Materi Gerak Benda*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang. http://lib.unnes.ac.id/33892/