



## Media Game Edukatif “*Otania*” Berbasis *Scratch* guna Mendukung *Sustainable Development Goals Life on Land*

Muhammad Alif Al Akbar, Erna Suhartini\*, Mustamiroh, Muhlis, Rosita Putri Rahmi Haerani

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Mulawarman, Indonesia

\* Korespondensi Penulis. E-mail: [erna.suhartini@fkip.unmul.ac.id](mailto:erna.suhartini@fkip.unmul.ac.id)

### Abstrak

Degradasi lahan, deforestasi, dan penurunan keanekaragaman hayati merupakan isu global yang mendesak, sehingga pendidikan lingkungan dan SDGs terutama pada poin *Life on Land* dapat menjadi instrumen yang berperan membantu dalam meningkatkan kesadaran dan pemahaman terhadap upaya pelestarian alam. Maka dari itu sekolah dasar memiliki peranan strategis sebagai lingkungan awal yang tepat untuk menanamkan nilai pelestarian lingkungan sejak dini. Penelitian ini bertujuan mengetahui proses, kelayakan, serta respon peserta didik terhadap media yang dikembangkan. Model yang digunakan pada penelitian ini adalah model ADDIE. Data dikumpulkan melalui angket ahli media, ahli materi, serta respon peserta didik. Hasil validasi menunjukkan media sangat layak dengan nilai 94,16% ahli materi, 93,93% dari ahli media dan 90,79% dari respon peserta didik. Peneliti merekomendasikan untuk mempertimbangkan keterbatasan *Scratch* dalam menjalankan proyek yang besar dan kompleks. Pengguna disarankan untuk membuat proyek sekecil mungkin atau memodularisasi proyek yang berukuran besar. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengintegrasikan SDGs dengan materi lain.

**Kata Kunci:** *Life on land*, Media game, *Scratch*

## *Development of the Scratch-Based Educational Game “Otania” to Support the Sustainable Development Goal: Life on Land*

### Abstract

Land degradation, deforestation, and biodiversity decline are pressing global issues, so environmental education and SDGs, especially at the point of *Life on Land*, can be an instrument that plays a role in helping to increase awareness and understanding of nature conservation efforts. Therefore, elementary schools have a strategic role as the right initial environment to instill the value of environmental conservation from an early age. This study aims to determine the process, feasibility, and students' responses to the developed media. The model used in this research is the ADDIE model. Data were collected through questionnaires from media experts, material experts, and learner responses. The validation results show that the media is highly feasible, with values of 94.16% among material experts, 93.93% among media experts, and 90.79% among student responses. Researchers recommend considering the limitations of *Scratch* in running large and complex projects. Users are advised to make projects as small as possible or modularize large projects. Future researchers are expected to integrate the SDGs with other materials.

**Keywords:** *Life on land*, Game media, *Scratch*

**How to Cite:** Al Akbar, M.A., Suhartini, E., Mustamiroh, M., Muhlis, M., Haerani, R. P. R. (2025). Media game edukatif “otania” berbasis *scratch* guna mendukung sustainable development goals life on land. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains, Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains, 13*(Special Issue), 13–25. [https://doi.org/10.21831/jpms.v13iSpecial\\_issue.86641](https://doi.org/10.21831/jpms.v13iSpecial_issue.86641)

**Permalink/DOI:** DOI: [https://doi.org/10.21831/jpms.v13iSpecial\\_issue.86641](https://doi.org/10.21831/jpms.v13iSpecial_issue.86641)

### PENDAHULUAN

*Sustainable development goals* (SDGs) merupakan kerangka kerja yang diadopsi PBB sebagai komitmen global dalam mengatasi

berbagai tantangan sosial, ekonomi dan lingkungan diseluruh dunia (Cahyaningrum & Nugraheni, 2024; Muala & Nugraheni, 2024). Berdasarkan data dari Kementerian Kehutanan Republik Indonesia, tren deforestasi

menunjukkan sedikit peningkatan namun tetap berada dibawah rata-rata deforestasi dalam satu dekade terakhir. Meskipun demikian, kondisi ini mencerminkan kemajuan yang positif. Oleh karena itu, SDGs hadir sebagai langkah strategis untuk mendorong peningkatan tren positif tersebut, khususnya melalui tujuan SDGs 15: *life on land*. Tujuan ini diharapkan dapat menanamkan nilai-nilai kepedulian terhadap lingkungan serta membentuk sikap proaktif dalam menjaga kelestarian dan keberlanjutan bumi (Hasibuan & Sapri, 2023)

Penanaman nilai-nilai kepedulian terhadap lingkungan perlu dilakukan sejak dini sebagai fondasi dalam membentuk karakter siswa yang peduli terhadap keberlanjutan alam (Handayani et al., 2024). Mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) menjadi salah satu media yang efektif untuk mengintegrasikan nilai-nilai tersebut ke dalam proses pembelajaran (Santika et al., 2022). Dalam hal ini, sekolah memiliki peran strategis sebagai institusi pendidikan yang dapat mengintegrasikan prinsip-prinsip SDGs ke dalam kurikulum, khususnya dalam membangun kesadaran lingkungan melalui pembelajaran kontekstual.

