

PENGEMBANGAN APLIKASI BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA MATERI PEMBELAJARAN MAKHLUK HIDUP UNTUK SISWA TUNARUNGU

Mardia^{1*}, Mustafa², Zulfitrach³, & Usman Bafadal⁴

¹²³⁴Universitas Negeri Makassar, Indonesia

*E-mail: mardiakadir353@gmail.com

Artikel Info

Received: 16 Maret 2025

Accepted: 21 April 2025

Published: 29 April 2025



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license. Copyright © 2025 by Author. Published by CV Arthamara Media.

Abstrak

Masalah yang dikaji dalam penelitian ini dilatarbelakangi akan kebutuhan media pembelajaran yang menarik, interaktif, dan dapat menyajikan materi secara visual. Selain itu, ditemukan bahwa siswa tunarungu kelas VII sering mengalami kesulitan dalam mengerti materi secara detail. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil analisis kebutuhan, *prototype*, validitas, serta kepraktisan aplikasi berbasis multimedia interaktif pada materi pembelajaran makhluk hidup untuk siswa tunarungu. Penelitian ini menerapkan model pengembangan Alessi & Trollip terdiri atas tiga tahapan, yaitu perencanaan, desain, dan pengembangan. Hasil penelitian berdasarkan tujuan, yaitu: (1) Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa siswa tunarungu kelas VII membutuhkan aplikasi berbasis multimedia interaktif dengan fitur-fitur yang menyediakan gambar, teks, video, audio, bahasa isyarat, dan kuis interaktif. Selain itu, aplikasi harus mempunyai tampilan menarik, mudah dijalankan, dan dapat diakses di perangkat *handphone*. (2) *Prototype* aplikasi yang didesain digunakan untuk memberikan gambaran awal sebelum lanjut ke tahap pengembangan dan masih bersifat statis. (3) Hasil validitas aplikasi berbasis multimedia interaktif berada pada kriteria sangat valid. (4) Kepraktisan aplikasi berbasis multimedia interaktif berada pada kategori sangat baik.

Kata Kunci: *aplikasi berbasis multimedia interaktif, materi pembelajaran makhluk hidup, siswa tunarungu*

PENDAHULUAN

Menguasai teknologi dan ilmu pengetahuan di abad ke-21 telah menjadi faktor yang penting untuk keberhasilan suatu bangsa. Di Indonesia, pendidikan sangat penting untuk memajukan semua aspek perkembangan manusia, diantaranya pada bidang ekonomi, sosial, keamanan, teknologi, akhlak mulia, keterampilan, budaya, kesejahteraan, dan kejayaan bangsa (Ilham, 2019). Suatu bangsa dapat bersaing secara global, maka kemajuannya harus menjadi tolak ukur (Syofyan & Amir, 2019).

Pendidikan dipersiapkan sebagai upaya sistematis untuk menghasilkan dan mewujudkan pembelajaran yang berkualitas. Proses pembelajaran yang kurang maksimal akan

berpengaruh pada potensi siswa diantaranya kemampuan di bidang sains. Berdasarkan hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022, Indonesia berada pada peringkat ke-67 dari total 81 negara bidang sains (Fadhilah, 2024). Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan sains di Indonesia menunjukkan di bawah rata-rata dunia sehingga memerlukan upaya peningkatan lanjut. Studi yang telah dilakukan Widiarto et al., (2019) membuktikan bahwa hasil ulangan harian siswa tunarungu kelas VII bahwa kemampuan pada materi IPA di jenjang Sekolah Menengah Pertama rendah. Pencapaian hasil belajar siswa dalam mata pelajaran IPA yang masih tergolong rendah tidak

serta merta menjadi masalah guru, tetapi sekolah bahkan menjadi permasalahan nasional (Okpatrioka & Nusantari, 2022).

Berdasarkan hasil pengamatan awal yang dilakukan peneliti di SLB Jenetallasa kelas VII tunarungu, ditemukan bahwa pada saat proses pembelajaran berlangsung masih mengandalkan buku teks konvensional dengan dominan teks yang panjang dan ilustrasi/gambar terbatas. Sementara itu, hasil wawancara dengan guru kelas mengungkapkan bahwa salah satu materi yang paling membutuhkan media pembelajaran yang menarik dan interaktif adalah mata pelajaran IPA karena guru harus memperlihatkan gambaran materi secara visual diantaranya materi makhluk hidup. Selain itu, guru menyampaikan bahwa siswa tunarungu kelas VII sering mengalami kesulitan dalam mengerti materi secara detail, tetapi guru senantiasa berupaya memberikan pemahaman agar siswa mengerti dan memahami pembelajaran yang sudah dipelajari.

Hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan sejalan dengan temuan Permatasari et al. (2019) mengungkapkan bahwa siswa tunarungu saat proses belajar di kelas mengalami kesulitan dalam memahami konsep materi yang bersifat abstrak atau proses saintifik yang dijelaskan guru secara verbal, akibatnya komunikasi dalam pembelajaran menjadi kurang efektif dan efisien. Selain itu, mata pelajaran IPA adalah disiplin ilmu mencakup studi tentang makhluk hidup, lingkungan sekitar, dan peristiwa alam sering kali menuntut pemahaman konsep abstrak yang membutuhkan visualisasi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti mengusulkan pengembangan aplikasi berbasis multimedia interaktif sebagai media pada materi pembelajaran makhluk hidup untuk siswa tunarungu kelas VII di SLB Jenetallasa. Kebaruan dalam penelitian ini yaitu aplikasi dapat digunakan pada perangkat *handphone* sehingga tidak terbatas pada CD dan bisa diakses kapan saja dan di mana saja.

Aplikasi ini dikembangkan khusus untuk siswa tunarungu kelas VII yang menggabungkan elemen-elemen media diantaranya teks, gambar, audio, grafis, *quiz* interaktif, dan video yang dilengkapi dengan bahasa isyarat. Penggunaan aplikasi ini sejalan dengan kebijakan sekolah yang mendukung pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran termasuk akses internet dan penggunaan perangkat seperti *handphone*. Dengan fitur-fitur yang disesuaikan kebutuhan siswa tunarungu, aplikasi ini diharapkan bisa mengoptimalkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran sekaligus mengurangi kesulitan dalam memahami materi secara detail.

Penggunaan multimedia interaktif membantu pengguna untuk memvisualisasikan konsep kompleks dan memungkinkan siswa belajar secara mandiri dan menyenangkan. Hal tersebut dikarenakan multimedia interaktif dilengkapi dengan beberapa bagian diantaranya teks, gambar, video, suara dan animasi yang memungkinkan pendekatan pembelajaran ini mendukung siswa bisa belajar secara mandiri sesuai kemampuan dan kecepatannya masing-masing (Fitrisia & Jalinus, 2019). Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian Mufidah & Poedjiastoeti (2017) bahwa sebanyak

sembilan dari sebelas siswa tunarungu meminati jika pembelajaran memakai video, gambar, dan permainan.

Multimedia interaktif tidak hanya bermanfaat dan diminati, tetapi dapat meningkatkan hasil belajar siswa tunarungu. Studi yang dilakukan Nuraini et al. (2021) menemukan bahwa multimedia interaktif terbukti efisien menambah semangat belajar dan meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi. Hal tersebut dipertegas dari hasil studi literatur yang dilakukan Ningsih et al. (2021) bahwa penerapan multimedia interaktif merupakan sebuah media pembelajaran yang sesuai bagi siswa tunarungu untuk meningkatkan pengetahuan terhadap kondisi lingkungan, meningkatkan kemampuan berbahasa, meningkatkan perolehan belajar dan sebanding dengan kemajuan zaman yang bertambah canggih dengan memanfaatkan beragam teknologi.

Aplikasi merupakan sebuah perangkat lunak yang dikembangkan guna menjalankan fungsi atau tugas tertentu, baik dalam bentuk desktop, web, maupun *mobile* untuk memudahkan pengguna menyelesaikan perintah tertentu. Abdurahman & Riswaya (2014) mengemukakan bahwa aplikasi adalah program yang siap dipergunakan untuk melaksanakan perintah pengguna agar mendapatkan hasil akurat berdasarkan tujuan pembuatannya. Aplikasi memiliki beberapa jenis diantaranya: aplikasi berbasis web, aplikasi desktop, apps atau aplikasi *mobile* (Suryawinata, 2019).

