

Perancangan Aplikasi Multimedia untuk Pengenalan Bahasa Isyarat bagi Anak Tunarungu Berbasis Android

Alfian Irdandi^{#1}, Helfi Nasution^{#2}, Anggi Srimurdianto Sukamto^{#3}

[#]Program Studi Teknik Informatika Universitas Tanjungpura

Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak, Kalimantan Barat 78115

¹irdandialfian@gmail.com, ²helfi_nasution@yahoo.com, ³anggidianti@gmail.com

Abstrak - Bahasa Isyarat adalah satu diantara bahasa yang digunakan oleh seluruh manusia di dunia. Bahasa isyarat tersebut digunakan dan dibutuhkan oleh anak tunarungu. Anak tunarungu menderita gangguan pendengaran yang menyebabkan mereka kesulitan dalam berkomunikasi. Bahasa isyarat memberikan peranan yang sangat penting dalam kehidupan anak tunarungu untuk berkomunikasi, namun media pembelajaran yang dibutuhkan untuk anak tunarungu tidak banyak terutama media pembelajaran elektronik yang ada pada *smartphone*.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan aplikasi pembelajaran multimedia untuk pengenalan bahasa isyarat bagi anak tunarungu berbasis android sebagai media pembelajaran alternatif bahasa isyarat. Aplikasi ini ditujukan untuk anak tunarungu yang sudah dapat membaca dengan tingkat gangguan pendengaran ringan dan sedang. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (metode penelitian dan pengembangan). Metode *Research and Development* pada penelitian ini terdiri dari delapan tahapan mulai dari analisa permasalahan, analisis kebutuhan, pengumpulan data, pembuatan aplikasi, pengujian aplikasi, analisis hasil pengujian, revisi aplikasi dan penarikan kesimpulan.

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli CAI, ahli materi dan ahli media, Aplikasi Multimedia untuk Pengenalan Bahasa Isyarat bagi Anak Tunarungu Berbasis Android dikategorikan valid dengan RTVTK 3,59, sehingga dapat disimpulkan bahwa Aplikasi Multimedia Pengenalan Bahasa Isyarat layak digunakan sebagai media pengenalan bahasa isyarat untuk anak tunarungu.

Kata Kunci: Bahasa Isyarat, Tunarungu, Multimedia, Android, *Computer Aided Instruction, Research and Development*.

I. PENDAHULUAN

Anak tunarungu adalah anak yang memiliki hambatan dalam pendengaran baik permanen maupun tidak permanen dan juga dapat memiliki gangguan dalam berbicara, sehingga anak tunarungu biasa disebut juga tunawicara [8]. Anak tunarungu memiliki gangguan pendengaran yang bervariasi antara 27 dB – 40 dB dikatakan sangat ringan 41 dB – 55 dB dikatakan Ringan, 56 dB – 70 dB dikatakan Sedang, 71 dB – 90 dB dikatakan Berat, dan 91 ke atas dikatakan Tuli [5]. Akibat dari gangguan pendengaran yang dimiliki oleh anak tunarungu ialah kesulitan dalam berkomunikasi.

Menurut data Hasil Survei Penduduk Antar Sensus (SUPAS) Biro Pusat Statistik pada tahun 2015 [3] jumlah penduduk yang memiliki gangguan pendengaran di Indonesia adalah sebesar 2,7% dari jumlah penduduk sebesar 255.182.144 jiwa atau sebanyak 6.952.797 jiwa. Dari jumlah tersebut 49.860 diantaranya adalah anak-anak usia 10-14 tahun dan 49.968 anak merupakan anak cacat usia 15-19 tahun. Jumlah tersebut lebih besar dari jumlah penduduk yang memiliki gangguan perilaku dan atau emosional (tunagrahita). Jumlah penduduk yang memiliki gangguan perilaku dan atau emosional (tunagrahita) di Indonesia adalah sebesar 1,15% dari jumlah penduduk atau sebanyak 2.927.532 jiwa.