Pendidikan pada tingkat sekolah dasar memegang peran strategis dalam membentuk individu yang berkarakter dan berdaya guna, serta diharapkan mampu menjadi agen perubahan dalam mewujudkan masyarakat yang menerapkan prinsip dan tujuan pembangunan berkelanjutan di lingkungannya (Alfan Nugroho, 2022). Oleh karena itu, pendidikan dasar perlu diselenggarakan secara optimal agar potensi peserta didik dapat berkembang secara maksimal dalam membangun kesadaran dan kepedulian terhadap keberlanjutan lingkungan (Ciptaningtyas & Hananto, 2025; Wulansari et al., 2024). Pendidikan yang dilaksanakan secara efektif hendaknya akan bersifat interaktif, menyenangkan dan memotivasi sehingga mampu mendorong individu untuk berperan aktif dalam menerapkan konsep pembangunan berkelanjutan dalam kehidupan sehari-hari (A. O. Safitri et al., 2022; Sukriadi et al., 2023). Dengan demikian, peserta didik diharapkan telah memiliki landasan pengetahuan, nilai, dan sikap yang kuat terkait kehidupan berkelanjutan ketika mereka tumbuh dewasa. Salah satu upaya untuk mengintegrasikan nilai-nilai keberlanjutan khususnya pada tujuan 15 kehidupan di darat (*life on land*) adalah melalui pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial (IPAS) yang inovatif. Mata pelajaran IPAS tidak hanya

berfokus pada kajian tentang makhluk hidup, benda mati, dan interaksinya di alam semesta, tetapi juga mencakup pemahaman mengenai kehidupan manusia sebagai individu dan sebagai bagian dari masyarakat yang berinteraksi langsung dengan lingkungannya (Kemendikbudristek, 2024; Kusuma Wardani, 2024).

Pembelajaran IPAS yang inovatif dan terintegrasi dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), khususnya tujuan ke 15 Kehidupan di darat (*Life on land*), dapat didukung melalui pemanfaatan teknologi digital sebagai media pembelajaran (Juliyana et al., 2024; Puspitasari, 2025; Widyastuti & Puspita, 2020). Penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan motivasi, minat, dan pengetahuan peserta didik, sehingga dapat mendukung terciptanya proses pembelajaran yang lebih optimal (Andi Asrafiani Arifah et al., 2025; A. Safitri et al., 2024). Selain itu dengan penggunaan media berbasis perangkat digital juga terbukti mampu meningkatkan pengetahuan lingkungan dan kesadaran akan keberlanjutan (Hajj-Hassan et al., 2024), serta menciptakan pengalaman belajar yang relevan dan efektif (Nirmala et al., 2023). Salah satu bentuk implementasinya adalah *game* edukatif, yang dapat meningkatkan fokus, kemampuan pemecahan masalah, serta mengenalkan teknologi secara menyenangkan (Pancawati & Widayati, 2024).

Berdasarkan studi pendahuluan di salah satu sekolah dasar di kota Samarinda, pembelajaran di kelas VI masih didominasi oleh media konvensional seperti buku teks dan papan tulis, tanpa pemanfaatan teknologi atau integrasi isu global seperti yang diusung dalam *Sustainable Development Goals*. Kondisi ini menunjukkan perlunya inovasi media pembelajaran yang tidak hanya interaktif dan kontekstual, tetapi juga mampu menumbuhkan kesadaran lingkungan peserta didik sejak dini. Menanggapi hal tersebut, media "*Otania*" dikembangkan sebagai alternatif yang menyenangkan, bermakna, dan relevan dengan kebutuhan pembelajaran.

Nama "*Otania*" diadaptasi dari kata "orangutan", satwa endemik Indonesia yang terancam punah sebagai simbol konservasi dalam SDGs 15 *life on land*. Pemilihan nama ini bertujuan membangun kepedulian peserta didik terhadap isu lingkungan. Berbagai penelitian telah mengembangkan media digital untuk pembelajaran, seperti yang dilakukan oleh

(Lestari & Eyus Sudihartini, 2022) melalui pengembangan *game* edukatif berbasis *scratch*. Namun, pengembangan tersebut belum mengintegrasikan muatan SDGs ke dalam isi pembelajarannya. Hal ini menunjukkan bahwa upaya untuk secara spesifik menggabungkan konten SDGs ke dalam media digital, khususnya pada jenjang sekolah dasar, masih sangat terbatas. Oleh karena itu penelitian ini menawarkan kontribusi berupa pengembangan *game* edukatif berbasis *scratch* yang mengintegrasikan konten SDGs ke dalam pembelajaran IPAS di sekolah dasar. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan “*Otania*”, yaitu media *game* edukasi terintegrasi dengan SDGs “*life on land*” untuk siswa sekolah dasar, serta menentukan kelayakan penilaian ahli materi, media, dan juga respon peserta didik

## METODE

Penelitian ini termasuk dalam *Research and Development* dengan model ADDIE. Model ADDIE terdiri dari lima tahapan yaitu *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*. Masing-masing tahapan dijelaskan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan ADDIE

Penelitian ini dilakukan di salah satu Sekolah Dasar Negeri di Kota Samarinda, Kalimantan Timur. Uji melibatkan 28 orang

peserta didik. Adapun objek penelitian adalah media “*Otania*” yang merupakan media pembelajaran berbasis *game* edukasi yang terintegrasi dengan SDGs 15 “*Life On Land*”. Teknik dan instrumen pengumpulan data pada penelitian ini adalah wawancara, dan angket yang meliputi angket analisis kebutuhan, angket validasi ahli media, angket validasi ahli materi, dan respon peserta didik

