

Perancangan HydroEduGame untuk Siswa SD Mempromosikan Kesadaran Hijau Melalui Pembelajaran Berbasis Isu Air

Moch Naufal Nasszar^{1*}, Puji Winarti², Ridha Sarwono³

^{1,2,3}Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Darul Ulum Islamic Centre Sudirman, Ungaran, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history:

Received Juni 22, 2021

Revised Juni 30, 2021

Accepted Agustus 14, 2021

Available online October 25, 2021

Kata Kunci:

terdiri dari 3-5 kata

Keywords:

terdiri dari 3-5 kata



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2022 by Author. Published by Universitas Pendidikan Ganesha.

ABSTRAK

Penelitian pengembangan ini diadakan karena kurangnya kepedulian siswa terhadap air bersih dan kurangnya inovasi media pembelajaran dalam menanggulangi hal tersebut sehingga siswa kurang minat dan kurang peduli terhadap pengelolaan air bersih. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa game edukatif interaktif HydroEduGame yang berbasis canva dengan desain interaktif dan menarik untuk siswa kelas V. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Subjek penelitian ini adalah 2 ahli, 15 siswa. Metode pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan angket atau kuesioner, observasi dan wawancara. Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian ini adalah *game* edukatif interaktif HydroEduGame dinyatakan valid dengan skor 80% ahli materi termasuk kategori baik, 88% ahli media termasuk kategori sangat baik, 80,8% uji perorangan termasuk kategori baik, 82,4% uji kelompok kecil termasuk kategori sangat baik. Demikian dapat disimpulkan bahwa HydroEduGame dapat digunakan dalam menanamkan kepedulian terhadap air bersih dan dapat diterapkan sebagai media pembelajaran yang menarik minat siswa.

ABSTRACT

This development research was held because of the lack of students' concern for clean water and the lack of learning media innovation in overcoming it so that students are less interested and less concerned about clean water management. This research aims to produce a product in the form of a canva-based interactive educational game

HydroEduGame with an interactive and attractive design for grade V students. The subjects of this study are 2 experts, 15 students. The data collection method in this study uses questionnaires or questionnaires, observations and interviews. Data analysis in this study uses quantitative and qualitative descriptive analysis. The result of this study is that the interactive educational game HydroEduGame was declared valid with a score of 80% of material experts including the good category, 88% of media experts including the excellent category, 80.8% of individual tests including the good category, 82.4% of small group tests including the very good category. Thus, it can be concluded that HydroEduGame can be used in instilling concern for clean water and can be applied as a learning medium that attracts students' interest.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan berkelanjutan harus penting dalam menumbuhkan kesadaran ekologis di kalangan siswa saat ini, terutama di tingkat dasar. Penelitian menunjukkan bahwa memasukkan ide-ide keberlanjutan ke dalam kurikulum sekolah dasar dapat secara signifikan meningkatkan kesadaran lingkungan siswa (Hokayem & Jin, 2019). Studi lebih lanjut memvalidasi bahwa pendidikan lingkungan berbasis pengalaman dan lokalitas meningkatkan nilai dan sikap siswa terhadap lingkungan (Iku-Silan et al., 2023), sekaligus meningkatkan kemandirian pendidikan keberlanjutan di sekolah dasar melalui metodologi tematik kontekstual (Naila Farikhatun Umamah et al., 2023).

Konteks Indonesia memperkuat urgensi ini. Sebuah studi dari (Sarbaini et al., 2022) menunjukkan bahwa di beberapa sekolah dasar di Bandung, ditemukan bahwa integrasi nilai-nilai lokal dalam pendidikan lingkungan sangat efektif dalam membentuk pemahaman anak-anak tentang ekologi sejak dini. Selain itu, menurut (Febriani, 2017), sebuah studi literasi air di Indonesia menunjukkan bahwa pemahaman masyarakat, termasuk siswa SD, tentang masalah air masih rendah dan membutuhkan intervensi edukasi berdasarkan isu-isu lokal seperti pengelolaan limbah rumah tangga dan polusi mikroplastik.

Upaya pembelajaran berbasis proyek yang menekankan keterlibatan aktif siswa telah terbukti meningkatkan kesadaran siswa akan konsep keberlanjutan, termasuk penggunaan teknologi ramah

*Corresponding author.

E-mail addresses: penulis1@gmail.com (Penulis Pertama)

lingkungan dan konservasi air (Lestari et al., 2023; Ortiz et al., 2015). Pendekatan ini sejalan dengan hasil penelitian dari Satianingsih et al. (2024), yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis karakter dan ekopedagogi dapat menanamkan nilai-nilai keberlanjutan lebih dalam di tingkat sekolah dasar.

Dari sisi infrastruktur dan kebijakan, studi dari (Kusumaningtjar et al., 2024) menunjukkan bahwa sekolah dasar di Indonesia masih memiliki tantangan dalam penyediaan air bersih, sanitasi, dan fasilitas cuci tangan, yang merupakan bagian penting dari edukasi tentang praktik keberlanjutan, sedangkan penelitian dari (Andriyanto et al., 2023) terkait model partisipatif masyarakat seperti program PAMSIMAS telah terbukti cukup berkelanjutan di beberapa daerah melalui penguatan pendidikan dan peran warga sekolah.

