

Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Bagi Siswa Berkebutuhan Khusus Down Syndrom pada SLB Negeri 1 Palopo

Suprianti^{1*}, Ruhamah², Taufiq³

^{1, 2, 3} Universitas Cokroaminoto Palopo, Indonesia

* suprianti@gmail.com

Abstract

Urgensi penelitian ini terletak pada pentingnya menciptakan media pembelajaran yang dapat mengakomodasi kebutuhan khusus siswa *Down Syndrome*, yang seringkali menghadapi tantangan dalam memahami materi pelajaran secara konvensional, sehingga diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik untuk meningkatkan pemahaman mereka, khususnya dalam pengenalan hewan dan tumbuhan di SLB Negeri 1 Palopo. Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun Media Pembelajaran Multimedia Interaktif bagi Siswa Berkebutuhan Khusus *Down Syndrom*. Media Pembelajaran Multimedia Interaktif dibuat menggunakan *Adobe Flash CS6* yang berbasis *Dekstop* sehingga nantinya dapat menjadi aplikasi yang berguna Siswa Berkebutuhan Khusus *Down Syndrom* pada SLB Negeri 1 Palopo, Sulawesi Selatan. Jenis Penelitian menggunakan penelitian R&D (*Research and Development*) dengan menggunakan model MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) yang terdiri dari 6 tahapan, yaitu *Concept*, *Design*, *Material Collecting*, *Assembly*, *Testing*, dan *Distribution*. Proses pengumpulan data dalam sistem ini dilakukan melalui tiga metode utama, yaitu observasi, wawancara, dan studi pustaka. Dengan menerapkan metode tersebut, peneliti melakukan pengamatan langsung di SLB Negeri 1 Kota Palopo, Sulawesi Selatan, guna memperoleh data yang relevan dengan penelitian. Sementara itu, untuk menguji keandalan sistem, digunakan teknik *black box testing* serta validasi oleh ahli media guna memastikan bahwa aplikasi berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran pengenalan hewan dan tumbuhan bagi siswa yang disesuaikan dengan permasalahan yang ada pada SLB Negeri 1 Kota Palopo. Hasil penilaian validasi media pembelajaran pengenalan hewan dan tumbuhan berbasis *dekstop* ini 3,94% dinyatakan berhasil berdasarkan perhitungan *likeart* yang menunjukkan kategori sangat layak.

Keywords: *Pengembangan; Multimedia Pembelajaran, Interaktif; Siswa Berkebutuhan Khusus; Down Syndrome*

Pendahuluan

Pendidikan memiliki peran krusial dalam meningkatkan kecerdasan serta kemajuan suatu bangsa. Melalui pendidikan, seseorang dapat memperoleh, mengembangkan, serta mentransfer pengetahuan yang dimilikinya guna meningkatkan kualitas hidup sesuai dengan harapan (Sholihah & Harsiwi, 2024). Upaya ini menjadi salah satu bentuk realisasi tujuan negara, sebagaimana tercantum dalam Pembukaan UUD 1945, yakni mencerdaskan kehidupan bangsa melalui penyelenggaraan pendidikan yang berkualitas. Sebagai kebutuhan fundamental, pendidikan berperan dalam membentuk individu yang berwawasan luas, berakhlak, dan memiliki martabat. Tanpa adanya pendidikan, suatu masyarakat cenderung mengalami

keterbelakangan dan kesulitan dalam berkembang (Mafluda & Wati, 2024). Pendidikan menjadi investasi utama bagi setiap negara, terutama bagi negara yang tengah berkembang dan berupaya membangun masa depan yang lebih baik (Amalia, 2019).

Media pembelajaran merupakan salah satu metode yang digunakan dalam menyampaikan informasi kepada siswa sebagai penerima pesan (Fatonin et al, 2021). Melalui media pembelajaran, proses penyampaian materi menjadi lebih efektif dan menarik, sehingga dapat membangkitkan minat belajar siswa (Aziz & Hasan, 2023). Media ini tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran, tetapi juga menjadi bagian integral dalam metode pengajaran yang digunakan oleh pendidik (Humairah et al, 2024). Melalui penggunaan media pembelajaran yang tepat, siswa dapat lebih mudah memahami materi yang disampaikan, meningkatkan daya ingat, serta mendorong partisipasi aktif dalam proses belajar-mengajar (Janata et al., 2025).

Media pembelajaran telah menjadi elemen yang tidak dapat dipisahkan dari sistem pengajaran modern (Imron & Afandi, 2022). Seiring dengan perkembangan teknologi, berbagai bentuk media pembelajaran terus berkembang, mulai dari media konvensional seperti buku dan papan tulis hingga media digital berbasis teknologi (Amanullah, 2022). Keberadaan media pembelajaran membantu guru dalam menyampaikan konsep-konsep abstrak dengan lebih konkret dan mudah dipahami oleh siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat yang menyatakan bahwa media pembelajaran telah terintegrasi dalam metode belajar yang digunakan, sehingga berperan penting dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran (Kuswanto & Radiansah, 2018). Kelompok siswa yang membutuhkan perhatian khusus dalam proses pembelajaran adalah siswa dengan kebutuhan khusus, termasuk mereka yang memiliki Down syndrome (Bahroni & Zakaria, 2020). *Down syndrome* merupakan salah satu kategori tunagrahita sedang yang berpengaruh pada perkembangan intelektual dan kemampuan adaptasi seseorang (Dafiq et al, 2022). Anak dengan *Down syndrome* umumnya mengalami keterlambatan dalam perkembangan kognitif, komunikasi, serta keterampilan sosial, sehingga memerlukan strategi pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan mereka (Elbazz et al, 2023).

