

PERANCANGAN MEDIA INTERAKTIF PENGENALAN FAUNA UNTUK SUKU ANAK DALAM DI TAMAN NASIONAL BUKIT DUABELAS MENGGUNAKAN METODE RESEARCH AND DEVELOPMENT (R&D)

Wahyu Hidayat, Nuri Cahyono*, Muhammad Tofa Nurcholis, Raditya Wardhana
Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta, Indonesia
nuricahyono@amikom.ac.id

ABSTRAK

Suku Anak Dalam (SAD) merupakan Komunitas Adat Terpencil yang berada di wilayah Taman Nasional Bukit Dua Belas (TNBD). Pendidikan formal tidak dianggap penting oleh mereka yang menyebabkan rendahnya minat dan tingkat pendidikan. Akibatnya, anak-anak Suku Anak Dalam (SAD) tumbuh tanpa pendidikan yang memadai dan membuat mereka rentan terhadap eksploitasi seperti perburuan satwa liar. Untuk mengatasi masalah ini, Balai Taman Nasional Bukit Dua Belas (TNBD) mendirikan Sekolah Rimbo Pintar, sekolah nonformal yang dirancang khusus untuk anak-anak Suku Anak Dalam (SAD). Namun, sekolah ini masih membutuhkan media pembelajaran yang relevan, terutama dalam materi pengenalan fauna. Penelitian ini bertujuan untuk merancang media interaktif pengenalan fauna dengan menggunakan metode *Research and Development* dengan model pengembangan ADDIE atau Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Media interaktif dirancang pada platform Android untuk mengenalkan klasifikasi fauna yang dilindungi dan tidak dilindungi, serta diuji melalui berbagai pengujian. Hasil validasi menunjukkan media ini sangat layak digunakan, dengan skor kelayakan 91% dari validasi ahli, 89,5% dari ahli materi, dan 99,46% dari pengguna akhir atau siswa. Media interaktif ini diharapkan dapat mendukung pendidikan dan konservasi di kalangan Suku Anak Dalam (SAD).

Kata kunci : Media Interaktif, R&D, Suku Anak Dalam, ADDIE

1. PENDAHULUAN

Suku Anak Dalam (SAD) merupakan salah satu komunitas adat terpencil yang berada di Provinsi Jambi, Indonesia. Mereka hidup di hutan-hutan termasuk di dalam kawasan Taman Nasional Bukit Dua Belas (TNBD). Keberadaan mereka di dalam kawasan hutan seperti TNBD menjadikan Suku Anak Dalam sebagai salah satu kelompok yang hidup dengan pola semi-nomaden, yang hingga kini masih mempertahankan cara hidup tradisional yang diwariskan secara turun-temurun.

Namun sayangnya, minat dan tingkat pendidikan di kalangan Suku Anak Dalam terbilang sangat rendah. Salah satu penyebab utamanya adalah adat istiadat yang masih kuat mengakar dalam kehidupan mereka [1].

Di mana pendidikan formal sering kali tidak dianggap sebagai hal yang penting, terutama oleh generasi tua. Akibatnya, beberapa dari mereka sering dimanfaatkan oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab untuk kegiatan ilegal, seperti perburuan satwa liar [2].

Kondisi ini juga membuat banyak anak-anak Suku Anak Dalam tumbuh tanpa pendidikan yang memadai, yang pada akhirnya bisa membuat mereka rentan terhadap eksploitasi. Sebagai upaya untuk meningkatkan pendidikan di kalangan anak-anak Suku Anak Dalam, Balai TNBD mendirikan Sekolah Rimbo Pintar, sebuah sekolah nonformal yang dirancang khusus untuk anak-anak Suku Anak Dalam khususnya di wilayah TNBD Resort Air Hitam. Sekolah ini berfungsi sebagai sarana untuk memberikan pendidikan dasar serta pengetahuan mengenai

penguatan karakter kepada anak-anak Suku Anak Dalam, dengan pendekatan yang disesuaikan dengan kebutuhan mereka.

Namun, dalam upaya memberikan pendidikan yang relevan dan bermanfaat, Sekolah Rimbo Pintar masih membutuhkan media pembelajaran yang lebih baik, karena media yang digunakan selama ini masih bersifat konvensional. Salah satu materi yang diajarkan di sekolah ini adalah pengenalan fauna. Mengingat pentingnya peran hutan dalam kehidupan Suku Anak Dalam dan risiko keterlibatan mereka dalam aktivitas perdagangan satwa yang dilindungi, pihak sekolah memerlukan media interaktif yang dapat mengenalkan fauna dengan klasifikasi hewan yang dilindungi dan yang tidak dilindungi.