Kebutuhan akan media pembelajaran yang melibatkan dan kontekstual di sekolah dasar menjadi semakin mendesak, terutama dalam penyampaian materi penting seperti konservasi air dan kesadaran lingkungan. Banyak guru yang kesulitan menyampaikan topik konservasi secara efektif karena terbatasnya media berdasarkan isu nyata yang sesuai dengan tingkat pemahaman anak-anak SD. Penelitian dari (Budiningsih et al., 2020; Maola & Irianto, 2023) menemukan bahwa 78% guru mengalami kesulitan mengajarkan topik lingkungan karena keterbatasan media kontekstual, dan hanya 12% sekolah dasar yang memiliki bahan ajar yang memadai tentang masalah air.

Dalam konteks ini, game edukasi hadir sebagai solusi potensial. Pendidikan berbasis game memungkinkan pendekatan pembelajaran yang lebih menyenangkan dan interaktif, sehingga cocok untuk karakteristik belajar anak-anak berusia 7-12 tahun. Permainan edukasi yang dirancang dengan tepat dapat mendorong motivasi intrinsik, meningkatkan partisipasi aktif, dan memperkuat memori. Penelitian dari (Weng et al., 2011) menunjukkan bahwa fitur seperti alur cerita bercabang dapat meningkatkan retensi memori hingga 35%. Sebuah studi di Indonesia yang dilakukan oleh Huda & Ramadhan (2021) menunjukkan bahwa penggunaan game berbasis lingkungan telah berhasil meningkatkan pemahaman siswa tentang masalah plastik dan perilaku ramah lingkungan lainnya.

Menurut (Mélega & Targa, 2020), ditemukan bahwa efektivitas media digital dalam meningkatkan kesadaran lingkungan juga terbukti melalui permainan seperti Educa-Ação Água, yang secara signifikan meningkatkan pengetahuan dan kepedulian siswa terhadap masalah air setelah memainkan game tersebut di kelas. Dalam penelitian dari (Tanika et al., 2024), ditunjukkan bahwa H2Ours Game, yang dikembangkan untuk menggambarkan tantangan sosio-hidrologi di dua bentang alam Indonesia, mampu membangun kesadaran kolektif dan memfasilitasi diskusi tentang solusi berkelanjutan berbasis air. Studi selanjutnya oleh Ziliwu & Anas (2024) berfokus pada pembuatan Media Kartu Papan Teka-teki untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pendidikan sains. Data menunjukkan bahwa media karton puzzle ini memenuhi kriteria penelitian, mencapai skor validasi media sebesar 93,7% dan skor validasi material sebesar 90,6%, dengan skor rata-rata berkisar antara 76% hingga 100% pada kategori "sangat valid". Media teka-teki karton adalah alat yang hebat bagi pendidik dan pelajar untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Studi sebanding oleh Kurnia et al. (2023) melibatkan pembuatan media pendidikan siklus air digital untuk siswa kelas lima sekolah dasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran siklus air berbasis digital yang dikembangkan sangat valid dan memenuhi kriteria validitas dari segi media, materi, dan bahasa. Data dari ketiga validasi tersebut menghasilkan hasil sebesar 83,52%, mengkategorikannya sebagai "sangat valid". Uji coba singkat dilakukan selama tes latihan menggunakan kuesioner siswa, menghasilkan 90% respons dalam kategori "sangat praktis". Dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran siklus air digital untuk siswa kelas lima SD dinilai valid dan praktis, berfungsi sebagai alat yang efektif untuk memahami konsep siklus air.

Selain itu, pendekatan berbasis game tidak hanya berkontribusi pada pemahaman konseptual tetapi juga memainkan peran penting dalam membentuk karakter yang peduli terhadap lingkungan. Penelitian oleh Rachman & Matsumoto (2019) menunjukkan bahwa pendidikan berbasis masalah (PBL) tentang masalah air di sekolah dasar di Indonesia mampu meningkatkan aspek perilaku dan kesadaran siswa, terutama dalam konteks lokal seperti pengelolaan limbah dan air. Penelitian serupa oleh Sholihah (2021) menegaskan bahwa integrasi ilmu pengetahuan dan pendidikan agama juga efektif dalam membangun karakter kepedulian lingkungan di kalangan siswa sekolah dasar. Penelitian serupa oleh Fjællingsdal & Klöckner (2019) terkait Eco games dalam mempromosikan beberapa aspek kesadaran lingkungan tentang ekosistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Eco game tampaknya mampu memvisualisasikan kompleksitas ekosistem dengan cara yang memungkinkan para pemainnya untuk memahami dan mengkonseptualisasikan interkoneksi dan keseimbangan yang ada di alam, serta bahwa tindakan yang mengganggu atau menjaga keseimbangan memiliki konsekuensi.