Multimedia interaktif merupakan integrasi berbagai elemen media yang dikembangkan untuk memungkinkan interaksi antar pengguna dan sistem. Secara bahasa istilah multimedia berasal dari dua kata gabungan yaitu *nouns* (multi) yang artinya banyak atau bermacam-macam, dan *medium* (media) yang berarti perantara ataupun yang dipergunakan untuk menghantarkan, membawa, atau menyampaikan informasi (Munir, 2012). Multimedia merupakan kombinasi dari berbagai jenis media atau format file yaitu gambar, suara, grafik, teks, video, animasi, interaksi yang dikemas menjadi file digital kemudian dipergunakan untuk menampilkan informasi kepada publik (Fikri & Madona, 2018).

Tunarungu mengacu pada keadaan terganggunya fungsi pendengaran seseorang, baik itu sebagian maupun total yang dapat berdampak pada daya menerima serta mengolah informasi. Istilah tunarungu berasal dari gabungan kata *tuna* berarti *kurang* dan *rungu* berarti pendengaran sehingga merujuk pada individu yang mengalami gangguan pada pendengarannya, baik yang tidak dapat mendengar sebagian maupun ketidakmampuan mendengar sepenuhnya (Badriyah & Pasmawati, 2020). Di sisi lain, Widjaya (2015) berpendapat bahwa tunarungu merupakan sebutan yang merujuk pada keadaan organ pendengaran atau telinga tidak berfungsi dengan baik sehingga menyebabkan seseorang yang mengalami hambatan pada saat merespon suara/bunyi yang berada di lingkungannya.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau disingkat (R&D). Desain penelitian yang digunakan adalah model Alessi & Trollip karena desain model ini merupakan acuan yang secara khusus dibuat untuk mengembangkan multimedia. Model Alessi & Trollip terdiri atas tiga tahapan utama yaitu, tahap perencanaan (*planning*), tahap desain (*design*), dan tahap pengembangan (*development*)

Seluruh tahap penelitian dilaksanakan pada 30 Januari s/d 28 Februari 2025 di SLB Jenetallasa Kecamatan Pallangga Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan. Review produk diberikan kepada ahli untuk melakukan penilaian

kelayakan media dan juga materi yang disajikan. Kemudian dilakukan uji coba produk yang melibatkan 3 siswa tunarungu kelas VII melalui lembar angket siswa dan akan ditanggapi oleh guru wali kelas VII.

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu angket. Angket ini dipergunakan untuk memperoleh informasi/data terkait respon dan penilaian dari validator mengenai produk yang dikembangkan mencakup angket ahli media, ahli materi, siswa, dan guru. Penilaian yang digunakan untuk menentukan skala angket adalah skala likert, yaitu:

Tabel 1. Skala Likert

Jawaban	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup Baik	3
Tidak Baik	2
Sangat Tidak Baik	1

Sumber: Mahmud (2022)

Rumus yang diterapkan untuk menghitung persentase perolehan skor pada setiap angket sebagai berikut (Sugiyono, 2013):

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Review produk diberikan kepada ahli untuk melakukan penilaian kelayakan media dan juga materi yang disajikan. Dalam proses pengembangan dan penilaian produk pembelajaran, peran ahli media dan ahli materi sangat krusial agar memastikan validitas aplikasi yang dihasilkan. Ahli media idealnya memiliki

latar belakang pendidikan minimal S2 di bidang teknologi pendidikan atau desain instruksional. Di sisi lain, ahli materi sebaiknya memiliki gelar akademik minimal S2 di bidang yang relevan dengan materi yang direview.

Selanjutnya, Uji coba dilaksanakan secara khusus melibatkan guru dan siswa tunarungu untuk mengetahui kepraktisan produk yang telah dikembangkan. Untuk memastikan produk dapat diakses dan digunakan, uji coba dilakukan dengan menerapkan prinsip-prinsip aksesibilitas untuk tunarungu. Prinsip-prinsip yang diterapkan meliputi: (1) menyediakan buku panduan cara

menjalankan aplikasi dengan visual dominan, di mana setiap gambar disertai dengan teks yang singkat, (2) penggunaan kosakata sederhana dan kalimat jelas dan singkat pada angket yang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Analisis Kebutuhan Terhadap Pengembangan Aplikasi Berbasis Multimedia Interaktif pada Materi Pembelajaran Makhluk Hidup untuk Siswa Tunarungu

Analisis kebutuhan akan pengembangan aplikasi dilakukan kepada siswa tunarungu kelas VII sebanyak 3 siswa dengan memberikan angket.