Secara medis, *Down syndrome* merupakan kondisi yang disebabkan oleh kelainan genetik pada kromosom 21. Kelainan ini terjadi akibat adanya kelebihan satu salinan kromosom 21, sehingga individu dengan *Down syndrome* memiliki tiga salinan kromosom tersebut, yang dikenal sebagai trisomi 21 (Hakim, 2020). Kondisi ini berdampak pada perkembangan fisik dan intelektual seseorang, dengan berbagai tingkat keparahan yang berbeda pada tiap individu. Faktor utama yang menyebabkan *Down syndrome* adalah proses yang disebut nondisjunction atau gagal berpisah, di mana kromosom tidak terpisah dengan benar selama pembentukan sel reproduksi (Fitriatun & Aprilyani, 2021).

Akibat dari adanya kromosom ekstra ini, individu dengan *Down syndrome* umumnya memiliki ciri khas tertentu, baik secara fisik maupun kognitif. Secara fisik, mereka sering memiliki wajah bulat dengan mata yang miring ke atas, tonus otot yang lebih rendah, serta pertumbuhan yang lebih lambat dibandingkan anak seusianya (Fadila dan Saragih, 2023). Sementara itu, dari segi kognitif, mereka dapat mengalami kesulitan dalam memahami konsep yang abstrak, memproses informasi, serta berkomunikasi secara verbal. Oleh karena itu, pendekatan pembelajaran yang tepat sangat diperlukan untuk membantu mereka dalam mengembangkan potensinya secara optimal (Indriasari dan Kusuma, 2023).

Penggunaan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa Down syndrome menjadi hal yang sangat penting. Media pembelajaran yang bersifat visual, interaktif, dan berbasis pengalaman konkret lebih efektif dalam membantu mereka memahami materi

(Nurdyna et al., 2021). Guru juga perlu mengadaptasi strategi pembelajaran yang lebih fleksibel, dengan memperhatikan gaya belajar serta tingkat perkembangan masing-masing siswa (Rohmadheny, 2016). Pendidikan yang inklusif dan berbasis kebutuhan khusus dapat memberikan kesempatan yang lebih luas bagi siswa *Down syndrome* untuk belajar dan berkembang secara optimal.

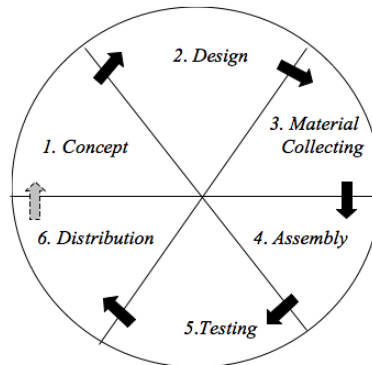
Sekolah Luar Biasa (SLB) 1 Palopo beralamat di jalan Domba Lorong SMP 5 Balandai, Kelurahan Temmalebba, Kecamatan Bara, Kota Palopo Berdasarkan hasil observasi di SLB Negeri 1 Palopo, Metode pembelajaran yang digunakan saat ini masih bersifat konvensional, di mana guru menyampaikan materi dengan bantuan gambar yang dicetak di atas kertas, sementara siswa mengerjakan soal menggunakan alat tulis biasa. Proses belajar mengajar dilaksanakan dengan pendekatan satu guru untuk dua siswa. Permasalahan yang dihadapi saat ini adalah tingkat pemahaman anak dengan *down syndrome* cenderung lebih rendah dibandingkan dengan anak berkebutuhan khusus lainnya. Selain itu, guru mengalami kendala dalam memantau pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan, karena hasil evaluasi tersebar dalam beberapa lembar kertas yang sering kali sulit untuk ditemukan kembali. Salah satu pengajar di SLB Negeri 1 Palopo mengungkapkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi pengenalan hewan dan tumbuhan sesuai dengan silabus yang ada. Hal ini disebabkan oleh keterlambatan perkembangan intelektual pada anak dengan *down syndrome*. Selain itu, kesulitan lain yang dihadapi adalah pemberian metode pembelajaran yang tepat, mengingat anak dengan *down syndrome* memiliki kestabilan emosi yang berbeda dibandingkan anak pada umumnya. Mereka lebih mudah merasa bosan, terutama jika media pembelajaran yang digunakan kurang bervariasi dan terbatas dalam mendukung proses belajar. Berdasarkan masalah yang ada maka akan dilakukan penelitian untuk membantu meningkatkan daya ingat pada anak berkebutuhan khusus *Down syndrome* dengan judul “perancangan aplikasi media pembelajaran multimedia interaktif bagi siswa berkebutuhan khusus *Down syndrome* pada SLB Negeri 1 Kota Palopo”. Dengan harapan aplikasi yang dibuat dapat membantu proses belajar mengajar di Sekolah Luar Biasa (SLB) 1 Palopo.

Kebaruan dalam penelitian ini terletak pada penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif yang disesuaikan dengan karakteristik kognitif dan emosional anak *Down syndrome*. Aplikasi ini akan mengintegrasikan elemen visual, audio, serta animasi interaktif yang dirancang khusus untuk membantu siswa memahami materi dengan lebih baik. Selain itu, aplikasi ini juga akan dilengkapi dengan fitur evaluasi berbasis digital, yang memungkinkan guru untuk memantau perkembangan siswa secara lebih sistematis tanpa harus bergantung pada catatan manual yang rentan hilang atau tercecer. Melalui inovasi ini, diharapkan pembelajaran bagi anak *Down syndrome* dapat menjadi lebih menarik, efektif, dan sesuai dengan kebutuhan mereka. Penelitian ini tidak hanya berkontribusi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran bagi siswa berkebutuhan khusus, tetapi juga memberikan solusi bagi para guru dalam menyelenggarakan proses pembelajaran yang lebih efisien dan terstruktur.