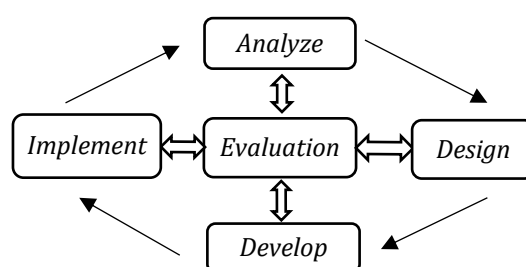
Dari sisi platform, pengembangan game edukasi berbasis Android atau web, seperti yang ditunjukkan oleh penelitian dari Angelica & Afriani (2024), menunjukkan bahwa Wordwall telah terbukti secara signifikan meningkatkan minat dan keterlibatan siswa dalam berbagai mata pelajaran, termasuk literasi lingkungan. Salah satu bentuk yang menjanjikan adalah pengembangan *game* dengan konten lokal,

seperti yang dilakukan (Ni Made Milayani Suarningsih dkk., 2024) melalui media pembelajaran *game* Android dengan tema Gending Rare, yang terbukti sangat valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar IPA di kelas 5. Hal ini menunjukkan bahwa integrasi budaya lokal ke dalam konten *game* memainkan peran penting dalam memperkuat hubungan siswa dengan materi pembelajaran. Studi lain memperkuat hal ini. Penelitian dari Hendriani et al. (2023), seperti game Satria Dati berbasis literasi kritis dan dikembangkan menggunakan Unity 2D, telah berhasil meningkatkan pemahaman siswa tentang nilai-nilai sosial dan kesehatan lingkungan di masa pandemi COVID-19. Pendekatan mengintegrasikan nilai-nilai lokal ke dalam permainan edukasi telah terbukti membantu meningkatkan literasi lingkungan, seperti yang ditekankan oleh (Sarbaini et al., 2022) dalam sebuah studi tentang integrasi kearifan lokal ke dalam kurikulum pendidikan dasar Indonesia. Studi lain oleh Liu & Chen (2013) tentang pengaruh pembelajaran berbasis permainan terhadap prestasi belajar siswa dalam pembelajaran sains. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif terhadap efektivitas dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap pengetahuan ilmiah.

Berdasarkan temuan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan HydroEduGame sebagai game edukasi interaktif berbasis Canva, yang dirancang khusus untuk menanamkan kesadaran akan air bersih pada siswa sekolah dasar. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran game edukasi interaktif HydroEduGame untuk menanamkan kepedulian terhadap air bersih pada siswa kelas V SD. Penelitian ini diharapkan dapat berdampak pada kesadaran lingkungan, khususnya kepedulian terhadap air bersih dan menjadi alat pembelajaran yang menarik bagi siswa sekolah dasar.

2. METODE

Penelitian ini mengembangkan HydroEduGame dengan menggunakan metodologi Penelitian dan Pengembangan (R&D) berbasis model ADDIE yang memiliki tahapan sistematis dan terstruktur melalui tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi (Cahyadi, 2019). Pelaksanaan dilakukan di SDN Kalongan 02 Ungaran Timur. Subjek penelitian melibatkan 2 guru sebagai pakar media dan ahli materi, 10 siswa kelas V sebagai subjek tes kelompok kecil, dan 5 siswa sebagai subjek tes individu. Berikut ini adalah tahapan pengembangan pada model ADDIE yang terlihat pada Gambar 1.



Gambar 2. Tahapan Pengembangan Model ADDIE

Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data, yaitu metode kuesioner. Responden akan mengisi jawaban berupa angka disertai dengan saran dan masukan. Pengumpulan data dalam metode kuesioner membutuhkan instrumen penilaian yang bertujuan untuk mengumpulkan hasil jawaban dari berbagai subjek penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar uji validitas ahli media, lembar uji validitas ahli material, lembar uji coba individu, dan lembar uji coba kelompok kecil. Kisi lembar penilaian HydroEduGame dapat dilihat pada Tabel 1, 2, dan 3.

Tabel 4. Kisi Instrumen Pakar Media

Aspek	Indikator
Desain Visual	1) Kualitas Gambar
	2) Kombinasi Warna yang Menarik
	3) Tata letak yang rapi dan terorganisir
Mudah dibaca	1) Ukuran font yang <i>cocok</i> dan mudah dibaca
	2) Kontras antara teks dan latar belakang
	3) Kejelasan bahasa yang digunakan

Aspek	Indikator
Interaktif	1) Kehadiran elemen interaktif (misalnya, kuis, tombol, atau animasi)
	2) Tingkat keterlibatan siswa saat menggunakan media
	3) Responsivitas elemen interaktif
Operasi	1) Struktur navigasi yang jelas dan mudah dipahami
	2) Aksesibilitas ke berbagai bagian media
	3) Instruksi navigasi yang memadai

(Astuti et al., 2020) dengan modifikasi

Tabel 5. Kisi Instrumen Ahli Material

Aspek	Indikator
Relevansi dengan Kurikulum	1) Materi yang disampaikan sesuai dengan tujuan pembelajaran kurikulum
	2) Materi mencakup topik yang relevan dengan kelas V SD
	3) Media mendukung penguasaan set kompetensi dasar
Akurasi Informasi	1) Informasi yang disajikan di media akurat dan dapat dipercaya
	2) Sumber informasi yang digunakan jelas dan valid
	3) Tidak ada informasi yang menyesatkan atau salah
Pengertian	1) Materi disajikan dalam bahasa yang mudah dipahami
	2) Contoh yang diberikan relevan dan membantu pemahaman
	3) Struktur penyajian materi yang logis dan sistematis
Kesesuaian Level	1) Tingkat kesulitan materi sesuai dengan kemampuan siswa kelas V SD
	2) Materinya tidak terlalu mudah atau terlalu sulit untuk dipahami
	3) Siswa dapat menyelesaikan tugas dengan mudah