Tabel 2. Hasil Analisis Angket Identifikasi Kebutuhan Siswa

No.	Pertanyaan	Jumlah Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Saya suka belajar menggunakan aplikasi pembelajaran	3	0
2	Saya merasa lebih paham jika materi dilengkapi dengan gambar, video, audio, dan teks	3	0
3	Saya ingin aplikasi pembelajaran memiliki fitur seperti kuis interaktif	3	0
4	Penjelasan dalam aplikasi lebih mudah dipahami jika dilengkapi dengan bahasa isyarat	3	0
5	Tampilan aplikasi yang menarik membuat saya lebih semangat belajar	3	0
6	Saya merasa aplikasi pembelajaran lebih menarik untuk belajar dengan lebih lama dibandingkan buku pelajaran biasa	0	3
7	Saya ingin aplikasi mudah digunakan tanpa bantuan guru atau orang lain	3	0
8	Saya merasa nyaman menggunakan aplikasi di perangkat seperti <i>handphone</i>	3	0
Total		21	3

Pada tabel 2 dapat disimpulkan bahwa siswa membutuhkan aplikasi berbasis multimedia interaktif yang menyediakan fitur seperti gambar, teks, video, audio, bahasa isyarat, dan *quiz*

disusun. Selama pelaksanaan uji coba kepada siswa, akan dilakukan pendampingan mulai dari mengakses link produk, menginstal aplikasi dan pendampingan lainnya.

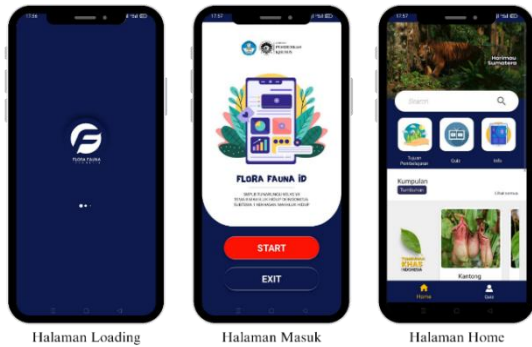
interaktif. Selain itu, aplikasi harus mempunyai tampilan menarik, mudah dijalankan, dan dapat diakses di perangkat *hanphone*.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan tersebut, sumber materi yang digunakan disesuaikan dengan buku guru dan buku siswa SMPLB Tunarungu kelas VII karena materinya telah disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran siswa tunarungu.

2. *Prototype* Aplikasi Berbasis Multimedia Interaktif pada Materi Pembelajaran Makhluk Hidup untuk Siswa Tunarungu

Prototype aplikasi yang didesain digunakan sebagai gambaran awal dengan menampilkan gambaran visual dan konseptual tentang aplikasi yang akan dibuat yang masih bersifat statis dengan menyesuaikan kebutuhan pembelajaran siswa.

Prototype didesain menggunakan website <https://www.canva.com/> dengan merancang tampilan antarmuka pengguna dengan sederhana untuk memudahkan pemahaman dan navigasi yang intuitif. *Prototype* aplikasi terdiri dari desain fitur utama, struktur yaitu menu dan konten pembelajaran, serta desain visual yang meliputi warna, *font*, ikon, dan *layout*. Beberapa halaman desain *prototype* aplikasi terdapat pada gambar 1.



Gambar 1. Desain *Prototype* Aplikasi

3. Validitas Aplikasi Berbasis Multimedia Interaktif pada Materi Pembelajaran Makhluk Hidup untuk Siswa Tunarungu

Untuk mengetahui validitas aplikasi, dilakukan tahap uji coba alfa dengan melibatkan satu ahli materi yaitu Wizerti Ariastuti Saleh, S.Pd., M.Pd. selaku dosen di Jurusan Pendidikan Khusus atau Pendidikan Luar Biasa dan ahli media yaitu Dr. Abdul Hakim, S.Pd., M.Si. selaku dosen di Jurusan Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Makassar. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui validitas aplikasi serta memberikan komentar & saran terhadap media.