Metode

Penelitian ini menerapkan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*). Metode R&D merupakan suatu pendekatan yang digunakan untuk merancang, mengembangkan, serta menguji keefektifan suatu produk dalam bidang pendidikan. Proses penelitian dan pengembangan ini melibatkan serangkaian langkah sistematis yang bertujuan untuk menciptakan inovasi baru atau meningkatkan kualitas produk yang telah ada, sehingga hasilnya dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah. Tempat

Penelitian ini akan dilakukan di SLB Negeri 1 Kota Palopo yang beralamat di jalan Domba Lorong SMP 5 Balandai, Kelurahan Temmalebba, Kecamatan Bara, Kota Palopo. Waktu penelitian akan dilakukan dimulai dari minggu pertama Juni sampai Agustus 2024. Waktu penelitian penulis gambarkan pada tabel berikut.



Gambar 1. Skema R&D (Model MDLC)

Penelitian ini menggunakan Model Pengembangan *Life Cycle Multimedia* (MDLC), yang terdiri dari enam tahapan: Ide, Desain, Pengumpulan Material, Perakitan, Pengujian, dan Pendistribusian. Keenam tahap ini dapat berjalan satu sama lain atau berurutan. Meskipun demikian, fase ide harus menjadi yang pertama dilakukan. Berikut adalah penjelasan mengenai tahapan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) dalam proses penelitian. Adapun untuk skema/alur penelitian yang penulis tampilkan sebagaimana yang telah direncanakan sebagai berikut. *Concept* (Konsep), Analisis sistem yaitu mengidentifikasi dan mengevaluasi masalah yang terjadi pada sistem yang sedang beroperasi, dan memberikan solusi atau gambaran umum tentang sistem yang diusulkan. Selain itu, ini dilakukan dengan memilih dan mengumpulkan data dari studi pustaka, wawancara, dan observasi sebelum dimasukkan ke dalam multimedia yang telah dibuat. Desain, perancangan model/sistem, dan penjelasan umum tentang multimedia yang akan datang dilakukan pada tahap ini. *Storyboard* digunakan untuk menjelaskan alur cerita multimedia.

Selanjutnya, tahap *Material Collection* (Pengumpulan Data) dilakukan dengan mengumpulkan berbagai jenis data yang relevan dengan penelitian, seperti gambar, teks, audio, dan video. Data ini diperoleh melalui studi literatur, observasi, serta penyebaran *kuesioner*. Tahap berikutnya adalah *Assembly* (Pembuatan Aplikasi), di mana pengembangan aplikasi dilakukan berdasarkan rancangan umum, alur cerita dari *storyboard*, serta penggabungan berbagai elemen multimedia, seperti materi, gambar, animasi, dan audio. Perangkat lunak utama yang digunakan adalah *Adobe Flash*, sebagaimana telah ditentukan sebelumnya. Setelah pembuatan selesai, dilakukan *Testing* (Pengujian) untuk memastikan aplikasi berfungsi dengan baik. Pengujian dilakukan menggunakan teknik *black box*, yang bertujuan untuk mengidentifikasi kesalahan atau kekurangan dalam multimedia yang telah dikembangkan. Uji coba ini juga memastikan bahwa sistem dapat menerima input dengan benar dan menghasilkan *output* yang sesuai dengan harapan.

Tahap terakhir adalah *Distribution* (Distribusi Hasil), yaitu penerapan serta penyajian multimedia yang telah dibuat. Hasil aplikasi dipresentasikan langsung kepada siswa dan guru, disertai dengan penjelasan mengenai cara penggunaannya. Selain itu, evaluasi juga dilakukan untuk mengidentifikasi aspek yang perlu diperbaiki. Sebagai langkah akhir, seluruh data yang telah dikumpulkan dan diolah disusun dalam bentuk laporan penelitian yang disajikan dalam format tulisan ilmiah.

Tabel 1. Kategori Kelayakan Media

No.	Interval	Kategori
1.	$3,51 \leq M \leq 4$	Sangat Layak
2.	$2,51 \leq M \leq 3,50$	Layak
3.	$1,51 \leq M \leq 2,50$	Kurang Layak
4.	$M \leq 1,50$	Tidak Layak

Tabel 1 memberikan panduan jelas mengenai kategori kelayakan berdasarkan skor yang telah diberikan, sehingga dapat diambil keputusan yang tepat terkait penggunaan media promosi tersebut.

Hasil

Hasil penelitian adalah tahap di mana penulis analisis dapat menunjukkan penggunaan yang telah mereka lakukan. Kita dapat mengetahui hasil dari aplikasi ini untuk mengetahui apakah aplikasi tersebut memiliki banyak kekurangan.

Konsep (Concept)

Tahap *concept* yang telah di lakukan dapat di jabarkan beberapa point hasil analisis penelitian seperti sistem yang berjalan, sistem yang diusulkan, kebutuhan fungsional dan kebutuhan *non-fungsional* yang di perlukan.

1. Sistem yang Berjalan: Berdasarkan analisis yang telah penulis lakukan di SLB Negeri 1 Kota Palopo, penulis menemukan bahwa bahwa sistem yang digunakan masih terbilang sederhana belum mempunyai sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk mengenalkan atau mengajarkan mengenai pengenalan hewan dan tumbuhan.
2. Sistem yang Diusulkan: Berdasarkan analisis sistem yang diusulkan, penulis menggunakan *tools* perancangan sistem berupa diagram *use case* untuk menggambarkan hubungan interaksi antara sistem dengan pengguna (*user*) dimana seorang *user* (pengguna) dapat mengakses tampilan aplikasi seperti, menu gambar hewan dan tumbuhan, menu materi hewan dan tumbuhan, menu petunjuk, menu profil pengembang dan tombol keluar aplikasi.