Berdasarkan hal itu maka peneliti akan merancang media interaktif pengenalan fauna dengan metode Research and Development yang ditujukan untuk anak-anak Suku Anak Dalam di sekolah Rimbo Pintar. Harapannya media ini akan membantu mereka lebih mudah memahami materi yang disampaikan, sehingga dapat meningkatkan minat dan partisipasi dalam pendidikan [3].

2. TINJAUAN PUSTAKA

Setelah meninjau berbagai penelitian, ditemukan bahwa sebagian di antaranya memiliki keterkaitan dengan penelitian yang sedang peneliti kerjakan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Magda dan Najih Anwar dengan judul *Desain Media Interaktif Berbasis Android untuk Pembelajaran Qawa'id Siswa Kelas XII di Madrasah Aliyah Muhammadiyah 1 Malang*. Penelitian ini

menghasilkan media pembelajaran qawa'id berbasis Android untuk siswa kelas XII MA Muhammadiyah 1 Malang. Media tersebut efektif dalam meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa [4].

Penelitian lainnya yang dilakukan TB. Ahmad Fadhlán Shaquille dan Bitá Parga Zen dengan judul *Pengembangan Media Adobe Animate Pembelajaran Multimedia Interaktif Bahasa Inggris dengan Model Addie*. Penelitian ini menghasilkan aplikasi multimedia interaktif yang dirancang untuk membuat pembelajaran Bahasa Inggris lebih efektif [5].

Penelitian lain yang berkaitan dilakukan oleh Dasril Aldo, Miftahul Ilmi, dan Hariselmi dengan judul *Pengembangan Multimedia Interaktif Hewan Berbisa dengan Metode Multimedia Development Life Cycle*. Multimedia ini dirancang untuk memberikan informasi edukatif yang menarik, terutama bagi anak-anak, mengenai bahaya hewan berbisa [6].

Penelitian serupa lainnya dilakukan oleh Herman Wijaya dan Hindun dengan judul *Penggunaan Media Interaktif Adobe Flash CS6 Pada Pembelajaran Bahasa Indonesia*. Penelitian ini bertujuan untuk menilai validitas dan efektivitas penggunaan media interaktif dalam pembelajaran Bahasa Indonesia. Metode yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* [7].

2.1. Research and Development (R&D)

Research and Development (R&D) adalah serangkaian proses atau langkah yang bertujuan untuk menciptakan produk baru atau memperbaiki produk yang sudah ada, dengan fokus pada penciptaan inovasi serta peningkatan efektivitas dan kualitas [8]. Proses ini melibatkan dua tahap utama penelitian yang fokus pada eksplorasi dan pemahaman mendalam mengenai teori atau teknologi baru, dan pengembangan, yang bertujuan untuk menerapkan hasil penelitian dalam bentuk prototipe, produk, atau solusi yang dapat diimplementasikan.

2.2. Model Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan adalah *ADDIE* atau Analyze (Analisis), Design (Desain), Development (Pengembangan), Implementation (Implementasi), dan Evaluation (Evaluasi) [9].

Dalam tahap Analisis, kebutuhan dan tujuan pembelajaran diidentifikasi untuk menentukan spesifikasi yang diperlukan. Selanjutnya, pada tahap Desain, struktur dan format materi dikembangkan, diikuti oleh tahap Pengembangan di mana materi tersebut dibuat dan diproduksi. Setelah materi selesai dikembangkan, tahap Implementasi melibatkan penerapan materi dalam konteks yang sebenarnya. Tahap terakhir, Evaluasi, mencakup penilaian terhadap efektivitas dan efisiensi materi pembelajaran secara keseluruhan.

2.3. Media Interaktif

Media interaktif adalah gabungan berbagai jenis media seperti teks, gambar, suara, animasi, dan video

dalam format digital yang memungkinkan akses dan interaksi aktif oleh pengguna [10].