Dari data pengguna ponsel di Indonesia, diketahui bahwa jumlah pengguna ponsel di Indonesia sudah melampaui jumlah penduduk Indonesia, dimana dari data US Cencus Bureau pada Januari 2014 Indonesia memiliki sekitar 251 juta penduduk,

berbanding dengan 281 juta pengguna ponsel. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa penggunaan ponsel dalam kehidupan keseharian masyarakat Indonesia sudah sangatlah populer, sulit tergantikan bahkan dapat dikatakan kebutuhan primer [10]. Pada tahun 2014, sebanyak 7,3 juta unit *smartphone* di Indonesia yang menjadikan Indonesia sebagai pasar penjualan *smartphone* terbesar di Asia Tenggara dengan pertumbuhan pasar sebesar 68% [2]. Dari seluruh *smartphone* yang ada di Indonesia, *smartphone* dengan sistem operasi android berada di posisi nomor satu, diikuti dengan sistem operasi Blackberry, Windows Phone dan iOS.

Dari paparan diatas maka muncul sebuah ide untuk merancang sebuah aplikasi multimedia untuk pengenalan bahasa isyarat bagi anak tuna rungu. Aplikasi yang dapat mengenalkan bahasa isyarat mengenai kata-kata dasar, abjad dan angka pada anak tunarungu dengan menampilkan video, gambar, teks dan suara.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Multimedia

Multimedia adalah penggunaan komputer dengan mengkombinasi atau menggabungkan teks, gambar, seni grafis, suara, animasi, dan video dengan bantuan links dan tools sehingga pengguna dapat bernavigasi, berinteraksi, menciptakan, dan berkomunikasi [7].

Multimedia pembelajaran dapat dibagi menjadi lima kelompok sebagai berikut: tutorial, *drill and practice*, simulasi, percobaan atau eksperimen, dan permainan [1].

Dari beberapa bentuk multimedia pembelajaran tersebut, dalam penelitian ini pengembangan yang digunakan mengembangkan aplikasi multimedia untuk pengenalan bahasa isyarat bagi anak tunarungu adalah mengacu pada model tutorial. Hal ini dikarenakan program dirancang agar peserta didik terlebih dahulu mempelajari materi yang telah disiapkan, kemudian mengevaluasinya dengan soal latihan yang diberikan nantinya.

B. Storyboard

Storyboard adalah sebuah *outline* atau *draft* dari sebuah produksi berupa gambar-gambar yang beruntun. *Storyboard* digunakan untuk mengurangi beban waktu dan biaya bagi sang produser [4]. Bayangkan betapa rumitnya sebuah proyek besar yang tidak terencana, tentu akan mengakibatkan kelangsungan pengerjaan proyek itu akan tersendat atau bahkan mungkin gagal.

Storyboard sekarang lebih banyak digunakan untuk membuat kerangka pembuatan *website* dan proyek media interaktif seperti iklan, film pendek, *games*, media pembelajaran interaktif ketika dalam tahap perancangan/desain. Baru-baru ini istilah "*Storyboard*" telah digunakan dibidang pengembangan *web*, pengembangan perangkat lunak dan perancangan instruksi untuk mempresentasikan dan menjelaskan kejadian interaktif seperti suara dan gerakan biasanya pada antarmuka pengguna, halaman elektronik dan layar presentasi. Sebuah *storyboard* media interaktif dapat digunakan dapat digunakan dalm antarmuka grafik pengguna untuk rancangan rencana desain sebuah *website* atau proyek interaktif sebagaimana sebuah visual alat perencanaan isi. Sebaliknya, sebuah *sitemap* (peta) atau *flowchart* (diagram alur) dapat lebih bagus digunakan untuk merencanakan arsitektur

informasi, navigasi, *link*, organisasi dan pengalaman pengguna terutama urutan kejadian yang susah diramalkan.

C. Flowchart

Bagan alir (*Flowchart*) adalah bagan (*chart*) yang menunjukkan alir (*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika [6]. *Flowchart* adalah penyajian yang sistematis tentang dan logika dari kegiatan penanganan informasi atau penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program.

Flowchart menolong analis dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif lain dalam pengoperasian.