Tabel 3. Hasil Validasi oleh Ahli Materi

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian
1	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar	5
2	Penyajian materi terstruktur dan sistematis	5
3	Penggunaan kalimat dan bahasa yang mudah dimengerti	5
4	Materi sesuai dengan tujuan yang dirumuskan	5
5	Sesuai dengan tingkat kemampuan siswa	4
6	Pemaparan materi makhluk hidup	5
7	Ruang lingkup materi sesuai dengan subtema yang dipaparkan	5
8	Materi disajikan secara spesifik dan mudah dimengerti	5
9	Ilustrasi yang digunakan relevan dengan isi materi	5
10	Soal <i>quiz</i> yang ditampilkan relevan dengan materi yang disajikan	5
	Jumlah	49

Berdasarkan penilaian ahli materi, persentase data validasi yaitu:

$$\begin{aligned} \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{49}{50} \times 100\% \\ &= 98\% \end{aligned}$$

Hasil validasi oleh ahli materi sebesar 98%, masukan dari ahli materi yaitu melakukan revisi di bagian isi materi pembelajaran dengan menyesuaikan tingkat kesulitan dengan kemampuan siswa tunarungu kelas VII.

Tabel 4. Hasil Validasi oleh Ahli Media

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian
1	Teks jelas dan mudah dibaca	5
2	Pemilihan latar belakang	5
3	Ukuran dan jenis <i>font</i> sesuai	5
4	Audio relevan dengan materi yang disajikan	5
5	Gambar yang digunakan sebagai pendukung materi	5
6	Video disajikan dengan baik dan relevan dengan materi	5
7	Materi jelas dan terperinci	4
8	Interaktivitas pada <i>quiz</i> mudah dijalankan	5
9	Posisi dan fungsi tombol	5
10	Kemudahan dalam menggunakan media	5
	Jumlah	49

Berdasarkan penilaian ahli media, persentase data validasi sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{49}{50} \times 100\% \\ &= 98\% \end{aligned}$$

Hasil validasi oleh ahli media sebesar 98%, komentar dari ahli media bahwa interaktivitas pada *quiz* sudah sangat baik tetapi terdapat saran yaitu soal *quiz* sebaiknya teracak. Walaupun

demikian, saran ini tidak diwajibkan untuk direvisi dan sudah layak diuji cobakan.

Berdasarkan hasil angket penilaian oleh ahli materi & ahli media didapat rata-rata sebesar 98%, sehingga dapat disimpulkan bahwa validitas aplikasi berbasis multimedia interaktif berada pada kriteria Sangat Valid.

4. Kepraktisan Aplikasi Berbasis Multimedia Interaktif pada Materi Pembelajaran Makhhluk Hidup untuk Siswa Tunarungu

Untuk mengetahui kepraktisan aplikasi dilakukan tahap uji beta kepada guru wali kelas VII dan 3 siswa tunarungu kelas VII di SLB Jenetallasa dengan cara mengisi angket respon.

Tabel 6. Hasil Angket Respon Guru

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian
1	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar	4
2	Penggunaan kalimat dan bahasa yang mudah dimengerti	3
3	Pemaparan materi makhhluk hidup	4
4	Ilustrasi yang digunakan relevan dengan isi materi	4
5	Soal <i>quiz</i> yang ditampilkan relevan dengan informasi disajikan	4
6	Teks jelas dan mudah dibaca	4
7	Ukuran dan jenis <i>font</i> sesuai dan relevan	4
8	Elemen dan warna sesuai dan relevan	3
9	Gambar yang digunakan sebagai pendukung materi sesuai	4
10	Video disajikan sesuai dan relevan	5
	Jumlah	39

Berdasarkan hasil angket respon guru, diperoleh persentase data yaitu:

$$\begin{aligned} \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{39}{50} \times 100\% \\ &= 78\% \end{aligned}$$

Hasil persentase angket respon guru sebesar 78%. Meskipun hasil persentase angket guru

sebesar 78%, tidak terdapat komentar dan saran perbaikan secara khusus yang diberikan.

Tabel 5. Hasil Angket Respon Siswa

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian		
		F	A	L
1	Kualitas tampilan desain media	5	5	5
2	Penggunaan warna	5	5	5
3	Isi materi sesuai dan spesifik	4	4	4
4	Teks yang ditampilkan dapat terbaca dengan baik	5	4	5
5	Kemudahan operasional	5	5	5
6	Soal <i>quiz</i> sesuai dengan materi yang disajikan	4	5	4
7	Menggunakan bahasa isyarat jelas	5	5	5
8	Keselarasan materi dan video	5	5	5
9	Materi disampaikan dengan jelas	5	5	5
10	Sesuai dengan kebutuhan peserta didik	5	5	5
	Jumlah Skor	48	48	48
	Rata-Rata Skor		48	

Berdasarkan hasil angket respon siswa, diperoleh persentase data sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{48}{50} \times 100\% \\ &= 96\% \end{aligned}$$

Persentase angket respon siswa sebesar 96%, dari hasil tersebut tidak terdapat komentar dan saran yang diberikan siswa.