Desain (Design)

Berikut ini adalah hasil dari rancangan antarmuka aplikasi pengenalan hewan dan tumbuhan berbasis *desktop*. Tampilan Halaman Awal (*Loading*), Desain halaman menu awal (*loading*) berfungsi sebagai akses awal ke menu utama yang tersedia dalam aplikasi. Adapun dalam menu ini terdapat judul aplikasi, animasi, dan tombol belajar untuk menuju ke menu utama aplikasi.



Gambar 2. Tampilan Halaman Menu Awal (Loading)

Melalui desain halaman menu utama, Anda dapat dengan mudah mengakses konten yang tersedia dalam aplikasi. Menu utama terdiri dari judul aplikasi, tombol materi pengenalan tumbuhan dan hewan, tombol kuis, tombol petunjuk aplikasi, tombol profil pengembang, dan tombol keluar.



Gambar 3. Tampilan Halaman Menu Utama

Melalui desain halaman menu materi pengenalan tumbuhan, Anda dapat mengakses gambar dan materi tumbuhan yang tersedia dalam aplikasi. Menu ini terdiri dari judul aplikasi, tombol materi, tombol gambar, tombol beranda, dan tombol keluar.



Gambar 4. Tampilan Halaman Menu Materi Pengenalan Tumbuhan

Tampilan Halaman Menu Materi Pengenalan Hewan, desain halaman menu materi pengenalan hewan berfungsi sebagai akses menuju ke gambar dan materi hewan yang tersedia dalam aplikasi. Menu ini terdapat judul aplikasi, tombol materi, tombol gambar, tombol beranda, dan tombol keluar.



Gambar 5. Tampilan Halaman Menu Materi Pengenalan Hewan

Tampilan Halaman Menu Isi Gambar Hewan dan Tumbuhan, desain halaman menu isi gambar pengenalan hewan dan tumbuhan berfungsi sebagai akses untuk melihat gambar hewan dan tumbuhan yang tersedia dalam aplikasi. Menu ini terdapat judul aplikasi, tombol materi, tombol kembali ke menu pengenalan hewan dan tumbuhan, tombol beranda utama, dan tombol keluar.



Gambar 6. Tampilan Halaman Gambar Hewan dan Tumbuhan

Tampilan Halaman Menu Isi Materi Hewan dan Tumbuhan, desain halaman menu isi materi pengenalan hewan dan tumbuhan berfungsi sebagai akses untuk melihat materi hewan dan tumbuhan yang tersedia dalam aplikasi. Menu ini terdapat judul aplikasi, tombol gambar, tombol kembali ke menu pengenalan hewan dan tumbuhan, tombol beranda utama, dan tombol keluar.



Gambar 7. Halaman Halaman Materi Hewan dan Tumbuhan

Tampilan Halaman Menu Kuis Aplikasi Pengenalan Hewan dan Tumbuhan, desain halaman menu kuis aplikasi berfungsi untuk menampilkan isi kuis aplikasi tentang hewan dan tumbuhan berupa pilihan ganda sesuai pada materi yang tersedia dalam aplikasi. Halaman ini terdapat judul halaman, soal dan pilihan jawaban, nilai sementara dan nilai keseluruhan, tombol ulang kuis, tombol beranda utama, dan tombol keluar.



Gambar 8. Halaman Menu Kuis Aplikasi Pengenalan Hewan dan Tumbuhan

Tampilan Halaman Menu Petunjuk: Desain halaman menu petunjuk menampilkan isi petunjuk yang tersedia di dalam aplikasi. Judul halaman, keterangan, tombol beranda utama, dan tombol keluar terletak pada halaman ini.



Gambar 9. Halaman Menu Petunjuk

Tampilan Halaman Menu Profil, desain halaman menu profil pengembang aplikasi pengenalan hewan dan tumbuhan berfungsi untuk menampilkan info profil pengembang yang tersedia di dalam aplikasi. Di dalam halaman ini terdapat judul halaman, foto pengembang aplikasi pengenalan hewan dan tumbuhan beserta keterangan atau riwayat hidup pembuat aplikasi, tombol beranda utama, dan tombol keluar.

Pengumpulan Data (Material Collection)

Hasil dari observasi yang dilakukan oleh penulis di SLB Negeri 1 Kota Palopo tersebut menyetujui dijadikan objek penelitian, dengan penelitian yang berjudul rancang bangun aplikasi media pembelajaran interaktif pengenalan hewan dan tumbuhan untuk siswa berkebutuhan khusus berbasis *dekstop* bersedia memberikan data dan informasi yang di teliti. Data yang di berikan berupa skema pembelajaran yang sedang di gunakan saat ini, dan hasil observasi, penulis mendapatkan bahwa SLB Negeri 1 Kota Palopo belum mempunyai sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk membantu siswa berkebutuhan khusus mengenal hewan dan tumbuhan. Pada tahap wawancara dilakukan dengan wawancara langsung. Metode wawancara dilakukan dengan memberikan pertanyaan langsung menggunakan lembar wawancara kepada guru SLB Negeri 1 Kota Palopo sebagai bagian dari proses wawancara yang dilakukan bahwa pihak tersebut mendukung dalam penelitian aplikasi media pembelajaran interaktif pengenalan hewan dan tumbuhan untuk siswa berkebutuhan khusus berbasis *dekstop*. Penulis mencari *referensi* tentang aplikasi media pembelajaran pengenalan hewan dan tumbuhan berbasis *dekstop*, konsep dan teknik pengujian dari buku, jurnal, internet, dan tugas akhir. *Referensi* ini ditemukan dalam tinjauan pustaka dan landasan teori.