D. Metode Penelitian dan Pengembangan

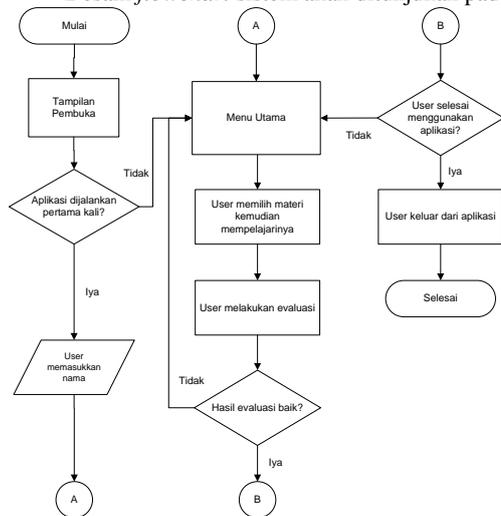
Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut [9]. Metode penelitian dan pengembangan telah banyak digunakan pada bidang-bidang ilmu alam dan teknik. Hampir semua produk teknologi diproduksi dan dikembangkan melalui metode penelitian dan pengembangan. Namun demikian, metode penelitian dan pengembangan bisa juga digunakan dalam bidang ilmu-ilmu sosial.

Langkah-langkah dalam metode penelitian dan pengembangan adalah potensi masalah, pengumpulan data atau informasi, desain produk, pembuatan produk, uji coba atau validasi produk, analisis hasil uji coba dan validasi produk, revisi produk dan pembuatan produk massal.

III. PERANCANGAN SISTEM

A. Perancangan Flowchart Sistem

Desain *flowchart* sistem akan ditunjukkan pada Gambar 1,



Gambar 1. *Flowchart* Sistem

Berikut ini penjelasan mengenai gambar 1:

1. Pada saat pertama kali aplikasi dijalankan, maka aplikasi akan menampilkan tampilan pembuka, yang menampilkan judul aplikasi.
2. Jika aplikasi di jalankan untuk pertama kalinya, maka aplikasi akan meminta pengguna untuk memasukkan nama.
3. Setelah pengguna memasukkan nama maka pengguna dihadapkan kepada menu utama. Pada menu utama pengguna dapat memilih materi yang ingin dipelajari. Sesuai pengguna mempelajari materi kemudian pengguna dapat memilih untuk langsung melakukan evaluasi materi.
4. Pada saat pengguna melakukan evaluasi, maka pertanyaan dalam bentuk video akan keluar, kemudian pengguna dapat memilih jawaban dari pilihan ganda yang telah disediakan. Setelah menyelesaikan semua

soal, maka aplikasi akan menampilkan skor yang diraih dari semua pertanyaan yang telah dikerjakan. Jika skor yang diraih mencukupi standar yang ada, maka dapat dikatakan pengguna telah memahami materi tersebut dan dapat mempelajari materi lainnya.

5. Jika skor yang diraih kurang memuaskan pengguna dapat melakukan evaluasi kembali. Setelah pengguna sudah melakukan evaluasi dan ingin keluar aplikasi, pengguna dapat kembali ke menu utama dan kemudian menekan tombol keluar, maka aplikasi akan tertutup.

B. Storyboard

Storyboard aplikasi menceritakan ide atau konsep aplikasi yang akan dibuat kedalam bentuk tulisan dan gambar. *Storyboard* aplikasi yang dibuat akan dijelaskan pada tabel 1 sebagai berikut :

No.	Tampilan	Audio	Animasi	Durasi	Keterangan
1		Musik latar dimainkan pada saat aplikasi dibuka.	Teks (3) berkedip-kedip.	-	Halaman pembuka aplikasi : 1. Judul aplikasi. 2. Gambar anak-anak. 3. Petunjuk untuk ke halaman selanjutnya.
2		Musik latar. Suara ketika layar ditekan.	Teks (7) berkedip-kedip.	-	Halaman menu utama : 1. Nama Pengguna. 2. Judul materi. 3. Ikon atau gambar materi. 4. Tombol evaluasi dan juga menampilkan skor evaluasi. 5. Pengaturan. 6. Keluar aplikasi. 7. Petunjuk pada halaman menu utama.
3		Musik latar. Suara ketika layar ditekan.	Media player (2) terus memainkan video bahasa isyarat secara otomatis.	-	Halaman materi : 1. Nomor materi. 2. Media player, yang memainkan video bahasa isyarat. 3. Tombol untuk kembali ke materi sebelumnya. 4. Tombol untuk kembali ke materi selanjutnya. 5. Gambar atau ilustrasi kata isyarat yang dipelajari. 6. Teks kata isyarat yang dipelajari. Tombol untuk kembali ke

					menu utama.
--	--	--	--	--	-------------

Tabel 1 Storyboard Aplikasi

C. Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi dilakukan dengan menggunakan validasi pakar. Aplikasi divalidasi oleh ahli CAI, ahli media dan ahli materi.