Hasil uji coba aplikasi berdasarkan respon guru dan siswa diperoleh rata-rata persentase sebesar 87%, sehingga dapat disimpulkan bahwa kepraktisan aplikasi berada pada kategori Sangat Baik berdasarkan tabel kategori uji kepraktisan produk. Hasil kepraktisan aplikasi yang Sangat Baik menunjukkan bahwa aplikasi praktis digunakan dalam pembelajaran.

Pembahasan

Aplikasi yang dikembangkan berbasis multimedia interaktif pada materi pembelajaran

makhluk hidup untuk siswa tunarungu menggunakan model Alessi & Trollip yang terdiri atas tiga tahapan yaitu perencanaan, desain, dan pengembangan.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa siswa tunarungu memerlukan media pembelajaran yang bisa menyajikan materi melalui visual dan interaktif. Hal tersebut juga selaras dengan pendapat yang disampaikan oleh Widjaya (2015) bahwa anak tunarungu membutuhkan program yang dapat mengembangkan kemampuannya. Oleh karenanya, aplikasi yang dikembangkan dilengkapi dengan elemen seperti gambar, teks, grafis, video, audio, dan fitur diantaranya bahasa isyarat pada video dan *quiz* interaktif. Aplikasi ini dirancang dengan tampilan yang menarik agar mudah digunakan siswa tunarungu.

Kemudahan mengakses media menjadi pertimbangan utama sehingga aplikasi di hasilkan dalam bentuk aplikasi untuk perangkat mobile seperti *handphone/smartphone*. Hasil ini selaras dengan Indrawan et al. (2020) bahwa pembelajaran multimedia menggabungkan beberapa elemen media, interaktif, dan memberikan kemudahan menjalankan multimedia. Siswa tunarungu yang memerlukan fleksibilitas dalam mengakses materi pembelajaran di mana saja dan kapan saja

Prototype aplikasi dirancang sebagai gambaran awal untuk mendukung proses pengembangan aplikasi secara komprehensif. Meskipun masih bersifat statis yaitu belum memiliki fungsional penuh, tetapi *prototype* menjadi langkah awal yang krusial pada proses

pengembangan aplikasi dan menjadi acuan pengembang dalam mengimplementasikan elemen multimedia dan fitur yang lebih kompleks serta memberikan gambaran visual dan struktural mengenai alur, tampilan, dan fitur-fitur yang akan disediakan dalam aplikasi. *Prototype* yang dirancang sejalan dengan Fikri & Madona (2018) bahwa multimedia dikombinasikan dengan elemen media yaitu teks, gambar, video, audio, dan interaksi. Hal ini sesuai dengan elemen-elemen multimedia yang dirancang dalam *prototype* diantaranya terdapat desain elemen video, gambar, teks, grafis dan *quiz* interaktif.

Berdasarkan hasil validasi aplikasi yang Sangat Valid tentunya tidak lepas dari karakteristik multimedia interaktif mengacu pada pendapat yang dikemukakan oleh Fikri & Madona (2018). Pertama dalam multimedia yang dikembangkan mempunyai beberapa elemen diantaranya teks, gambar, grafis, audio, dan video. Kedua, multimedia menyediakan fitur *quiz* interaktif yang memungkinkan menanggapi respon dari pengguna karena bersifat interaktif. Ketiga, pengguna dapat dengan mudah menggunakan aplikasi tanpa memerlukan panduan orang lain yang berarti serta terdapat buku panduan sehingga memenuhi karakteristik mandiri pada aplikasi. Keempat, materi pembelajaran yang disajikan pada materi pembelajaran terstruktur dan sistematis dengan hasil penilaian sangat baik. Kelima, materi yang disajikan pada multimedia spesifik dan mudah dimengerti serta ilustrasi yang digunakan relevan dengan materi dengan hasil penilaian sangat baik yang tentunya sejalan dengan karakteristik