Pembuatan (Assembly)

Tahapan pembuatan (*assembly*) aplikasi media pembelajaran interaktif pengenalan hewan dan tumbuhan untuk siswa berkebutuhan khusus berbasis *dekstop* dibangun dengan menggunakan aplikasi *adobe flash CS6*. Sedangkan *CorelDraw 2007* sebagai aplikasi pendukung yang digunakan untuk mengedit atau mendesain komponen aplikasi seperti membuat gambar 2D, menghasilkan sistem yang berjalan, sistem yang diusulkan dan menghasilkan story board rancangan interface sistem seperti menu *loading*, menu utama, menu gambar hewan dan tumbuhan, menu pengembang aplikasi, menu kuis/evaluasi, dan menu petunjuk aplikasi dimana hasil rancangan aplikasi media pembelajaran interaktif pengenalan hewan dan tumbuhan untuk siswa berkebutuhan khusus berbasis *dekstop* terdapat pada tahapan *design*.

Pengujian (Testing)

Hasil pengujian sistem harus diterima sebelum memulai tahap implementasi. Sistem diuji untuk menemukan kesalahan dan mengukur akurasi. Penulis melakukan pengujian *black box* pada setiap menu dan tombol dalam aplikasi media pembelajaran interaktif pengenalan hewan

dan tumbuhan berbasis *desktop* untuk siswa berkebutuhan khusus agar memastikan bahwa pengujian sistem yang telah dilakukan sebelumnya berhasil.

Pengujian *Black Box* telah dilakukan untuk memastikan setiap menu dan tombol dalam aplikasi media pembelajaran interaktif pengenalan hewan dan tumbuhan untuk siswa berkebutuhan khusus berbasis desktop berfungsi dengan baik. Pengujian mencakup beberapa aspek utama, yaitu menu awal (*loading*), menu utama, menu petunjuk, halaman materi, halaman belajar, dan menu profil. Pada menu awal, aplikasi berhasil menampilkan tombol belajar sesuai yang diharapkan. Berdasarkan menu utama, seluruh tombol, termasuk tombol belajar, kuis, petunjuk, suara, profil, dan keluar, berfungsi dengan baik, sesuai dengan skenario pengujian. Selanjutnya, menu petunjuk berhasil menampilkan informasi yang diharapkan dan memungkinkan pengguna kembali ke menu utama.

Pengujian halaman materi menunjukkan bahwa aplikasi dapat menampilkan berbagai jenis materi tentang tumbuhan dengan benar. Berdasarkan halaman belajar, tombol untuk pengenalan hewan, pengenalan tumbuhan, dan kuis juga berfungsi sesuai dengan ekspektasi. Terakhir, pengujian menu profil menunjukkan bahwa halaman profil berhasil ditampilkan, dan tombol untuk kembali ke menu utama juga berfungsi sebagaimana mestinya. Secara keseluruhan, hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi berjalan dengan baik tanpa ada kendala pada fungsi yang diuji.

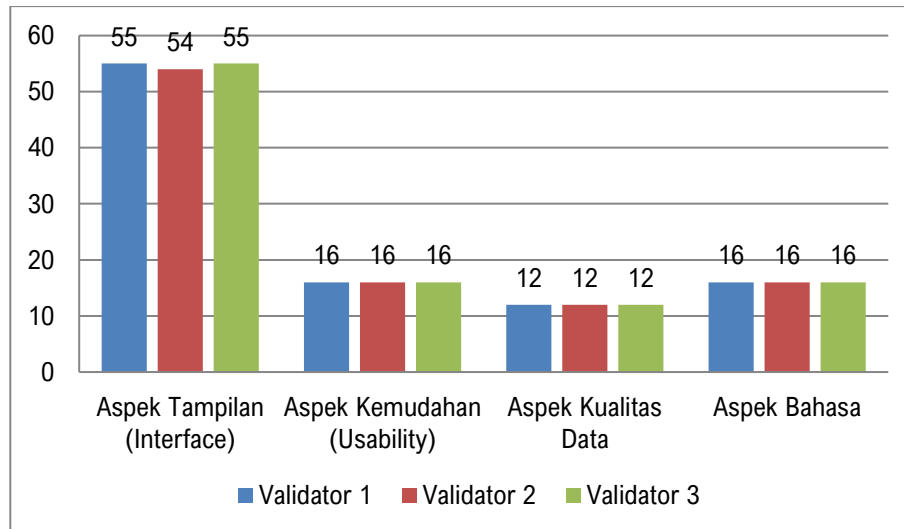
Pengujian ahli media dilakukan guna mengetahui kelayakan aplikasi media pembelajaran interaktif pengenalan hewan dan tumbuhan untuk siswa berkebutuhan khusus berbasis *desktop*. Pengujian ini dilaksanakan oleh seorang ahli dalam bidang multimedia atau oleh individu yang memiliki pemahaman mendalam mengenai aplikasi yang telah dibuat. Tujuan utama dari pengujian ini adalah untuk memberikan evaluasi yang objektif terhadap aplikasi tersebut, sehingga dapat dipastikan bahwa media ini efektif, menarik, dan sesuai dengan tujuan promosi. Proses pengujian dilakukan dengan memberikan skor untuk setiap variabel yang terkait dengan kelayakan media promosi.

Setiap variabel akan dievaluasi secara terpisah dan komprehensif, sehingga menghasilkan gambaran menyeluruh mengenai kualitas dan kelayakan media promosi tersebut. Hasil dari pengujian ini akan dirangkum dalam sebuah tabel kategori kelayakan media pembelajaran, yang bisa dilihat pada Tabel di bawah ini. Tabel ini memberikan panduan jelas mengenai kategori kelayakan berdasarkan skor yang telah diberikan, sehingga dapat diambil keputusan yang tepat terkait penggunaan media promosi tersebut. Jumlah total *score* yang dapat dalam proses uji validasi yang dilakukan oleh tiga ahli media yang berperan sebagai validator dapat dilihat dibawah ini:

Tabel 1. Rata-rata Validasi Ahli Media

No.	Validator	Hasil		Rata-Rata
		Skor	Kategori	
1.	Validator 1	$\frac{99}{25} = 3,96$	Sangat layak	$\frac{3,96+3,92+3,96}{3} = 3,94$
2.	Validator 2	$\frac{98}{25} = 3,92$	Sangat layak	
3.	Validator 3	$\frac{99}{25} = 3,96$	Sangat layak	

Tabel di atas menunjukkan hasil pengujian ahli media, yang menunjukkan nilai akhir validasi ahli yang diberikan oleh validator aplikasi adalah 3,94. Berdasarkan perhitungan Likeart, nilai ini termasuk dalam kategori "Sangat Layak".