D. Hasil Aplikasi

1. Halaman Menu Utama

Halaman menu utama pada hasil perancangan aplikasi pengenalan bahasa isyarat bagi anak tunarungu ditunjukkan dengan gambar 2 berikut ini:



Gambar 2. Halaman Menu Utama

Pada hasil perancangan di gambar 2 diatas tersebut dapat dilihat bahwa terdapat lima macam menu pilihan, diantaranya yaitu:

1. Tombol Nama, berada di sudut kiri atas, berfungsi untuk mengganti nama pengguna. Kemudian nama tersebut tersimpan di database. Nama tersebut akan ada setiap pengguna membuka aplikasi.
2. Tombol Pengaturan, tombol ini berada di sudut kiri bawah, jika tombol ini ditekan maka aplikasi akan menampilkan halaman pengaturan, yang berisi informasi mengenai aplikasi, pengaturan musik, dan *share* aplikasi ke media sosial.
3. Tombol Keluar Aplikasi, berada di sudut kanan bawah, berfungsi untuk keluar dari aplikasi. Setelah pengguna menekan tombol ini maka aplikasi akan menampilkan pertanyaan yang meyakinkan pengguna untuk keluar dari aplikasi.
4. Tombol Materi, berada ditengah, dengan gambar atau ikon yang melambangkan masing-masing materi, ada tentang hewan, abjad, angka, keluarga dan lain-lain. Pada saat tombol materi ditekan, maka aplikasi akan menampilkan halaman materi yang berisikan materi bahasa isyarat tersebut.

Tombol Evaluasi, berada di bawah tombol materi. Ketika tombol ini ditekan, maka aplikasi akan langsung menampilkan halaman evaluasi. Tombol ini tidak akan bereaksi saat ditekan jika pengguna belum menyelesaikan materi hingga akhir. Jika pengguna telah menyelesaikan materi. Maka secara otomatis tombol ini berubah teksnya menjadi "Ikut evaluasi" dan dapat ditekan. Setelah pengguna selesai melakukan evaluasi, maka teks pada tombol evaluasi menampilkan nilai evaluasi pengguna pada materi tersebut.

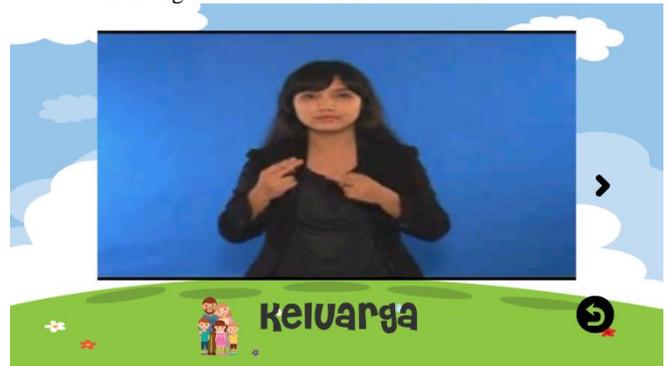
2. Halaman Materi

Tampilan pada gambar 3 akan muncul ketika salah satu gambar atau *icon* materi yang terdapat menu utama ditekan. Pada halaman ini terdapat 4 *item* yang memiliki fungsinya masing-masing :

1. *Media Player*, berfungsi menampilkan video bahasa isyarat. Pada video tersebut akan ada seseorang yang mengajarkan sebuah kata bahasa isyarat. Video tersebut juga memiliki audio dan dimainkan berulang agar

pengguna dapat benar-benar memahami gerakan serta gerak bibir dalam video bahasa isyarat tersebut.

2. Teks Bahasa Isyarat, berada dibawah video. Berupa teks yang merupakan kata yang diajarkan dalam video diatasnya. Dengan tujuan agar pengguna dapat mengenali tulisan kata yang diajarkan dalam video bahasa isyarat.
3. Gambar Bahasa Isyarat, berada dibawah video dan di sebelah kiri teks bahasa isyarat. Berfungsi untuk menggambarkan atau mengilustrasikan kata bahasa isyarat yang dipelajari.
4. Tombol *Next*, berada di sebelah kanan, berfungsi untuk lanjut ke kata atau materi selanjutnya.
5. Tombol *Before*, berada disebelah kiri, berfungsi untuk kembali ke kata atau materi sebelumnya.
6. Tombol Kembali, berada di sebelah kanan bawah. Berfungsi untuk kembali ke menu utama.