Tabel 1. Kisi-kisi penilaian ahli materi

Aspek	Indikator
Isi / materi	Relevansi materi dengan kurikulum Relevan dengan materi yang akan dipelajari peserta didik Relevansi materi dengan tema sdgs 15: life on land Keakuratan fakta atau data yang disajikan
Bahasa	Kejelasan bahasa yang digunakan Kesesuaian tingkat bahasa Konsistensi penggunaan istilah dan terminologi
Motivasi	Daya tarik konten dalam meningkatkan minat Keberadaan elemen interaktif yang memotivasi Penggunaan elemen visual atau cerita yang menarik

Tabel 2. Kisi-kisi penilaian ahli media

Aspek	Indikator
Desain	Kejelasan dan kesesuaian elemen grafis Kesesuaian desain dengan tema SDGs 15 : <i>life on land</i> Estetika keseluruhan media
Interaksi penggunaan	Kemudahan navigasi dan penggunaan media Daya tanggap media Kejelasan tombol dan kontrol
Aksesibilitas	Ketersedia media di berbagai perangkat Kemudahan dalam mengakses
Instruksional	Kejelasan instruksi atau petunjuk dalam <i>game</i> Pemberian motivasi

Tabel 3. Kisi-kisi respon peserta didik

No.	Aspek	Indikator
1.	pemrograman	Media pembelajaran mudah digunakan Kemudahan memilih menu program kemudahan keluar dan masuk dari program
2	Isi	Media ini menyajikan materi dan informasi pembelajaran. Media ini memuat elemen yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Konten media sesuai dengan materi pembelajaran.
3	Tampilan	Media pembelajaran memiliki tampilan yang menarik Media pembelajaran memiliki latar belakang yang sesuai. Media pembelajaran memiliki tata letak teks dan gambar yang tepat.
4	Motivasi	Media pembelajaran meningkatkan semangat belajar. Media pembelajaran membuat belajar lebih menyenangkan. Media pembelajaran membantu fokus pada materi.

Instrumen validasi media pembelajaran ini menggunakan skala Likert dengan 4 skala untuk mengukur berbagai aspek penilaian kelayakan. Rata-rata skor dari seluruh aspek tersebut dihitung untuk menentukan tingkat kelayakan

media secara keseluruhan. Pendekatan serupa dalam pengukuran kelayakan media juga telah diterapkan oleh (Lestari & Eyus Sudihartinih, 2022), yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kategori kelayakan skor

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

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap *Analysis* peneliti memulai dengan melaksanakan kegiatan analisis kebutuhan yang dilakukan dengan pemberian

angket kepada peserta didik, melakukan wawancara dengan pendidik hingga memberikan angket karakteristik gaya belajar peserta didik guna mengetahui kebutuhan terhadap media yang akan dirancang.

Tabel 5. Hasil angket analisis kebutuhan peserta didik

Indikator	Pertanyaan	Mayoritas Jawaban	Persentase
Aspek sarana dan prasarana pendukung	Apakah selama ini tersedia sarana prasarana yang mendukung pembelajaran (seperti <i>wifi</i> , laptop, <i>smartphone</i> )?	Ya	81%
	Apakah selama ini anda sering menggunakan komputer atau perangkat lain seperti <i>smartphone</i> untuk belajar?	Jarang	61%
	Saya anda merasa nyaman apabila menggunakan komputer atau perangkat lain seperti <i>smartphone</i> untuk belajar?	Ya	95%
Akses game	Game jenis apa yang paling sering anda mainkan?	Online	81%

Indikator	Pertanyaan	Mayoritas Jawaban	Persentase
Penggunaan <i>game</i>	Perangkat apa yang paling sering anda gunakan untuk bermain <i>game</i> ?	<i>Smartphone</i> /Tablet	95%
	Dalam satu hari, berapa lama waktu yang anda habiskan untuk bermain <i>game</i> ?	<30 Menit	38%
	Genre permainan apa yang sering anda mainkan ?	Petualangan	80%
	Apakah anda pernah menggunakan <i>game</i> dalam pembelajaran disekolah?	Tidak Pernah	62%
Cangkupan materi	Apakah kamu pernah belajar menggunakan <i>game</i> sebelumnya?	Pernah	71%
	Pentingkah bagi kamu untuk mempelajari keanekaragaman hayati dan konservasi satwa dilindungi?	Ya	100%
	Bagaimana sikap mu terhadap pembangunan namun disisi lain terus terjadi penebangan hutan, apakah kamu setuju?	Tidak Setuju	100%
Desain <i>game</i>	Apakah kamu bersimpati kepada hewan-hewan apabila hutan yang menjadi tempat tinggalnya ditebang dan rusak?	Ya	90%
	Apakah anda akan lebih tertarik pada <i>game</i> edukasi yang menggunakan elemen dan ikon yang interaktif?	Ya	90%
	Apakah anda akan lebih tertarik pada <i>game</i> edukasi dengan navigasi yang mudah dipahami?	Ya	95%
	Apakah anda lebih memilih <i>game</i> dengan alur cerita yang jelas atau hanya fokus pada tantangan dan tugas?	Kombinasi Keduanya, Alur Cerita Singkat Dengan Banyak Tantangan	48%
	Seberapa penting musik atau efek suara dalam <i>game</i> untuk Anda?	Cukup Penting, Tapi Tidak Harus Terlalu Banyak	62%
	Apakah anda akan lebih tertarik pada <i>game</i> edukasi yang memiliki tantangan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran?	Ya	100%

Hasil angket analisis kebutuhan peserta didik menunjukkan bahwa sebagian besar dari mereka memiliki akses terhadap sarana dan prasarana, seperti *smarthphone*. Namun demikian, pemanfaatan perangkat tersebut dalam mendukung proses pembelajaran masih

tergolong rendah. Selain itu diketahui bahwa mayoritas peserta didik memainkan *game* daring dengan genre petualangan. Sayangnya potensi *game* tersebut sebagai media pembelajaran masih belum dimanfaatkan dengan baik.