Gambar 10. Diagram Hasil Analisis Validasi Ahli

Berdasarkan grafik pada gambar diatas dapat dijelaskan bahwa penilaian dari aspek tampilan (*interface*) validator 1 memberikan nilai 55, validator 2 memberikan nilai 54 dan validator 3 memberikan nilai 55. Kemudian selanjutnya aspek kemudahan (*usability*) validator 1 memberikan nilai 16, validator 2 memberikan nilai 16, validator 3 memberikan nilai 16. Pada aspek penilaian aspek kualitas data yang dimana validator 1 memberikan nilai 12, validator 2 memberikan nilai 12, validator 3 memberikan nilai 12. Lalu penilaian yang terakhir yaitu aspek bahasa yang dimana validator 1 memberikan nilai 16, validator 2 memberikan nilai 16 dan validator 3 memberikan nilai 16.

Hasil Akhir (Distribution)

Setelah dilakukan metode pengujian (*testing*), yaitu pengujian *black box* dan pengujian ahli media. Maka proses selanjutnya adalah penulis menarik kesimpulan dari tahapan *concept* sampai dengan tahapan *testing* dari hasil dan kesimpulan tujuan dari penelitian ini ialah merancang aplikasi media pembelajaran interaktif pengenalan hewan dan tumbuhan. Aplikasi ini dapat digunakan sebagai media atau alat yang digunakan oleh guru dalam membantu siswa dalam pengenalan hewan dan tumbuhan.

Pembahasan

Penelitian ini menerapkan metode *Research and Development (R&D)* dengan pendekatan pengembangan *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*. Model ini digunakan sebagai dasar dalam proses pengembangan guna memastikan setiap tahap penelitian berjalan secara sistematis. Adapun tujuan utama dari penelitian ini adalah menghasilkan produk berupa aplikasi media pembelajaran interaktif yang berfungsi sebagai sarana pengenalan hewan dan tumbuhan. Pemilihan metode R&D dengan model MDLC didasarkan pada kesesuaiannya dengan tujuan penelitian, yaitu menciptakan media pembelajaran inovatif yang efektif dan menarik bagi pengguna. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap guru Sekolah Luar Biasa Negeri 1 Kota Palopo, dapat disimpulkan bahwa aplikasi media pembelajaran interaktif pengenalan hewan dan tumbuhan berbasis *dekstop* dapat memotivasi siswa siswa berkebutuhan khusus dalam meningkatkan pemahaman mengenai hewan dan tumbuhan dan perhatian siswa dikarenakan penyampaian materi dalam bentuk media pembelajaran interaktif berbasis *dekstop*.

Tahapan pembuatan aplikasi media pembelajaran interaktif pengenalan hewan dan tumbuhan dibangun dengan menggunakan aplikasi *Adobe Flash CS6*. Sedangkan *CorelDraw 2007* sebagai aplikasi pendukung yang digunakan untuk mengedit atau mendesain komponen aplikasi. Proses pengujian aplikasi media pembelajaran interaktif tentang pengenalan hewan dan tumbuhan dilakukan oleh penulis sebelum diserahkan kepada ahli untuk dievaluasi. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengidentifikasi kemungkinan adanya kesalahan serta memastikan bahwa aplikasi sudah memenuhi standar kelayakan penggunaan. Metode yang digunakan dalam pengujian adalah *black box testing*, di mana seluruh komponen diuji untuk memastikan bahwa setiap fungsinya berjalan dengan baik. Selain itu, validasi oleh ahli media dilakukan dengan menampilkan aplikasi kepada dosen guna memperoleh penilaian berdasarkan empat aspek evaluasi. Skala penilaian terdiri dari empat kategori, yaitu: Sangat Layak (nilai 4), Layak (nilai 3), Kurang Layak (nilai 2), dan Tidak Layak (nilai 1). Berdasarkan hasil validasi, aplikasi memperoleh skor dari tiga validator, yakni 99 dari validator pertama, 98 dari validator kedua, dan 99 dari validator ketiga. Berdasarkan nilai rata-rata sebesar 3,94, aplikasi ini dikategorikan sebagai Sangat Layak untuk digunakan.

Penelitian sebelumnya yang relevan dengan pembahasan ini juga menunjukkan efektivitas penggunaan aplikasi multimedia interaktif dalam pembelajaran untuk siswa berkebutuhan khusus. Beberapa studi menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi, seperti aplikasi interaktif, dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa dengan kebutuhan khusus, khususnya dalam hal pengenalan konsep-konsep dasar seperti hewan dan tumbuhan. Penelitian yang menemukan bahwa penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis multimedia di sekolah luar biasa dapat membantu siswa dengan gangguan belajar lebih mudah memahami materi pelajaran karena adanya elemen visual yang menarik dan interaktif (Metavia & Widyana, 2022). Selain itu, penelitian lain juga mengungkapkan bahwa aplikasi interaktif berbasis komputer efektif dalam menarik perhatian siswa berkebutuhan khusus, meningkatkan keterlibatan mereka, dan mempermudah pemahaman materi pelajaran yang kompleks (Dayana, 2023). Penelitian sebelumnya yang juga menambahkan bahwa aplikasi interaktif dapat membantu siswa berkebutuhan khusus dalam mengembangkan keterampilan kognitif dan motorik mereka, yang sangat penting dalam konteks pembelajaran untuk kelompok ini (Paskah et al., 2019). Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan pada Sekolah Luar Biasa Negeri 1 Kota Palopo, di mana aplikasi media pembelajaran interaktif yang dikembangkan dapat memotivasi siswa berkebutuhan khusus untuk lebih tertarik dalam memahami materi tentang hewan dan tumbuhan. Oleh karena itu, aplikasi yang dikembangkan dalam penelitian ini tidak hanya memenuhi standar kelayakan teknis, tetapi juga dapat dikatakan berhasil dalam memenuhi kebutuhan pembelajaran bagi siswa berkebutuhan khusus di SLB.