(Dewi et al., 2024) dengan modifikasi

Tabel 6. Kisi-kisi instrumen uji individu dan kelompok kecil

Aspek	Indikator
Pemahaman Material	1) Saya memahami dengan baik materi yang disajikan melalui HydroEduGame
	2) Penjelasan di HydroEduGame mudah dipahami
	3) Saya dapat menjelaskan kembali materi yang telah dipelajari
Daya Tarik Media	1) Media yang digunakan menarik perhatian saya
	2) Gambar dan grafik di HydroEduGame membuat saya penasaran
	3) Saya ingin menggunakan HydroEduGame ini lagi lain kali
Keterlibatan	1) Saya merasa aktif saat menggunakan HydroEduGame
	2) Saya berpartisipasi dalam diskusi saat menggunakan HydroEduGame
	3) Media membuat saya ingin bertanya lebih banyak tentang materi
Kepuasan	1) Saya puas dengan pengalaman belajar menggunakan HydroEduGame
	2) Media membantu saya belajar lebih baik
	3) Saya merekomendasikan HydroEduGame ini kepada teman-teman saya

(Fitria et al., 2022) dengan modifikasi

Dalam penelitian ini digunakan teknik analisis data deskriptif kuantitatif. Analisis data deskriptif kuantitatif digunakan untuk menjelaskan skor rata-rata subjek penelitian, yaitu pakar media, ahli material, uji coba individu, dan uji coba kelompok kecil. Hasil penelitian akan dikonversi menjadi skor atau nilai yang

bertujuan untuk menentukan validitas HydroEduGame. Hasil penelitian diperoleh melalui kuesioner berupa skor atau skor menggunakan skala likert yang dapat disajikan pada [Tabel 7](#).

Tabel 8. Skala Likert

Sepatu	Golongan
5	Unggul
4	Bagus
3	Cukup
2	Buruk
1	Sangat buruk

(Sugiyono, 2020)

Hasil kuesioner dikonversi menjadi persentase dengan membandingkan total jawaban responden dengan skor ideal maksimum. Agar lebih bermakna dan dapat mendukung pengambilan keputusan, analisis deskriptif kuantitatif menggunakan kualifikasi dengan konversi tingkat pencapaian ke skala 5, dapat dilihat pada [Tabel 9](#).

Tabel 10. Konversi Tingkat Pencapaian Skala

Tingkat Pencapaian (%)	Golongan	Informasi
81-100	Unggul	Tidak perlu revisi
61-80	Bagus	Sedikit direvisi
41-60	Cukup	Direvisi sejauh
21-40	Kurang	Banyak hal yang telah direvisi
0-20	Sangat Kurang	Pembuatan produk berulang

(Arikunto, 2021)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

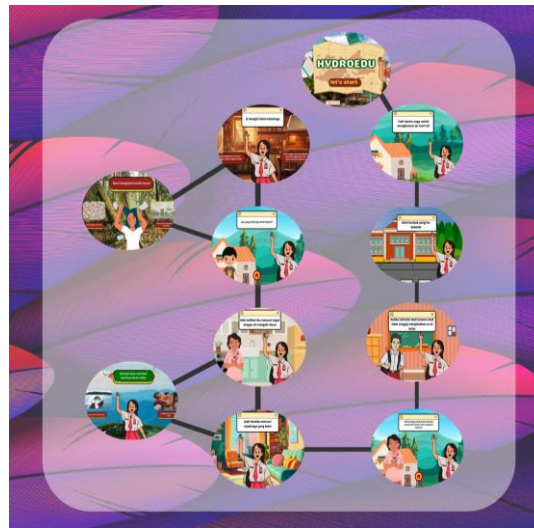
Hasil

Penelitian ini mengembangkan HydroEduGame yang berguna untuk menanamkan kesadaran akan air bersih pada siswa SD kelas VA SDN Kalongan 02 Ungaran Timur. Pengembangan HydroEduGame menggunakan metode pengembangan ADDIE. Pada tahap analisis, peneliti mengamati SDN Kalongan 02 Ungaran Timur dengan tujuan untuk mengetahui kebutuhan mahasiswa dan permasalahan yang dialami. Dari temuan yang diperoleh, kemudian akan dianalisis dalam beberapa tahap, yaitu analisis perilaku mahasiswa, analisis infrastruktur, dan analisis konten. Pada tahap perilaku siswa, ditemukan bahwa siswa memiliki kecenderungan untuk kurang peduli dengan air bersih dan sering menggunakan air bersih secara berlebihan. Pada tahap infrastruktur, ditemukan bahwa papan tulis, laptop, dan proyektor LCD dapat digunakan sebagai media pendukung saat HydroEduGame diterapkan. Analisis konten bertujuan untuk mengetahui konten yang terkandung dalam HydroEduGame yang disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran. Kemudian pada tahap desain, dilakukan tahapan untuk merancang HydroEduGame sebagai *game edukasi interaktif* yang disesuaikan dengan standar kompetensi (SK) terkait kepedulian terhadap air bersih. Materi tentang kepedulian terhadap air bersih terdapat pada buku siswa PLH (Pendidikan Lingkungan) kelas V semester 1 yang dapat dijelaskan pada [Tabel 11](#).