Tabel 6. Hasil wawancara guru

Indikator	Inti Jawaban
Kondisi Pembelajaran Saat Ini	Kualitas pembelajaran di kelas menunjukkan perkembangan positif yang ditunjang oleh antusiasme siswa terhadap tantangan yang sesuai, motivasi dari guru, serta penggunaan media pembelajaran yang bervariasi, meskipun masih terdapat kendala dalam keterbatasan sarana.
Penggunaan Teknologi Dalam Pembelajaran	Jarang dan hanya sesekali menggunakan teknologi dalam pembelajaran. Kemudian secara khusus belum pernah memanfaatkan <i>game</i> digital, namun memiliki pengalaman positif dengan <i>game</i> non-digital yang mampu meningkatkan keterlibatan siswa, serta memberikan dukungan terhadap penggunaan <i>game</i> yang relevan dengan tujuan pembelajaran.
Kebutuhan Terhadap Media Pembelajaran Berbasis <i>Game</i>	<i>Game</i> pembelajaran yang efektif dinilai harus interaktif, atraktif, dan relevan dengan tujuan pembelajaran agar mampu meningkatkan keterlibatan siswa, dengan pemilihan jenis <i>game</i> yang disesuaikan dengan materi, sehingga diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar yang bermakna, memperdalam pemahaman, dan menciptakan proses pembelajaran yang menyenangkan.
Kesiapan Dan Dukungan	Meskipun masih memiliki keterbatasan fasilitas tetapi tidak dianggap sebagai hambatan utama, karena dengan kreativitas guru dan dukungan pelatihan, <i>game</i> berbasis teknologi tetap dapat dioptimalkan dalam pembelajaran. Pendidik sendiri memiliki ketertarikan dan dukungan terhadap penggunaan media pembelajaran berbasis <i>game</i> digital

Hasil wawancara dengan guru di salah satu sekolah di kota Samarinda menunjukkan bahwa antusiasme peserta didik terhadap pembelajaran tergolong baik, yang didukung oleh motivasi dan kreativitas guru dalam beradaptasi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran meskipun dihadapkan pada keterbatasan fasilitas. Pendidik telah menunjukkan upaya dalam memanfaatkan berbagai media pembelajaran yang bervariasi, meskipun penggunaan media digital masih tergolong jarang. Namun demikian, pendidik memiliki sikap terbuka dan mendukung integrasi

*game* digital dalam pembelajaran, hal ini didukung oleh pengalaman positif sebelumnya dalam menggunakan permainan non digital yang mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik. Hal ini menjadi landasan kuat bagi penerimaan dan potensi keberhasilan penerapan media pembelajaran berbasis *game* digital di masa mendatang. Selain itu, pendidik juga menunjukkan kesiapan untuk berkembang mengadopsi inovasi pembelajaran berbasis teknologi secara lebih optimal.

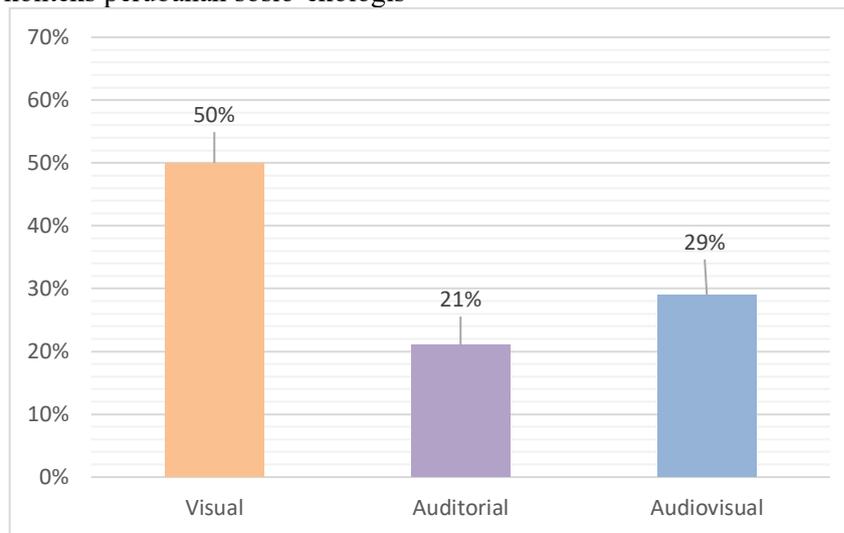
Tabel 7. CP,TP IPAS Kurikulum merdeka dan target SDGs 15