Aplikasi media pembelajaran interaktif pengenalan hewan dan tumbuhan memiliki beberapa kelebihan, antara lain tujuan yang jelas untuk memotivasi dan meningkatkan pemahaman siswa berkebutuhan khusus, penggunaan metode R&D dengan model MDLC yang cocok untuk pengembangan produk multimedia, serta penggunaan *Adobe Flash CS6* dan *Corel Draw 2007* yang memastikan kualitas tinggi dalam desain aplikasi. Aplikasi ini juga diuji dengan metode *black box testing* dan validasi oleh ahli media, memperoleh skor sangat layak dengan nilai rata-rata 3,94, dan terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi siswa berdasarkan wawancara dengan guru. Namun, terdapat beberapa kekurangan, seperti penggunaan *Adobe Flash CS6* yang sudah usang, keterbatasan aplikasi berbasis desktop yang mengurangi fleksibilitas akses, serta kurangnya validasi langsung dari pengguna akhir. Selain itu, meskipun *black box testing* dilakukan, pengujian tambahan seperti usability testing dapat

memberikan wawasan lebih mendalam, dan penilaian validator yang bersifat subjektif mungkin perlu diperbaiki untuk hasil yang lebih objektif. Kesimpulannya bahwa penelitian ini memiliki banyak kelebihan yang menunjukkan potensi aplikasi dalam meningkatkan pembelajaran siswa berkebutuhan khusus. Namun, ada beberapa aspek yang dapat diperbaiki, terutama terkait dengan teknologi yang digunakan, aksesibilitas, dan validasi dari pengguna akhir. Meningkatkan pendekatan ini akan membuat aplikasi lebih berkelanjutan dan lebih efektif dalam jangka panjang.

Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan aplikasi media pembelajaran interaktif pengenalan hewan dan tumbuhan menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Aplikasi ini dirancang untuk memotivasi dan meningkatkan pemahaman siswa berkebutuhan khusus di Sekolah Luar Biasa Negeri 1 Kota Palopo. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru dan pengujian aplikasi, aplikasi ini terbukti sangat layak digunakan, dengan nilai rata-rata validasi sebesar 3,94%. Penggunaan *Adobe Flash CS6* dan *Corel Draw 2007* menunjukkan pendekatan yang sistematis dalam desain dan pengembangan aplikasi. Pengujian *black box testing* memastikan semua komponen berfungsi dengan baik, sementara validasi oleh ahli media menegaskan kualitas aplikasi. Aplikasi ini memiliki potensi besar untuk meningkatkan pembelajaran interaktif bagi siswa berkebutuhan khusus, seperti yang ditunjukkan oleh umpan balik positif dari guru.

Adapun batasan penelitian dalam penelitian ini, aplikasi yang akan dibuat berbasis *Dekstop* dan digunakan pada Sekolah Luar Biasa (SLB) Negeri 1 Kota Palopo. Aplikasi ini dibangun dan dirancang menggunakan *Adobe Flash CS6* dan *Corel Draw*. Aplikasi ini hanya berfokus pada pengenalan Hewan dan Tumbuhan. Teknik pengujian menggunakan teknik pengujian *black box testing* dan pengujian ahli. Sebagai rekomendasi untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar aplikasi dikembangkan dalam versi berbasis web atau mobile agar lebih fleksibel dan dapat diakses oleh lebih banyak pengguna. Selain itu, cakupan materi dapat diperluas, tidak hanya terbatas pada pengenalan hewan dan tumbuhan, tetapi juga mencakup konsep sains lainnya yang relevan bagi siswa berkebutuhan khusus. Penelitian selanjutnya juga dapat mempertimbangkan penggunaan teknologi *augmented reality* (AR) atau *virtual reality* (VR) untuk meningkatkan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik. Selain itu, metode pengujian dapat diperluas dengan melibatkan lebih banyak partisipan untuk memperoleh hasil yang lebih komprehensif mengenai efektivitas aplikasi dalam meningkatkan pemahaman siswa.

Acknowledgment

-

Daftar Pustaka

- Amalia, R. (2019). Implementasi Pendidikan terhadap Pola Kebiasaan Anak Berkebutuhan Khusus (Studi Kasus Kehidupan Septi Anak diduga Down Syndrome di Dusun Jetis Desa Mororejo Kec. Tempel Sleman Yogyakarta). *Golden Age: Jurnal Ilmiah Tumbuh Kembang Anak Usia Dini*, 4(4), 19-26. <https://doi.org/10.14421/jga.2019.44-03>
- Amanullah, A. S. R. (2022). Mengenal Anak Berkebutuhan Khusus: Tuna Grahita, Down Syndrom Dan Autisme. *ALMURTAJA: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 1(1), 1-14.