Berbeda dengan media tradisional yang bersifat satu arah, media interaktif menawarkan pengalaman yang lebih dinamis, memungkinkan pengguna untuk berpartisipasi secara langsung melalui pilihan jalur cerita, navigasi konten, dan interaksi dengan fitur yang tersedia. Penggunaan media interaktif tidak hanya menyampaikan pesan dengan cara yang lebih menarik, tetapi juga meningkatkan keterlibatan dan pemahaman pengguna. Dengan memberikan kontrol atas pengalaman komunikasi, media ini menciptakan pengalaman yang lebih personal dan efektif, sehingga pesan yang disampaikan menjadi lebih mudah dipahami dan diingat.

2.4. Adobe Animate

Adobe Animate adalah perangkat lunak grafis untuk membuat animasi dan konten interaktif yang sebelumnya dikenal sebagai *Adobe Flash Professional*. Perangkat ini memungkinkan pembuatan animasi atau media interaktif berbasis vektor yang dapat dipublikasikan di berbagai platform, termasuk web, aplikasi mobile, dan video, dengan format seperti *HTML5* dan *WebGL* [11].

Selain itu, *Adobe Animate* menawarkan alat untuk menggambar, mengedit, dan dukungan untuk membuat animasi dengan efek visual kompleks. Dengan fitur seperti *ActionScript 3.0* dan *JavaScript*, pengguna dapat menambahkan interaktivitas pada animasi.

2.5. Pengujian

Pengujian sistem dibagi menjadi dua tahap utama yakni pengujian *Alpha* dan *Beta* [12].

Pada tahap *Alpha*, sistem diuji menggunakan metode uji device dan *Blackbox testing*, dengan fokus pada evaluasi fungsionalitas secara menyeluruh. Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa semua fitur berfungsi sesuai dengan yang diharapkan tanpa gangguan teknis.

Setelah itu, tahap *Beta* akan melibatkan berbagai jenis validasi untuk menilai kualitas sistem secara lebih mendalam [13].

Validasi ahli dilakukan untuk memastikan media sesuai dengan pengetahuan dan pengalaman para ahli. Validasi objek menguji kesesuaian materi dengan konteks pengelola kawasan, sedangkan validasi konten melibatkan siswa Sekolah Rimbo Pintar untuk mengevaluasi apakah konten memenuhi kebutuhan pembelajaran mereka. Pendekatan ini diharapkan memberikan gambaran menyeluruh tentang kinerja dan kesesuaian sistem.

2.6. Skala Likert

Skala Likert adalah metode penilaian yang mengukur sikap, pandangan, atau persepsi dengan meminta responden untuk menyatakan tingkat persetujuan atau ketidaksetujuan mereka terhadap

serangkaian pernyataan, biasanya dalam bentuk rentang nilai [14].

Rentang nilai yang akan digunakan pada penelitian ini adalah 5 dengan bobot nilai masing-masing, seperti yang ditampilkan pada tabel berikut :

Tabel 1. Nilai Skala Likert

Skala Likert	Nilai
Sangat Kurang (SK)	1
Kurang	2
Cukup	3
Baik	4
Sangat Baik	5

Pada tabel 1 dapat dilihat lima nilai skala likert yang digunakan pada penelitian. Kemudian Untuk menghitung hasil skala Likert, pertama-tama tentukan skor tertinggi (X) dan skor terendah (Y) dari hasil responden.

$Y = \text{nilai maksimum skala likert} \times \text{jumlah responden}$

$X = \text{nilai minimum skala likert} \times \text{jumlah responden}$

(1)

Setelah didapat skor tertinggi dan skor terendah maka dapat dicari interpretasi perhitungan skor dengan rumus index persentase.

$$\text{Index (\%)} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Tertinggi}} \times 100$$

(2)

Selanjutnya kelayakan media dapat dilihat berdasarkan range nilai berikut.