Tabel 12. Standar Kompetensi (SK)

Standar Kompetensi
Mengetahui tentang kualitas air, sumber air bersih, pemanfaatan air, pencemaran dan dampaknya terhadap kehidupan

Berdasarkan standar kompetensi di atas, pengembangan HydroEduGame akan difokuskan pada pengelolaan air bersih yang berdampak pada kehidupan sehari-hari. Kemudian desain HydroEduGame akan dirancang menggunakan alur cerita bercabang dimana siswa akan dihadapkan pada dua pilihan dengan akhir yang berbeda. Mengenai kemunculan HydroEduGame dengan plot bercabang dapat dilihat pada [Gambar 3](#).



Gambar 4. Alur Cerita Bercabang HydroEduGame

HydroEduGame akan dirancang melalui Canva untuk mempermudah penggunaan fitur animasi gerak, desain latar belakang, gambar, audio, gambar karakter. Pada tahap ini, desain uji validitas konten HydroEduGame akan dilakukan. Selanjutnya adalah tahap pengembangan. Tahap pengembangan akan diuji kepada para ahli dengan tujuan mendapatkan skor dan diberikan masukan dan saran. Tentang HydroEduGame yang dikembangkan dapat dilihat pada [Gambar 5 dan 6](#).



Gambar 7. Ikhtisar Awal HydroEduGame



Gambar 8. Konten HydroEduGame

Tahap implementasi ditinjau bersama para ahli untuk mengetahui kelayakan HydroEduGame sebagai game edukasi interaktif. Pada tahap evaluasi, yang merupakan tahap terakhir, tahap ini dilakukan secara formatif dengan tujuan untuk mengukur produk melalui kelayakan tenaga ahli, uji coba individu, dan uji coba kelompok kecil. Mengenai Hasil Uji Validitas disajikan pada [Tabel 13](#).

Tabel 14. Hasil Uji Validitas

Subjek uji HydroEduGame	Hasil Validitas (%)	Golongan
Uji Ahli Media	88%	Unggul
Uji Ahli Materi	80%	Bagus
Uji Individu	80,8%	Bagus
Uji Kelompok Kecil	82,4%	Unggul

Berdasarkan hasil data uji validitas media, hasil uji validitas materi mendapat nilai 80% dengan kategori baik, hasil uji individu mendapat skor 80,8% dengan kategori baik, dan hasil uji kelompok kecil

mendapat nilai 82,4 dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil pengujian ahli, uji coba individu, dan uji coba kelompok kecil. Hal ini dapat disimpulkan bahwa HydroEduGame dinyatakan sah dan layak dipelajari untuk menanamkan kepedulian terhadap air bersih.

Pembahasan

Bahan ajar berupa game edukasi interaktif HydroEduGame yang dikembangkan mendapat rating yang sangat baik dari pakar media dengan persentase 88%. Hasil ini diperoleh karena penyajian visual yang jelas, interaktif, dan mudah digunakan oleh mahasiswa. Penampilan visual, interaktivitas, dan kemudahan navigasi merupakan faktor penting dalam pengembangan media pembelajaran, karena berpengaruh langsung terhadap pencapaian tujuan pembelajaran dan pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan.

Sementara itu, penilaian dari ahli materi pelajaran menunjukkan kategori yang baik dengan persentase 80%. Hal ini menunjukkan bahwa kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, dan materi mengenai pentingnya pemeliharaan air bersih sesuai dengan kebutuhan kurikulum. Keselarasan antara bahan ajar dan standar kompetensi. Bahan ajar game edukasi interaktif HydroEduGame yang dikembangkan memperoleh kualifikasi unggul dari pakar media dengan persentase 88% karena tampilan visual, animasi, dan desain interaktif dinilai tepat untuk menunjang pembelajaran. Aspek visual merupakan hal penting untuk diperhatikan dalam pengembangan media pembelajaran, karena gambar, animasi, dan tampilan digital mampu menyampaikan pesan dengan lebih jelas dan menarik perhatian siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis visual dapat menyederhanakan konsep yang kompleks, membuatnya lebih mudah dipahami, dan meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran (Ziden, 2023); (Safitri et al., 2022).

Bahan ajar game edukasi interaktif HydroEduGame juga mendapatkan kategori yang baik dari para ahli materi dengan persentase 80% karena kesesuaian antara standar kompetensi dan materi yang disusun untuk menanamkan kepedulian terhadap air bersih. Kesesuaian SK materi sangat penting untuk diperhatikan dalam mengembangkan media pembelajaran agar media memiliki arah yang jelas sesuai dengan prestasi yang akan ditanamkan pada siswa. Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang menekankan bahwa penyelarasan konten dengan tujuan pembelajaran menjadi faktor utama yang menentukan kelayakan media pembelajaran interaktif (Putriningtyas & Ambarwati, 2024).