kejelasan dan menarik. Keenam, multimedia yang dikembangkan menyediakan fitur yang mudah dijalankan mulai dari tombol serta kemudahan dalam menggunakan media dengan kriteria sangat baik. Ketujuh, aplikasi multimedia interaktif ini dikembangkan dengan format yang sederhana yang dapat diakses dan di instal dengan mudah pada perangkat *smartphone* untuk dipublikasikan dan disebarakan kepada pengguna. Selain karakteristik di atas, hal yang perlu diperhatikan dalam pengembangan multimedia interaktif yaitu dengan mempertimbangkan materi yang akan ditampilkan menyesuaikan dengan tingkat kemampuan siswa.

Sementara itu, dari sisi kepraktisan menunjukkan persentase sebesar 96%, hal ini mengindikasikan bahwa aplikasi berbasis multimedia interaktif berada pada kategori Sangat Baik berdasarkan kategori uji kepraktisan produk. Keberhasilan aplikasi berbasis multimedia interaktif dalam memenuhi kriteria kepraktisan tidak terlepas dari fungsi multimedia yang mendukung proses pembelajaran yang dipaparkan oleh Fikri & Madona (2018). Aplikasi yang dikembangkan memperhatikan karakteristik dan kebutuhan siswa tunarungu sehingga dapat mengoptimalkan tanggapan pengguna. Selanjutnya, pengguna dapat menyesuaikan kecepatan, memungkinkan siswa mengikuti urutan pembelajaran yang runtut dan terkendali, serta memberikan peluang bagi pengguna untuk berkontribusi, seperti menjawab, memilih, membuat keputusan, dan memberikan tanggapan melalui *quiz* interaktif yang tersedia. Selain itu, multimedia berfungsi sebagai media pembelajaran

menarik dan interaktif sehingga berhasil menciptakan pengalaman pembelajaran yang menyenangkan serta bermakna bagi siswa, sebagaimana tercermin dari respon siswa yang berada pada kategori sangat baik.

Selain pertimbangan di atas, kepraktisan aplikasi juga dipengaruhi oleh prinsip-prinsip aksesibilitas. Prinsip yang menjadi acuan adalah aksesibilitas yang dikemukakan oleh W3C *Web Accessibility Initiative* (2024) yaitu terdapat prinsip aksesibilitas: (1) dapat dirasakan; (2) dapat dioperasikan; (3) dapat dipahami; dan (4) kuat/kompatibel. Pertama, materi dalam aplikasi disediakan teks tertulis atau *subtittle* untuk semua video pembelajaran yang juga diinterpretasi ke dalam bahasa isyarat, memanfaatkan ikon dan grafis untuk memperjelas informasi, dan menggunakan warna kontras. Kedua, antarmuka pengguna dan navigasi jelas dapat dioperasikan karena tombol dan menu dirancang dengan jarak yang cukup untuk menghindari kesalahan sentuh. Ketiga, menggunakan kalimat sederhana dan kosakata dasar dilengkapi visual pendukung serta menyajikan informasi secara bertahap. Selain itu, penempatan tombol, warna, dan ikon konsisten dan seragam di seluruh halaman aplikasi. Meskipun aplikasi dalam penelitian ini dirancang dengan mempertimbangkan prinsip tersebut, terdapat kendala yang membuat prinsip keempat yaitu kuat/kompatibel belum dapat terpenuhi. Hal tersebut dikarenakan aplikasi yang dikembangkan terbatas pada perangkat *android*.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa siswa tunarungu kelas VII membutuhkan aplikasi berbasis multimedia interaktif dengan fitur-fitur yang menyediakan gambar, teks, video, audio, bahasa isyarat, dan kuis interaktif. Selain itu, aplikasi harus mempunyai tampilan menarik, mudah dijalankan, dan dapat diakses di perangkat *handphone*. *Prototype* aplikasi berbasis multimedia interaktif yang didesain digunakan untuk memberikan gambaran visual awal sebelum lanjut ke tahap pengembangan dan masih bersifat statis. Hasil validitas aplikasi berbasis multimedia interaktif berada pada kriteria sangat valid. Kepraktisan aplikasi berbasis multimedia interaktif berada pada kategori sangat baik.