Capaian Pembelajaran	Tujuan pembelajaran	Ekosistem Darat
Hubungan antar komponen biotik dan abiotik serta pengaruhnya terhadap ekosistem	<ol style="list-style-type: none"> <li>Melalui media pembelajaran <i>game Scratch</i> peserta didik mampu menelaah dampak aktifitas manusia sehingga meningkatkan kesadaran untuk mencegah aktivitas merusak area hutan atau ekosistem</li> <li>Melalui media pembelajaran <i>game Scratch</i> peserta didik mampu menyimpulkan pentingnya tindakan manusia untuk menjaga kelestarian ekosistem</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Target 15.2: <i>End Deforestation and Restore Degraded Forests</i> (Mengakhiri Deforestasi Dan Memulihkan Hutan Yang Terdegradasi)</li> <li>Target 15.5: <i>Protect Biodiversity and Natural Habitats</i> (Melindungi Keanekaragaman Hayati Dan Habitat Alami)</li> <li>Target 15.7: <i>Eliminate Poaching and Trafficking Of Protected Species</i> (Menghapuskan Perburuan Dan Perdagangan Spesies Yang Dilindungi)</li> </ol>

Berdasarkan hasil analisis kurikulum yang dilakukan melalui wawancara informal dan pengkajian literatur yang relevan, diketahui bahwa sekolah menerapkan Kurikulum Merdeka. Berdasarkan capaian pembelajaran dalam kurikulum tersebut, penulis mengidentifikasi indikator yang relevan dengan topik SDGs 15, kemudian merumuskannya menjadi tujuan pembelajaran yang dikembangkan lebih lanjut berdasarkan target SDGs 15 yang dipilih. Pemilihan target tersebut didasarkan pada isu-isu penting dalam konteks perubahan sosio-ekologis

yang terjadi di Indonesia. Capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran tersebut akan menjadi acuan dasar dalam melakukan pengembangan media “*Otania*”.

Setelah itu melakukan analisis kebutuhan peneliti juga melakukan analisis karakteristik untuk mengetahui kesesuaian media terhadap gaya belajar peserta didik. Analisis karakteristik peserta didik dalam penelitian ini dilakukan dengan mengadopsi angket gaya belajar yang dikembangkan oleh (Sugianto, 2021).



Gambar 2. Diagram batang analisis karakteristik peserta didik

Berdasarkan hasil analisis karakteristik peserta didik, dapat dilihat bahwa sebagian besar peserta didik memiliki preferensi belajar visual diikuti dengan audiovisual dan auditorial. Media *game* dapat mengakomodasi ketika preferensi belajar tersebut (Putri et al., 2024).

Pada tahap *Design*, peneliti memulai dengan melakukan kajian mendalam terhadap capaian pembelajaran yang ada yakni “Hubungan Antar Komponen Biotik Dan Abiotik Serta Pengaruhnya Terhadap Ekosistem”. Berdasarkan hasil kajian tersebut, peneliti menetapkan fokus materi yang akan diangkat dalam media yang dikembangkan. Materi ini kemudian dikaitkan secara spesifik dengan target dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), khususnya pada target SDGs 15 yakni: target 15.2 mengakhiri deforestasi dan memulihkan hutan, 15.5 melindungi keanekaragaman hayati, dan 15.7 menghapus perburuan dan perdagangan spesies yang dilindungi. Konten yang disusun mencakup penjelasan materi, dampaknya terhadap ekosistem, serta langkah-langkah konkret yang dapat dilakukan untuk menjaga kelestarian ekosistem darat.

Selanjutnya peneliti menyusun *storyboard* berdasarkan materi yang telah ditentukan. Kemudian peneliti juga melakukan perancangan mekanika permainan dengan pendekatan yang sederhana dan intuitif, seperti mekanisme lompatan karakter utama pada media untuk memilih jawaban kuis. Peneliti juga mendesain tujuan utama dari permainan ini yaitu membantu pemain, khususnya peserta didik dalam memahami ekosistem hutan melalui tiga level petualangan yang berbeda. Serta peneliti mendesain media agar dapat menciptakan sistem skor untuk memberikan penghargaan atas pencapaian pemain, dan setiap kuis disertai umpan balik yang edukatif.

Kemudian desain media juga turut mempertimbangkan sumber daya dan aspek visual, seperti penggunaan gaya pixel art, serta elemen lain yang dirancang untuk mendukung media meliputi audio dan efek suara. Pada tahap akhir desain peneliti memperhatikan aspek UI/UX dengan membuat antarmuka yang ramah anak, navigasi yang sederhana, umpan balik audio visual yang menarik, dan tingkat aksesibilitas

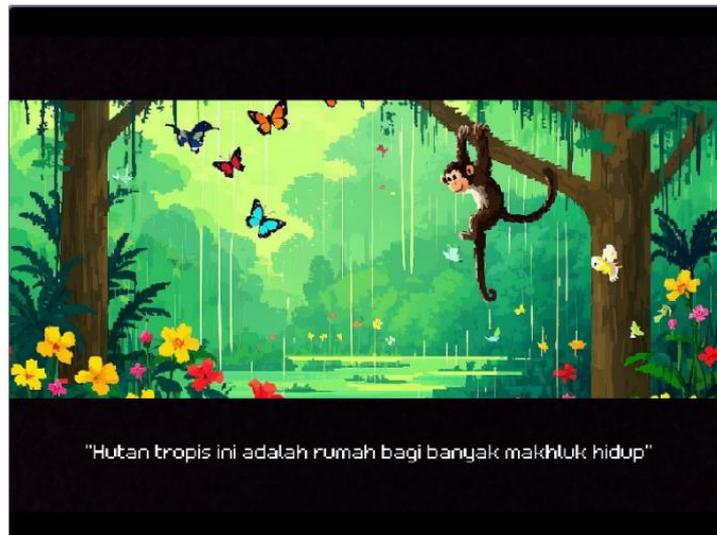
tinggi untuk mendukung penggunaan di berbagai perangkat.