Tabel 2. Range Nilai Kelayakan

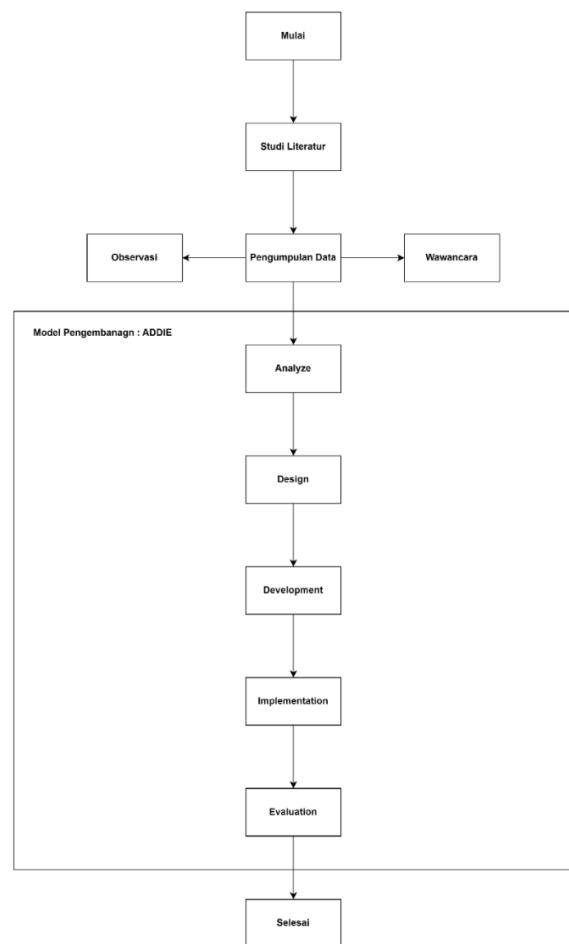
Range Nilai(%)	Kriteria
<20	Sangat Tidak Layak
21-40	Tidak Layak
41-60	Cukup
61-80	Layak
81-100	Sangat Layak

Berdasarkan nilai kelayakan yang ada pada tabel 2 maka persentase kelayakan dari skor likert dapat ditentukan.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Alur Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Research and Development* (R&D) yang menggunakan model pengembangan ADDIE sebagai pendekatan utama. Model ADDIE dipilih karena menyediakan kerangka kerja yang sistematis dan terstruktur, yang sangat membantu dalam proses pengembangan produk yang efektif. Model ini terdiri dari lima tahap utama yang saling terkait, yaitu Analyze (analisis), Design (perancangan), Development (pengembangan), Implementation (implementasi), dan Evaluation (evaluasi). Setiap tahap dalam model ADDIE dirancang untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan tidak hanya relevan dan tepat guna, tetapi juga mampu memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal.

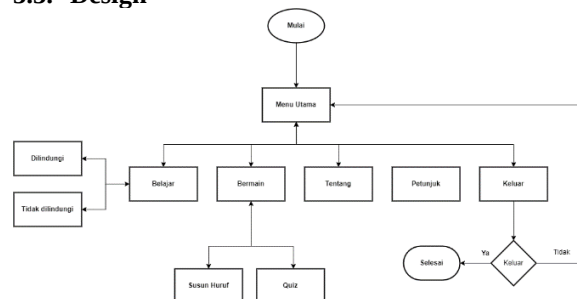


Gambar 1. Alur penelitian

3.2. Analyze

Pada fase ini, peneliti melakukan analisis untuk memahami audiens target, menetapkan tujuan pembelajaran atau hasil yang diinginkan, dan mengevaluasi kebutuhan yang harus dipenuhi. Ini juga termasuk analisis sumber daya yang tersedia dan batasan yang mungkin mempengaruhi proses pengembangan

3.3. Design



Gambar 2. Flowchart Media Interaktif

Setelah kebutuhan dan tujuan pembelajaran ditetapkan, tahap Desain berfokus pada merancang struktur keseluruhan media. Proses ini mencakup pembuatan diagram use case dan flowchart untuk menggambarkan alur dan fungsi sistem. Selain itu, desain media mulai dari wireframe hingga antarmuka

pengguna juga dikembangkan untuk memastikan pengalaman pengguna yang optimal dan sesuai dengan tujuan yang telah ditentukan.

Berdasarkan grafik yang ditampilkan pada Gambar 2, dapat dilihat dengan susunan flowchart dari media interaktif yang dibuat. Flowchart ini menggambarkan alur bagaimana setiap komponen dan langkah-langkah prosesnya saling terhubung dalam sistem yang dikembangkan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Development

Pengembangan sistem dibagi menjadi dua tahap utama, yaitu pengembangan media interaktif dan konversi media interaktif. Tahap pertama melibatkan pembuatan elemen multimedia seperti grafik, animasi, dan audio, yang kemudian dikumpulkan dalam workspace dan disusun sesuai dengan timeline dan scene. Setiap elemen media diubah menjadi Movie Clip, untuk pembuatan animasi terperinci dengan bahasa ActionScript. Langkah ini diulang untuk setiap elemen hingga media interaktif siap digunakan. Tahap kedua adalah konversi media interaktif ke format yang sesuai dengan platform target, seperti APK untuk platform Android. Proses ini menggunakan Adobe AIR SDK dengan pengaturan output yang disesuaikan melalui Publish Settings di Adobe Animate.