Hasil uji coba individu dengan lima siswa kelas V memperoleh persentase 80,8% (kategori baik), sedangkan uji coba kelompok kecil dengan sepuluh siswa memperoleh 82,4% (kategori sangat baik). Hal ini menunjukkan bahwa HydroEduGame diterima dengan baik oleh siswa dan mampu mendorong motivasi untuk belajar. Game edukasi interaktif telah terbukti meningkatkan keterlibatan siswa, membuat pembelajaran lebih menyenangkan, dan mencegah kebosanan dalam proses pembelajaran (Rakasiwi & Muhtadi, 2021); (Latifah et al., 2024). Selain itu, media berbasis game juga dapat menumbuhkan motivasi intrinsik siswa dan memberikan suasana belajar yang aktif dan interaktif (Faiz & Kurniawan, 2023).

Elemen suara dan musik di HydroEduGame juga mendukung pengalaman belajar siswa. Integrasi audio dengan visual tidak hanya menambah daya tarik media, tetapi juga meningkatkan imajinasi, memfasilitasi pemahaman konseptual, dan menciptakan suasana belajar yang lebih hidup. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa penggunaan unsur audio-visual dalam permainan edukasi mampu memperkuat keadaan emosional siswa dan meningkatkan keterlibatan belajar (Nur et al., 2024; Yuliasirin et al., 2024).

Hasil penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis game edukasi interaktif cocok digunakan dalam pembelajaran karena dapat meningkatkan semangat, motivasi, dan hasil belajar siswa (Saputra, 2023; Suri et al., 2022). Berdasarkan temuan tersebut, dapat dikatakan bahwa game edukasi interaktif HydroEduGame menyediakan beragam bahan ajar baru yang mengikuti perkembangan era digital, serta berimplikasi positif dalam meningkatkan kepedulian siswa terhadap air bersih.

Penelitian pengembangan ini juga berdampak pada guru dengan mendorong mereka untuk lebih inovatif dalam menggunakan teknologi dalam proses pembelajaran. Bagi peneliti, inovasi media pembelajaran melalui permainan edukasi interaktif membuka peluang dalam menciptakan strategi pembelajaran yang kreatif dan relevan dengan kebutuhan siswa. Namun, keterbatasan penelitian ini terletak pada tahap uji validitas tanpa uji efektivitas karena keterbatasan waktu dan biaya. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat dilanjutkan dengan uji efektivitas sehingga hasil pengembangan media dapat maksimal. Pelajaran sangat krusial agar siswa dapat secara sistematis memahami nilai-nilai kepedulian terhadap air bersih yang ingin mereka tanamkan.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan diskusi yang disampaikan, dapat disimpulkan bahwa game edukasi interaktif HydroEduGame yang dikembangkan dapat dinyatakan layak dan valid. HydroEduGame dapat