Pada tahap pengembangan, *storyboard* direalisasikan menjadi *game* edukasi menggunakan *scratch*. Platform ini dipilih karena memungkinkan pembuatan animasi dan permainan interaktif tanpa memerlukan pemahaman mendalam tentang bahasa pemrograman (Laily & Mulyani, 2022). *Scratch* juga mendukung personalisasi dengan penambahan foto, video, suara, dan grafik, serta

dapat dijalankan di berbagai perangkat sehingga memudahkan proses pengembangan dan implementasi media (Arfiansyah et al., 2019). Peneliti juga memanfaatkan sumber lain untuk mendapatkan gambar dan merancang beberapa aset secara gratis menggunakan platform seperti dreamina dan canva sebagai pendukung. Dengan pendekatan tersebut, media yang dikembangkan akan menarik secara visual, interaktif sehingga berpotensi meningkatkan keterlibatan peserta didik (Pratama et al., 2024)



Gambar 3. Tampilan menu *game*



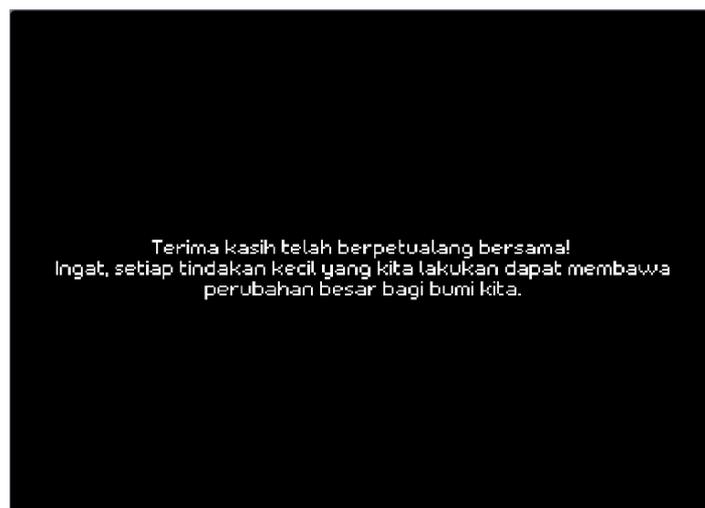
Gambar 4. Tampilan cerita pada *game*



Gambar 5. Tampilan materi



Gambar 6. Tampilan kuis

Gambar 7. Tampilan *credit*



Gambar 8 Tampilan apresiasi

Setelah proses pengembangan selesai, media pembelajaran yang telah dirancang kemudian divalidasi oleh para ahli untuk menilai kelayakan dan kesesuaian dengan standar pengembangan media pembelajaran. Proses validasi melibatkan enam validator, yang terdiri

atas tiga ahli materi dengan kualifikasi sebagai dosen pendidikan guru sekolah dasar pada bidang keahlian pembelajaran sains dan tiga ahli media dengan kualifikasi sebagai dosen pendidikan komputer dengan bidang keahlian mencakup pengembangan media digital.

Tabel 8. Hasil validasi ahli

Ahli	Persentase Skor	Rata-Rata	Kategori
Ahli Materi	90%	94,17%	Sangat Layak
	95%		
	97,5%		
Ahli Media	95,45%	93,94%	Sangat Layak
	88,64%		
	97,73%		

Hasil validasi ahli materi menunjukkan bahwa produk “*Otania*” memperoleh skor rata-rata 94,17% dengan kategori sangat layak. Meskipun demikian, para validator memberikan sejumlah masukan untuk penyempurnaan media seperti menyatukan narasi dengan gambar, menambahkan apresiasi untuk peserta didik, meningkatkan kontras teks, memperbaiki kesalahan penulisan, serta memperjelas dan memperdalam beberapa topik agar materi lebih informatif dan mudah dipahami.

Hasil validasi ahli media menunjukkan bahwa produk “*Otania*” memperoleh skor rata-rata 93,94% dengan kategori sangat layak. Para validator media juga memberikan sejumlah masukan untuk penyempurnaan media, seperti penambahan profil penulis sebagai informasi pendukung, serta pemberian umpan balik berupa konfirmasi atas jawaban benar atau salah untuk membantu peserta didik memahami materi

dengan lebih efektif. Selain itu, para validator media juga menyetujui solusi teknis berupa pemisahan *game* menjadi tiga bagian guna mengatasi kendala ukuran proyek di *scratch* yang menghambat performa pada perangkat ponsel.

Tabel 1. Hasil Respon Peserta Didik

Implementation	Persentase	Kategori
Uji kelompok kecil	96,15%	Sangat Layak
Uji kelompok besar	90,38%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil uji coba kelompok kecil yang melibatkan lima peserta didik, media pembelajaran berbasis *game* memperoleh skor 96,15% dan dikategorikan sangat layak. Hasil ini

menunjukkan media dapat menyampaikan informasi dan mendukung proses pembelajaran (Rommadonia & Iriyansyah, 2024). Pada uji coba kelompok besar, media memperoleh skor 90,38%, yang juga termasuk kategori sangat layak. Temuan ini mengindikasikan bahwa media tetap tetap mampu memberikan respons positif dan berfungsi dalam skala penggunaan yang lebih luas.