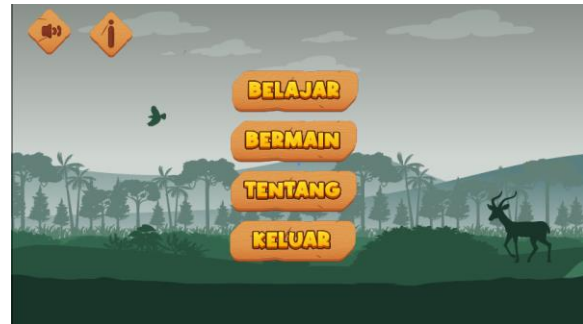
4.2. Implementation

Implementasi media interaktif merupakan tahap akhir dari pengembangan media interaktif yang dirancang untuk memperkenalkan hewan yang dilindungi dan yang tidak dilindungi. Media interaktif ini telah melalui proses pengembangan yang komprehensif hingga akhirnya siap untuk digunakan.



Gambar 3. Tampilan awal

Dari grafik pada gambar 3, dapat dilihat implementasi tampilan awal. Tampilan awal adalah layar pertama yang muncul saat media interaktif dibuka. Pada layar ini, terdapat tombol play yang dapat digunakan untuk memulai interaksi dengan media.



Gambar 4. Tampilan menu utama

Berdasarkan grafik yang ditunjukkan pada Gambar 4, dapat dilihat implementasi tampilan menu utama. Menu utama adalah halaman kedua yang muncul setelah layar pembuka. Di halaman ini, terdapat enam tombol yang terdiri dari belajar, bermain, tentang, keluar, petunjuk, dan kontrol musik.



Gambar 5. Tampilan belajar

Dari grafik pada gambar 5, dapat dilihat implementasi halaman belajar. Pada halaman belajar terdapat dua tombol pilihan materi yaitu dilindungi dan tidak dilindungi. Serta terdapat tombol untuk kembali ke menu utama.



Gambar 6. Tampilan materi belajar

Dari grafik pada gambar 6, dapat dilihat implementasi materi belajar. Pada materi belajar terdapat tombol navigasi di sisi kanan dan kiri yang memungkinkan pengguna untuk berpindah ke materi lain. Selain itu, ada juga kontrol untuk menghidupkan atau mematikan narasi, serta tombol untuk kembali ke halaman sebelumnya.



Gambar 7. Tampilan bermain

Berdasarkan grafik yang ditunjukkan pada Gambar 7, dapat dilihat implementasi tampilan bermain dimana pengguna disajikan dua opsi permainan quiz dan susun huruf. Selain itu, ada juga tombol untuk kembali ke menu utama.



Gambar 8. Tampilan quiz

Dari grafik pada gambar 8, dapat dilihat implementasi tampilan quiz, pengguna akan melihat sebuah pertanyaan beserta empat opsi jawaban yang bisa dipilih.



Gambar 9. Tampilan susun huruf

Dari grafik pada gambar 9, dapat dilihat implementasi tampilan susun huruf, terdapat gambar petunjuk dan huruf-huruf acak yang bisa diseret dan diletakkan ke dalam kotak jawaban. Setelah huruf-huruf tersusun dengan benar, tersedia tombol untuk melanjutkan ke soal berikutnya.



Gambar 10. Tampilan tentang

Dari grafik pada gambar 10, dapat dilihat implementasi tampilan tentang. Pada tampilan tentang terdapat informasi mengenai pengembang media interaktif dan pihak-pihak yang terlibat.



Gambar 11. Tampilan petunjuk

Dari grafik pada gambar 11, dapat dilihat implementasi tampilan petunjuk, dimana di dalamnya terdapat informasi mengenai fungsi tombol-tombol yang ada dalam media interaktif serta tombol untuk kembali ke menu utama.



Gambar 12. Tampilan keluar

Berdasarkan grafik yang ditunjukkan pada Gambar 12, dapat dilihat implementasi tampilan keluar, pengguna diberikan dua pilihan tombol yaitu tombol tidak untuk tetap berada di dalam media interaktif, dan tombol keluar untuk menutup media interaktif.