digunakan untuk menanamkan kepedulian terhadap air bersih pada siswa sekolah dasar. Pengembangan HydroEduGame yang dirancang secara interaktif merupakan media pembelajaran yang menarik minat siswa dalam belajar. Setelah melalui serangkaian uji coba produk, pengembangan HydroEduGame dapat dijadikan solusi menjadi media pembelajaran kontekstual untuk menanamkan kepedulian terhadap air bersih pada siswa kelas V SD.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Andriyanto, N., Suheri, A., & Soesanta, P. E. (2023). Analysis of the sustainability status of community-based drinking water supply in Kapongan District, East Java. *Indonesian Journal of Applied Environmental Studies*, 4(2), 85–92. <https://doi.org/10.33751/injast.v4i2.8976>
- Angelica, W., & Afriani, I. H. (2024). ENGAGING INDONESIAN ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS IN READING ACTIVITIES THROUGH WEB-BASED EDUCATIONAL GAMES. *English Language Teaching Methodology*, 4(3), 470–481. <https://doi.org/10.56983/eltm.v4i3.1684>
- Arikunto, S. (2021). *Prosedur penelitian: Pendekatan praktis*. Bumi Aksara.
- Astuti, L., Wihardi, Y., & Rochintaniawati, D. (2020). The Development of Web-Based Learning using Interactive Media for Science Learning on Levers in Human Body Topic. *Journal of Science Learning*, 3(2), 89–98. <https://doi.org/10.17509/jsl.v3i2.19366>
- Budiningsih, M., Siregar, N. M., & Hernawan, H. (2020). Game Model Based on Environment Insights for Elementary School Children (6-12 Years). *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE) Journal*, 3(1), 500–506. <https://doi.org/10.33258/birle.v3i1.845>
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Chen, J., He, M., & She, S. (2025). The impact of environmental serious game on pro-environmental behavior through environmental psychological ownership and environmental self-efficacy. *Scientific Reports*, 15(1), 1–13. <https://doi.org/10.1038/S41598-025-11297-Z;SUBJMETA=1759,2811,477,631,685,704,844;KWRD=HUMAN+BEHAVIOUR,PSYCHOLOGY+AND+BEHAVIOUR,SUSTAINABILITY>
- Dewi, D. M. D. K., Agung, A. A. G., & Ambara, D. P. (2024). Multimedia Interaktif Sebagai Media Kreatif Berbasis Pendekatan Kontekstual pada Muatan IPAS di Sekolah Dasar. *Jurnal Media Dan Teknologi Pendidikan*, 4(3), 306–317. <https://doi.org/10.23887/jmt.v4i3.74369>
- Faiz, Y. H., & Kurniawan, W. C. (2023). Educational Game-Based Learning Media to Grow Learning Motivation in Computer and Basic Network Subjects in Vocational High Schools. *Letters in Information Technology Education (LITE)*, 6(1), 27–30. <https://doi.org/10.17977/UM010V6I12023P27-30>
- Febriani, A. (2017). Water Literacy in Developing Country: A case study for Indonesia [Lund University]. In *Tvvr17/5004*. <https://lup.lub.lu.se/student-papers/record/8919360/file/8919367.pdf>
- Fitria, Y., Iswari, L., Amini, R., Kristiawan, M., & Kiswanto, A. (2022). A R T I C L E I N F O Interactive Multimedia on Learning Achievement of the Digestive System in Elementary School. *International Journal of Elementary Education*, 6(3), 542–550. <https://doi.org/10.23887/ijee.v6i4.53357>
- Fjællingsdal, K. S., & Klöckner, C. A. (2019). Gaming Green: The Educational Potential of Eco - A Digital Simulated Ecosystem. *Frontiers in Psychology*, 10, 2846. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02846>
- Hendriani, A., Ibrahim, T., Rengganis, I., Juwita, W. M., & Hadiapurwa, A. (2023). Pengembangan Game Android Edukatif “SATRIA DAMANG” Melalui Pendekatan Literasi Kritis Di Sekolah Dasar. *Naturalistic: Jurnal Kajian Dan Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 8(2), 253–266. <https://doi.org/10.35568/naturalistic.v8i2.4138>
- Hokayem, H., & Jin, H. (2019). Enhancing environmental literacy in K-12 Science Classrooms. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(6). <https://doi.org/10.29333/ejmste/105767>
- Huda, S. N., & Ramadhan, M. F. (2021). Designing Educational Game to Increase Environmental Awareness. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(15), 181–193. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i15.22661>
- Iku-Silan, A., Hwang, G.-J., & Chen, C.-H. (2023). Decision-guided chatbots and cognitive styles in interdisciplinary learning. *Computers & Education*, 201, 104812. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104812>
- Kurnia, L. A., Syaflin, S. L., & Sholeh, K. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Siklus Air Berbasis Digital Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(2), 350–359. <https://doi.org/10.31949/JEE.V6I2.5352>