Hasil uji coba menyoroti beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam pengembangan media. Salah satunya adalah efisiensi distribusi, yang dapat ditingkatkan dengan penggunaan *Quick Response Code* sebagai alternatif *link*, mengingat keterbatasan peserta didik dalam mengakses platform pesan instan. Selain itu, bagi peneliti yang akan mengembangkan media serupa menggunakan platform *Scratch*, penting untuk mempertimbangkan kompleksitas dan ukuran proyek, karena *Scratch* memiliki keterbatasan dalam menangani proyek berukuran besar. Modulasirasi kode, dengan memecah blok program menjadi modul-modul kecil yang saling terintegrasi, dapat menjadi solusi untuk mengatasi kendala tersebut. Secara keseluruhan, media yang dikembangkan menunjukkan potensi yang baik dalam mendukung proses pembelajaran dan berkontribusi pada pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan di tingkat sekolah dasar.

## SIMPULAN

Media pembelajaran “*Otania*” telah diuji kelayakannya dan menunjukkan media sangat layak dengan nilai rata-rata 94,17% dari ahli materi, 93,94% dari ahli media, 96,15% dari uji kelompok kecil, dan 90,38% dari uji kelompok besar. Peneliti yang ingin melakukan penelitian serupa dapat menguji efektivitas produk yang dikembangkan. Jika ingin menggunakan *scratch*, pertimbangkan ukuran dan kompleksitas proyek atau dapat melakukan modularisasi kode, dengan memecah blok program menjadi modul-modul kecil yang saling terintegrasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfan Nugroho, M. (2022). Konsep pendidikan lingkungan hidup: upaya penanaman kesadaran lingkungan. In *Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah* (Vol. 1, Issue 2). <http://urj.uin-malang.ac.id/index.php/ijpgmi>
- Andi Asrafiani Arifah, Dita Nurlina, Sukriadi, S., & Masriani, M. (2025). Pengaruh e-kombus (elektronik komik balok dan kubus) terhadap peningkatan hasil belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 15(1), 120–128. <https://doi.org/10.37630/jpm.v15i1.2199>
- Arfiansyah, L. P., Akhlis, I., & Susilo. (2019). Pengembangan media pembelajaran berbasis *scratch* pada pokok bahasan alat optik. *UPEJ (Unnes Physics Education Journal)*, 8(1), 66–74. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej>
- Cahyaningrum, D., & Nugraheni, N. (2024). Upaya membangun kualitas pendidikan di Indonesia untuk mencapai *sustainable development goals* SDGs. *Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia*, 1(3), 224–231.
- Ciptaningtyas, A., & Hananto. (2025). Pengaruh kesadaran akan lingkungan, minat terhadap lingkungan, dan persepsi siswa dengan moderasi dukungan sosial terhadap perilaku ramah lingkungan di SD Strada Santa Maria, Tangerang. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2477–2143).
- Hajj-Hassan, M., Chaker, R., & Cederqvist, A. M. (2024). *Environmental education: a systematic review on the use of digital tools for fostering sustainability awareness. Sustainability (Switzerland)*, 16(9), 1–24. <https://doi.org/10.3390/su16093733>
- Handayani, R., Ghifary Noor, I., & Sari dewi, R. (2024). Peran pendidikan karakter peduli lingkungan di sekolah dalam membentuk generasi cerdas dan bertanggung jawab terhadap kelestarian alam. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian Dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 5, 372–377.
- Hasibuan, M. S., & Sapri, S. (2023). Pendidikan karakter peduli lingkungan melalui pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) di madrasah ibtidaiyah. *Jurnal Educatio: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 9(2), 700. <https://doi.org/10.29210/1202323151>
- Juliyana, G., Boty, M., & Jadidah, I. T. (2024). pengembangan media pembelajaran berbasis *game based learning* menggunakan *scratch* pada pembelajaran IPAS di SD negeri Mekar Sari kabupaten Musi Banyuasin. *Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 3(2), 282–289. <https://doi.org/10.47233/jpst.v3i2.1651>
- Kemendikbudristek. (2024). *Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 032/H/KR/2024* (Issue 021).