4.3. Evaluation

Pada tahap evaluation dilakukan dua pengujian, yaitu pengujian *alpha* dan *beta*. Pengujian *alpha* mencakup *blackbox testing* dan uji perangkat. *Blackbox testing* adalah metode pengujian yang

berfokus pada pengujian fungsi-fungsi utama tanpa melihat ke dalam kode internal [15].

Berdasarkan *blackbox testing* pada semua aspek media interaktif, hasilnya menunjukkan kinerja yang baik tanpa kendala signifikan. Setelah itu, uji perangkat dilakukan pada lima perangkat berbeda, dengan hasil yang tercantum pada tabel berikut.

Tabel 3. Uji Device

Perangkat	Hasil
Redmi Note 11	Berhasil
Realme 3 Pro	Berhasil
Poco X3 Pro	Berhasil
Redmi Note 10 Pro	Berhasil
Poco X5	Berhasil

Berdasarkan tabel 3 yang memuat keberhasilan hasil uji device maka langkah berikutnya adalah melakukan pengujian beta yang mencakup tiga aspek validasi, yaitu validasi ahli, validasi materi, dan validasi konten.

Tabel 4. Validasi Ahli

Pertanyaan(Q)	Skor					Total Skor	%
	1	2	3	4	5		
Q1	-	-	2	1	7	45	90%
Q2	-	-	-	3	7	47	94%
Q3	-	-	1	2	7	46	92%
Q4	-	-	1	4	5	44	88%
Q5	-	-	1	4	5	44	88%
Q6	-	-	0	3	7	47	94%
Q7	-	-	0	3	7	47	94%
Q8	-	-	1	4	5	44	88%
Q9	-	-	2	1	7	45	90%
Q10	-	-	1	2	7	46	92%
Rata-rata							91%

Berdasarkan Tabel 4, terlihat hasil validasi yang dilakukan oleh ahli di bidang multimedia melalui 10 pertanyaan, dan menghasilkan tingkat kelayakan sebesar 91%.

Tabel 5. Validasi Materi

Pertanyaan(Q)	Skor					Total Skor	%
	1	2	3	4	5		
Q1	-	-	-	1	3	19	95%
Q2	-	-	-	2	2	18	90%
Q3	-	-	-	3	1	17	85%
Q4	-	-	-	3	1	17	85%
Q5	-	-	-	1	3	19	95%
Q6	-	-	-	2	2	18	90%
Q7	-	-	-	2	2	18	90%
Q8	-	-	-	3	1	17	85%
Q9	-	-	-	2	2	18	90%
Q10	-	-	-	2	2	18	90%
Rata-rata							89,5%

Berdasarkan Tabel 5, hasil validasi yang dilakukan oleh guru dan pengelola kawasan sebagai

ahli materi melalui 10 pertanyaan menunjukkan tingkat kelayakan sebesar 89,5%.

Tabel 6. Validasi Konten

Pertanyaan(Q)	Skor					Total Skor	%
	1	2	3	4	5		
Q1	-	-	-	2	13	73	97,3%
Q2	-	-	-	-	15	75	100%
Q3	-	-	-	-	15	75	100%
Q4	-	-	-	-	15	75	100%
Q5	-	-	-	-	15	75	100%
Rata-rata							99,46%

Dari tabel 6 menunjukkan validasi konten yang dilakukan kepada siswa sekolah rimbo pintar dengan 5 pertanyaan, dan didapat hasil kelayakan sebesar 99,46%.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Perancangan media interaktif untuk pengenalan fauna, yang mencakup klasifikasi hewan dilindungi dan tidak dilindungi, telah berhasil dikembangkan untuk Suku Anak Dalam di Sekolah Rimbo Pintar dan dapat dijalankan di platform Android.