- Aziz, M. T., & Hasan, L. M. U. (2023). Strategi PAILKEM dalam Pembelajaran Bahasa Arab bagi Anak Berkebutuhan Khusus. *Aphorisme: Journal of Arabic Language, Literature, and Education*, 4(2), 81-99.
- Bahroni, I., & Zakaria, A. (2020). Rancang Bangun Pembelajaran Doa Sehari-hari untuk Anak Kebutuhan Khusus Berbasis Augmented Reality. *Journal of Innovation Information Technology and Application (JINITA)*, 2(01), 19-27. <https://doi.org/10.35970/jinita.v2i01.152>
- Dafiq, U. K. M. I., Syaputri, A. A., Virahayu, A. R., Avidayanti, H. N., Ruzainah, S. D., & Ediyanto, E. (2022). Penggunaan Media Power Point Interaktif Sebagai Upaya Meningkatkan Pengetahuan Angka Satuan 1-9 pada Anak Berkebutuhan Khusus di SLB C Kota Malang. *Pembelajaran Matematika Anak Berkebutuhan Khusus*, 1(1), 6-11.
- Dayana, I. P. (2023). Perkembangan Bahasa Anak Down Syndrome. *Journal of Special Education Lectura*, 1(1), 24-28. <https://doi.org/10.31849/jselectura.v1i01.14260>
- Elbazz, Q. A., Derta, S., Efriyanti, L., & Khairuddin, K. (2023). Desain Media Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran IPA untuk Anak Tunagrahita Ringan Kelas VIII di SLB Amanah Bunda Sitapung Nagari Balai Gurah Kecamatan Ampek Angkek Agam. *Indonesian Research Journal on Education*, 3(1), 212-222. <https://doi.org/10.31004/irje.v3i1.37>
- Fadila, R., & Saragih, M. Y. (2023). Peran Humas Dalam Mensosialisasikan Sekolah Slb E Negeri Pembina Medan Dalam Menjalin Hubungan Dengan Keluarga Anak Penyandang Down Syndrome Melalui Media Jurnalistik. *Jurnal Ilmiah Global Education*, 4(2), 1106-1110. <https://doi.org/10.55681/jige.v4i2.943>
- Fatonin, I., Asad, M., & Arafat, M. (2021). Membangun Media Pembelajaran Kumpulan Do'a Sehari-Hari Di Tk Mentari Batumarta X Berbasis Multimedia. *JTIM: Jurnal Teknik Informatika Mahakarya*, 4(2), 41-50.
- Fitriatun, E., & Aprilyani, F. (2021). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada MAN 10 Jakarta Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *Jurnal Sistem Informasi Stmik Antar Bangsa*. 10(1): 18–26. <https://doi.org/10.51998/jsi.v10i1.353>
- Hakim, M. L. (2020). Multimedia Interaktif Bagi Siswa Berkebutuhan Khusus. *Al-Aulad: Journal of Islamic Primary Education*, 3(1), 48-55. <https://doi.org/10.15575/al-aulad.v3i1.5903>
- Humairah, N., Meidina, T., & Hadis, A. (2024). Pengembangan Media Finger Coloring Book Untuk Melatih Kemampuan Mewarnai Anak Autis Di SLB Arnadya. *Jurnal Metafora Pendidikan (JMP)*, 2(4), 13-28. <https://doi.org/10.70217/jmp.v2i4.227>
- Imron, M. J., & Afandi, I. (2022). Dampak Multimedia Bagi Peningkatan Kualitas Pembelajaran Di Sekolah. *Al-Ibrah: Jurnal Pendidikan dan Keilmuan Islam*, 7(1), 53-77. <https://doi.org/10.61815/alibrah.v7i1.188>
- Indriasari, F. N., & Kusuma, P. D. (2023). Parenting Sex Education Sebagai Anticipatory Guidance Pada Anak Dengan Down Syndrome: Parenting Sex Education Sebagai Anticipatory Guidance Pada Anak Dengan Down Syndrome. *CARADDE: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 25-32. <https://doi.org/10.31960/caradde.v6i1.1947>
- Janata, M. A., Wiliyanto, D. A., & Soesyasmoro, R. A. (2025). Efektivitas Buku Cerita Fabel terhadap Bahasa Ekspresif Anak Down Syndrome di Surakarta. *Indonesian Research Journal on Education*, 5(2), 393-399. <https://doi.org/10.31004/irje.v5i2.1958>

- Kuswanto, J., & Radiansah, F. (2018). Media pembelajaran berbasis android pada mata pelajaran sistem operasi jaringan kelas XI. *Jurnal Media Infotama*, 14(1). <https://doi.org/10.37676/jmi.v14i1.467>
- Mafluda, A. O., & Wati, T. L. (2024). Analisis Efektivitas Media Realia Pada Konsentrasi Belajar Peserta Didik Down syndrome. *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran*, 12(1), 11-18. <http://dx.doi.org/10.24269/dpp.v12i0.9138>
- Metavia, H. M., & Widyana, R. (2022). Pengaruh Down Syndrome terhadap Perkembangan Akademik Anak di Indonesia. *Jurnal Wacana Kesehatan*, 7(2), 54-60. <https://doi.org/10.52822/jwk.v7i1.403>
- Nurdyna, A., Sulissusiawan, A., & Syahrani, A. (2021). Penggunaan Bahasa Pada Anak Berkebutuhan Khusus (Down Sindrom): Kajian Psikolinguistik. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 10(4), 1937-1944. <https://doi.org/10.26418/jppk.v10i4.46198>
- Paskah, M. R., Maharta, N., & Suana, W. (2019). Pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan adobe flash pada materi termodinamika. *Konstan-Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika*, 4(1), 32-41. <https://doi.org/10.20414/konstan.v4i1.19>
- Rohmadheny, P. S. (2016). Studi Kasus Anak Downsyndrome Case Study of Down Syndrome Child. *Jurnal CARE (Children Advisory Research and Education)*, 3(3), 67-76. <https://doi.org/10.25273/jcare.v3i3.616>
- Sholihah, A., & Harsiwi, N. E. (2024). Pembelajaran pada Anak Autisme di Sekolah Luar Biasa Negeri Keleyan. *Journal of Special Education Lectura*, 2(1), 1-7. <https://doi.org/10.31849/jselectura.v2i1.21085>