Penulis menyarankan untuk penelitian selanjutnya melakukan uji coba dalam skala besar dengan melibatkan lebih banyak siswa dan sekolah. Hal ini bertujuan untuk memastikan hasil penelitian dapat digeneralisasikan secara luas. Selain itu, perlu dilakukan tahap uji keefektifan guna mengukur sejauh mana aplikasi berdampak pada pemahaman materi siswa tunarungu.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman, H., & Riswaya, A. R. (2014). Aplikasi Pinjaman Pembayaran Secara Kredit pada Bank Yudha Bhakti. *Jurnal Computech & Bisnis*, 8(2), 61–69. <https://garuda.kemdikbud.go.id/documents/detail/350262>
- Badriyah, L., & Pasmawati, H. (2020). *Problematika Pada Anak Berkebutuhan Khusus Sebagai Panduan Bagi Pendampingan ABK*. Jakarta: Rumah Literasi Publishing.
- Fadhilah, N. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Struktur Atom-Nanoteknologi. *Skripsi*. Jakarta: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Fikri, H., & Madona, A. S. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif*. Yogyakarta: Samudra Biru.
- Fitrisia, R., & Jalinus, N. (2019). Komparasi Penggunaan Modul Cetak dengan Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Kreativitas Siswa. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi*, 19(2), 67–74. <https://doi.org/10.24036/invotek.v19i2.307>
- Ilham, D. (2019). Menggagas Pendidikan Nilai dalam Sistem Pendidikan Nasional. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 8(3), 109–122. <https://mail.jurnaldidaktika.org/contents/article/view/73>
- Indrawan, I., Wijoyo, H., Wiguna, I. M. A., & Edi Wardani. (2020). *Media Pembelajaran Berbasis Multimedia*. Banyumas: CV. Pena Persada.
- Mahmud. (2022). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian Pendidikan Agama Islam*. Mojokerto: Yayasan Pendidikan Uluwiyah.
- Mufidah, S. E., & Poedjiastoeti, S. (2017). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Komunikasi Total (Komtal) Pada Materi Zat Aditif Untuk Siswa Tunarungu di SMALB-B. *Unesa: Journal of Chemical Education*, 6(2), 292–299. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/journal-of-chemical-education/article/view/20226>
- Munir. (2012). *Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Ningsih, P. K., Efendi, M., Ediyanto, & Sunandar, A. (2021). The Effectiveness of Interactive Multimedia to Increase Learning Outcomes of Deaf Students in Elementary School Level: A Literature Study. *Jurnal Pendidikan Humaniora*, 9(3), 137–145. <https://core.ac.uk/reader/522728240>
- Nuraini, M., Susilaningsih, & Wedi, A. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif Materi Perubahan Wujud Benda Bagi Siswa Sekolah Dasar. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 4(1), 33–40. <https://doi.org/10.17977/um038v4i12021p033>



- Okpatrioka, & Nusantari, A. (2022). Penerapan Metode Eksperimen pada Mata Pelajaran IPA Materi Sifat Cahaya Sekolah Dasar (Studi Deskriptif Kualitatif Melalui Library Research). *Educenter: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(3), 174–183.
<https://jurnal.arkainstitute.co.id/index.php/educenter/article/view/65>
- Permatasari, K., Degeng, I. N., & Adi, E. (2019). Pengembangan Suplemen Video Pembelajaran Adaptasi Makhluk Hidup untuk Siswa Tunarungu SLB-B YPLB Blitar. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 2(4), 268–277.
<https://doi.org/10.17977/um038v2i42019p268>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryawinata, M. (2019). *Buku Ajar Mata Kuliah Pengembangan Aplikasi Berbasis Web*. Sidoarjo: UMSIDA Press.
- Syofyan, H., & Amir, T. L. (2019). Penerapan Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA untuk Calon Guru SD. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 10(2), 35–43.
<https://doi.org/10.21009/jpd.v10i2.13203>
- W3C Web Accessibility Initiative (WAI). (2024). *Accessibility Principles*. W3C (World Wide Web Consortium).
<https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-principles/>
- Widiarto, M., Hajiriah, T. L., & Armiani, S. (2019). Pengembangan LKS Berbasis Permainan Kartu Domino untuk Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 7(1), 26. <https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/bioscientist/article/view/2382>
- Widjaya, A. (2015). *Memahami Anak Tunarungu*. Yogyakarta: Familia.