- Kusumaningtiar, D. A., Veronika, E., Azteria, V., & Anggara, T. R. (2024). Water, Sanitation, and Hygiene in Indonesia School: Facilities and Infrastructure Availability. *Journal of Research and Health*, 14(3), 291–296. <https://doi.org/10.32598/JRH.14.3.2255.2>
- Latifah, A., Choirudin, C., & Ningsih, E. F. (2024). Interactive quiz media based on the Kahoot educational game to increase student motivation and learning outcomes. *Journal of Teaching and Learning Mathematics*, 2(1), 01–07. <https://doi.org/10.22219/JTLM.V2I1.32909>
- Lestari, H., Rahmawati, I., Ali, M., Sopandi, W., & Wulan, A. R. (2023). An Innovative Approach to Environmental Literacy: The Sustainable RADEC Learning Model for Elementary Schools. *Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI*, 10(2), 189. <https://doi.org/10.24235/al.ibtida.snj.v10i2.13123>
- Liu, E. Z. F., & Chen, P.-K. (2013). The Effect of Game-Based Learning on Students' Learning Performance in Science Learning – A Case of “Conveyance Go.” *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 103, 1044–1051. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.430>
- Maola, P. S., & Irianto, D. M. (2023). Development of Interactive Media Scratch-Based Educational Games on Environmental Conservation Materials in Elementary Schools. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 9(4), 1290–1300. <https://doi.org/10.33394/JK.V9I4.9254>
- Mélega, J. C., & Targa, M. D. S. (2020). A digital game about water use as a teaching-learning tool in elementary school. *Ambiente e Agua - An Interdisciplinary Journal of Applied Science*, 15(7), 1–16. <https://doi.org/10.4136/AMBI-AGUA.2562>
- Naila Farikhathun Umamah, Indra Prastianing Zahro, Anisah Indriana Cahyani, Risma Anggira, Fina Fakhriyah, & Erik Aditia Ismaya. (2023). Systematic Literature Review: Efektivitas Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar. *Jurnal Suara Pengabdian* 45, 2(3), 68–79. <https://doi.org/10.56444/pengabdian45.v2i3.927>
- Ni Made Milayani Suarningsih, I Gede Margunayasa, & I Wayan Lasmawan. (2024). Android-Based Educational Game Learning Media Containing Gending Rare Local Wisdom on Science Subjects for Grade 5 Elementary Schools. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 8(2), 276–287. <https://doi.org/10.23887/jipp.v8i2.73609>
- Nur, I. M., Medriati, R., & Risdianto, E. (2024). Development of Interactive Game-Based Learning Media Assisted by Classpoint to Enhance Student Learning Motivation. *Asian Journal of Science Education*, 6(1), 57–69. <https://doi.org/10.24815/AJSE.V6I1.36129>
- Ortiz, A., Asiabanpour, B., Aslan, S., Jimenez, J., Kim, Y.-J., & Salamy, H. (2015). *Engaging Students in Sustainability Education and Awareness of Green Engineering Design and Careers through a Pre-Engineering Program*. 26.608.1-26.608.16. <https://doi.org/10.18260/p.23946>
- Putriningtyas, S., & Ambarwati, U. (2024). Validating Educational Game Development to Foster Learning Motivation in Elementary School Students. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 8(3), 589–600. <https://doi.org/10.23887/IJSD.V8I3.62657>
- Rachman, I., & Matsumoto, T. (2019). PBL Method under the environmental education in Indonesia analyzing the influence of PBL Method into the knowledge attitude and behavior aspects. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 245(1), 012025. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/245/1/012025>
- Rakasiwi, C. W., & Muhtadi, A. (2021). Developing Educational Games for Mathematics Learning to Improve Learning Motivation and Outcomes. *JTP - Jurnal Teknologi Pendidikan*, 23(1), 49–57. <https://doi.org/10.21009/JTP.V23I1.18356>
- Safitri, D., Awalia, S., Sekaringtyas, T., Nuraini, S., Lestari, I., Suntari, Y., Marini, A., Iskandar, R., & Sudrajat, A. (2022). Improvement of Student Learning Motivation through Word-Wall-based Digital Game Media. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 16(06), 188–205. <https://doi.org/10.3991/IJIM.V16I06.25729>
- Saputra, D. (2023). The Influence of Interactive Learning Media Usage on Student Learning Motivation in Islamic Religious Education at Elementary Schools. *Jurnal Ar Ro'is Mandalika (Armada)*, 3(1), 29–38. <https://doi.org/10.59613/ARMADA.V3I1.2842>
- Sarbaini, Hernawan, A. H., Darmawan, D., & Ali, M. (2022). Environmental Education Based on Local Values: Its Integration in the Indonesian Elementary School Curriculum. *International Journal of Education and Practice*, 10(4), 322–333. <https://doi.org/10.18488/61.v10i4.3174>
- Satianingsih, R., Rosmiati, Satriawan, M., & Rakhman, F. (2024). Perceptions of pre-service elementary school teachers toward education for sustainable development through character education. *E3S Web of Conferences*, 513, 04010. <https://doi.org/10.1051/E3SCONF/202451304010>
- Suri, A., Novriana, N., & Susanti, D. (2022). Improving Student Learning Outcomes With Educational Game-Based Interactive Learning Media. *International Journal of Education and Teaching Zone*, 1(1), 16–19. <https://doi.org/10.57092/IJETZ.V1I1.5>

- Sholihah, M. (2021). Pembelajaran Terintegrasi Sains Dan Agama Islam Sebagai Upaya Pengembangan Karakter Peduli Lingkungan Pada Anak Sekolah Dasar: Pembelajaran Terintegrasi Sains Dan Agama Islam Sebagai Upaya Pengembangan Karakter Peduli Lingkungan Pada Anak Sekolah Dasar. *INSANIA : Jurnal Pemikiran Alternatif Kependidikan*, 22(1), 126–144. <https://doi.org/10.24090/INSANIA.V22I1.1177>
- Sugiyono. (2020). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (2nd ed.). Alfabeta.
- Tanika, L., Sari, R. R., Hakim, A. L., Van Noordwijk, M., Peña-Claros, M., Leimona, B., Purwanto, E., & Speelman, E. N. (2024). The H2Ours game to explore water use, resources and sustainability: connecting issues in two landscapes in Indonesia. *Hydrology and Earth System Sciences*, 28(16), 3807–3835. <https://doi.org/10.5194/hess-28-3807-2024>
- Weng, J. F., Kuo, H. L., & Tseng, S. S. (2011). Interactive storytelling for elementary school Nature Science education. *Proceedings of the 2011 11th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, ICALT 2011*, 336–338. <https://doi.org/10.1109/ICALT.2011.104>
- Yuliasrin, A., Vebrianto, R., Thahir, M., Berlian, M., & Permana, N. D. (2024). Educational Games based on the Contextual Teaching Learning (CTL) Approach: Increasing Motivation & Critical Thinking for Students in Riau Province. *Revista de Gestão - RGSA*, 18(7), e07325. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n7-157>
- Ziden, V., & Ziden, V. (2023). Development and Implementation of Educational Games as Science Learning Media. *BIOEDUSCIENCE*, 7(3), 333–338. <https://doi.org/10.22236/IBES/12424>
- Ziliwu, S., & Anas, N. (2024). The Development of Puzzle Board Card Media to Enhance Students' Critical Thinking Skills in Science Learning. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 7(2), 2772–2785. <https://doi.org/10.31949/jee.v7i2.9612>