- Kusuma Wardani, I. (2024). filsafat ilmu pengetahuan alam dan sosial (IPAS) dalam hubungannya dengan etika lingkungan. *Journal Transformation of Mandalika*, 5(1).<https://ojs.cahayamandalika.com/index.php/jtm>
- Laily, S. J., & Mulyani. (2022). Pengembangan media *quizland* berbasis *scratch games* pada pembelajaran tematik subtema aku dan cita-citaku kelas IV sekolah dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 10(6), 1271–1280. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/47126>
- Lestari, A., & Eyus Sudihartinih. (2022). Pengembangan media pembelajaran matematika berjudul *game learn with adventure* menggunakan *scratch*. *Buana Matematika : Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 12(2), 127–144. <https://doi.org/10.36456/buanamatematika.v12i2.5451>
- Muala, A., & Nugraheni, N. (2024). Peningkatan pendidikan berkualitas dalam mewujudkan *sustainable development goals* (SDGs). *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(3), 40–46. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10936448>
- Nirmala, S. U., Agustina, A., Robiah, S., & Ningsi, A. (2023). Penerapan media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi pada kurikulum merdeka di sekolah dasar. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9(1), 182–187. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i1.746>
- Pancawati, N., & Widayati, M. (2024). Aktualisasi *game* edukatif digital pada perkembangan kemampuan literasi baca tulis anak usia dini. *Journal of Education Action Research*, 8(4), 624–635. <https://doi.org/10.23887/jear.v8i4.86023>
- Pratama, M. P., Hasanah, F. N., Pgsd, P., Psikologi, F., Pendidikan, I., Sidoarjo, U., Pendidikan, P., & Informasi, T. (2024). pengaruh media pembelajaran interaktif terhadap minat belajar siswa mata pelajaran IPA SD. *Eduproxima: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 6, 311–319. <http://jurnal.stkipppgritulungagung.ac.id/index.php/eduproximaEDUPROXIMA6>
- Puspitasari, E. (2025). *SDGs-based adaptive curriculum model to improve education quality in the digital age*. *Inovasi Kurikulum*, 22(1), 1–12. <https://doi.org/10.17509/jik.v22i1.75791>
- Putri, T. E., Nuraini, A. F., Herman, T., & Hasanah, A. (2024). Media pembelajaran berbasis game untuk meningkatkan antusias belajar siswa kelas IX di salah satu SMP negeri Cimahi. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 49. <https://doi.org/10.33087/phi.v8i1.329>
- Rommadonia, I. Z., & Iriyansyah, M. R. (2024). *Media pembelajaran coding scratch pada materi cerita fantasi dalam pembelajaran bahasa indonesia*. 6(2), 100–118.
- Safitri, A., Asrafiani Arafah, A., Diana Septika, H., Makmun, M., Hidayat, T., & Sukriadi, S. (2024). Pengembangan media pembelajaran *smart apps creator* terintegrasi *genially* pada materi penjumlahan bilangan cacah kelas IV sekolah dasar. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 14(4), 889–896. <https://doi.org/10.37630/jpm.v14i4.1972>
- Safitri, A. O., Yunianti, V. D., & Rostika, D. (2022). Upaya peningkatan pendidikan berkualitas di Indonesia: analisis pencapaian *sustainable development goals* (SDGs). *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7096–7106. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3296>
- Santika, G. N., Suastra, W., Bagus, I., & Arnyana, P. (2022). Membentuk karakter peduli lingkungan pada siswa sekolah dasar melalui pembelajaran IPA.
- Sugianto, A. (2021). Kuesioner gaya belajar siswa. *Repo-Dosen.Ulm.Ac.Id*, 1–6. [https://repodosen.ulm.ac.id/bitstream/handle/e/123456789/26041/Angket Gaya Belajar 2021.pdf?sequence=1](https://repodosen.ulm.ac.id/bitstream/handle/e/123456789/26041/Angket%20Gaya%20Belajar%202021.pdf?sequence=1)
- Sukriadi, Kusdar, Djangka, L., & Febiola, D. (2023). Pelatihan pembuatan dan penggunaan matematika kreatif augmented reality sebagai media pembelajaran geometri. *BUDIMAS*, 05(02).
- Widyastuti, R., & Puspita, L. S. (2020). Pengembangan media pembelajaran berbasis *game* edukasi pada matpel ipa tematik kebersihan lingkungan. *Paradigma - Jurnal Komputer Dan Informatika*, 22(1), 95–100. <https://doi.org/10.31294/p.v22i1.7084>
- Wulansari, D., Chasanatun, F., Adisatriyani, Y. N., Pgri, U., & Lor, M. (2024). Penggunaan media papan kesadaran lingkungan untuk meningkatkan hasil belajar pada materi bersatu menjaga lingkungan rumah dan sekolah siswa kelas 2 SDN 02 Madiun Lor.

*Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*,  
9.

#### PROFIL SINGKAT

**Muhammad Alif Al Akbar** merupakan mahasiswa dari universitas mulawarman. Penulis memiliki ketertarikan penelitian pada bidang teknologi pendidikan dan pembelajaran. Penulis dapat dihubungi Kontak penulis: [m.alif4555@gmail.com](mailto:m.alif4555@gmail.com)

**Erna Suhartini** merupakan dosen dari universitas mulawarman. Penulis memiliki ketertarikan penelitian pada bidang pendidikan sains, teknologi, dan juga lingkungan. Penulis dapat dihubungi Kontak penulis: [erna.suhartini@fkip.unmul.ac.id](mailto:erna.suhartini@fkip.unmul.ac.id)

**Mustamiroh** merupakan dosen dari universitas mulawarman. Penulis memiliki ketertarikan penelitian pada bidang pendidikan sosial. Penulis dapat dihubungi Kontak penulis: [mustamiroh@fkip.unmul.ac.id](mailto:mustamiroh@fkip.unmul.ac.id)

**Muhlis** merupakan dosen dari universitas mulawarman. Penulis memiliki ketertarikan penelitian pada bidang pendidikan seni. Penulis dapat dihubungi Kontak penulis: [muhlis@fkip.unmul.ac.id](mailto:muhlis@fkip.unmul.ac.id)

**Rosita Putri Rahmi Haerani** merupakan dosen dari universitas mulawarman. Penulis memiliki ketertarikan penelitian pada bidang pendidikan sains, teknologi, dan juga lingkungan. Penulis dapat dihubungi Kontak penulis: [rosita.putri.rahmhi@fkip.unmul.ac.id](mailto:rosita.putri.rahmhi@fkip.unmul.ac.id)