Hasil pengujian alpha menunjukkan bahwa media interaktif ini berhasil melewati *Blackbox testing* dan uji perangkat pada lima jenis perangkat berbeda, semuanya dengan hasil positif tanpa kendala teknis. Validasi oleh para ahli menunjukkan tingkat kelayakan sebesar 91%, sementara validasi materi memperoleh skor 89,5%, dan validasi dari 15 siswa pengguna mencapai 99,46%. Hasil ini menunjukkan bahwa media interaktif tersebut tidak hanya memenuhi kriteria fungsionalitas dan kompatibilitas, tetapi juga sangat layak dan efektif untuk digunakan dalam pendidikan Suku Anak Dalam.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Hajri and J. Indrawadi, "Pewarisan Nilai-Nilai Tradisi Budaya Suku Anak Dalam Air Hitam, Sarolangun, Provinsi Jambi," *Anthr. J. Antropol. Sos. dan Budaya (Journal Soc. Cult. Anthropol.*, vol. 7, no. 1, p. 88, 2021, doi: 10.24114/antro.v7i1.24643.
- [2] Z. Algapeng, "Analysis of Sustainability of Living Space of Orang Rimba in National Park of Bukit Dua Belas," *Sriwij. J. Environ.*, vol. 8, no. 3, pp. 122–135, 2023, doi: 10.22135/sje.2023.8.3.122-135.
- [3] T. A. Putri and R. P. A. Sumanto, "Application of Interactive Learning Media Assisted by Power Point in Children Aged 5-6 Years," *J. Pendidik. Anak Usia Dini Undiksha*, vol. 11, no. 2, pp. 238–245, 2023.
- [4] M. Magda and N. Anwar, "Desain Media Interaktif Berbasis Android untuk Pembelajaran Qawa'id Siswa Kelas XII di Madrasah Aliyah Muhammadiyah 1 Malang," *Emergent J. Educ. Discov. Lifelong Learn.*, vol. 2, no. 4, pp. 1–16, 2023, doi: 10.47134/emergent.v2i4.8.

- [5] T. A. F. Shaquille and B. Parga Zen, "Pengembangan Media Adobe Animate Pembelajaran Multimedia Interaktif Bahasa Inggris dengan Model Addie," *J. Ilm. Media Sisfo*, vol. 17, no. 2, pp. 252–265, 2023, doi: 10.33998/mediasisfo.2023.17.2.1382.
- [6] D. Aldo, M. Ilmi, and H. Hariselmi, "Pengembangan Multimedia Interaktif Hewan Berbisa dengan Metode Multimedia Development Life Cycle," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 4, no. 2, pp. 364–373, 2023, doi: 10.47065/josh.v4i2.2669.
- [7] H. Wijaya and H. Hindun, "Penggunaan Media Interaktif Adobe Flash CS6 pada Pembelajaran Bahasa Indonesia," *J. Guru Indones.*, vol. 3, no. 1, pp. 78–87, 2023, doi: 10.51817/jgi.v3i1.553.
- [8] Okpatrioka, "Research And Development (R & D) Penelitian yang Inovatif dalam Pendidikan," *J. Pendidikan, Bhs. dan Budaya*, vol. 1, no. 1, pp. 86–100, 2023.
- [9] M. Waruwu, "Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan," *J. Ilm. Profesi Pendidik.*, vol. 9, no. 2, pp. 1220–1230, 2024, doi: 10.29303/jipp.v9i2.2141.
- [10] P. Manurung, "Multimedia Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Pada Masa Pandemi Covid 19," *Al-Fikru J. Ilm.*, vol. 14, no. 1, pp. 1–12, 2021, doi: 10.51672/alfikru.v14i1.33.
- [11] E. AZRIANI and R. Fauzi, "Implementasi Media Pembelajaran Interaktif Seni Budaya Kelas Vii Di Smp N 8 Batam Nongsa Berbasis Android Menggunakan Adobe Animate," *Comput. Sci. Ind. Eng.*, vol. 8, no. 1, pp. 130–138, 2023, doi: 10.33884/comasiejournal.v8i1.6745.
- [12] N. Cahyono and R. Bagus Candrahutomo, "Pengujian Animasi Motion Graphic Save the Planet Dengan Metode Alpha Dan Beta Testing," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 1, pp. 145–150, 2023, doi: 10.36040/jati.v7i1.6147.
- [13] M. S. Fallensky, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Macromedia Flash Materi Kewargaan Digital Di Smk Pasim Plus Sukabumi," *utile J. Kependidikan*, vol. 7, no. 1, pp. 42–49, 2021, doi: 10.37150/jut.v7i1.1094.
- [14] Sugiyono, *METODE PENELITIAN KUANTITATIF KUALITATIF DAN R&D*. Bandung: Alfabeta, 2013.
- [15] N. Cahyono and R. B. Saputra, "Pengujian Device dan Blackbox pada Aplikasi Augmented Reality Alat Musik Tradisional Yogyakarta," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 4, no. 3, pp. 767–774, 2023, doi: 10.47065/josh.v4i3.3148.