Gambar 3. Halaman materi

3. Halaman Evaluasi

Siswa memasuki halaman latihan dimana siswa akan mengerjakan soal-soal latihan. Di halaman ini aplikasi memunculkan soal-soal latihan dalam bentuk text kemudian siswa memilih jawaban yang benar. Apabila siswa memilih jawaban yang benar maka skor akan bertambah menjadi 10 poin, dan jika jawaban salah maka skor tidak akan bertambah.



Gambar 4. Halaman Evaluasi

E. Analisis Hasil Uji Coba dan Validasi Produk

1. Analisis Hasil Uji Coba

Tahap pengecekan dan pengujian awal yang dilakukan oleh peneliti sendiri berdasarkan hasil uji coba mandiri dapat dikatakan bahwa aplikasi multimedia pengenalan bahasa isyarat bagi anak tunarungu berbasis android sudah berfungsi dengan baik. Hal ini ditandai dengan semua ikon atau tombol yang dibuat dapat ditekan dan menuju halaman yang dimaksud (misalnya: pengguna menekan ikon atau tombol materi maka pengguna dapat masuk ke halaman materi yang berisi pembelajaran bahasa isyarat sesuai dengan kategori yang dipilih).

Tahap *expert reviews* merupakan tahapan pengujian yang dilakukan oleh ahli (validator), proses ini juga disebut sebagai uji validasi. Uji validasi terhadap Aplikasi Pengenalan Bahasa Isyarat dilakukan oleh ahli CAI, ahli media dan ahli materi. Ketika uji coba dilakukan dengan menggunakan *smartphone* penulis.

Berikut beberapa perbaikan yang dilakukan ketika melakukan uji validasi dengan beberapa ahli :

a. Ahli CAI

Pengujian media dilakukan oleh Ahli CAI, merupakan dosen Teknik Informatika Universitas Tanjungpura. Beliau adalah ahli CAI yang pernah beberapa kali mengajar mata kuliah CAI. Pada saat pengujian validasi perbaikan yang dilakukan, seperti pada tabel 2:

No.	Sebelum Direvisi	Setelah Direvisi
1.	 <p>Ikun untuk pengaturan ukurannya terlalu kecil.</p>	 <p>Setelah di perbaiki dengan mengganti ukuran ikon yang awalnya "30dp" menjadi "70dp".</p>

Tabel 2 Daftar revisi Aplikasi Pengenalan Bahasa Isyarat oleh ahli CAI.

b. Ahli Media

Pengujian media dilakukan oleh Ahli Media, merupakan dosen Teknik Informatika Universitas Tanjungpura. Beliau adalah ahli multimedia yang pernah beberapa kali mengajar mata kuliah CAI. Beberapa hal yang diperbaiki pada aplikasi seperti pada tabel 3:

No.	Sebelum Direvisi	Setelah Direvisi
1.	 <p>Pada halaman menu utama tidak ada instruksi yang harus dilakukan oleh pengguna.</p>	 <p>Setelah diperbaiki, pada halaman menu utama ditambahkan teks "Pilih kategori bahasa isyarat yang ingin dipelajari".</p>

Tabel 3 Daftar revisi Aplikasi Pengenalan Bahasa Isyarat oleh ahli media.

c. Ahli Materi

Pengujian materi dilakukan oleh Kepala Sekolah Luar Biasa Dharma Asih yang juga mengajar di Sekolah Luar Biasa Dharma Asih Pontianak Jalan Ahmad Yani. Pada saat dilakukan validasi, validator merasa aplikasi sudah baik dan bisa digunakan oleh anak tunarungu. Validator melihat materi yang digunakan sudah sesuai dengan bahasa isyarat SIBI. Sehingga tidak ada perbaikan yang perlu dilakukan.

2. Validasi Produk

Uji coba aplikasi yang telah dilakukan kemudian langsung dilanjutkan dengan validasi atau uji kevalidan yang dilakukan oleh masing-masing validator sesuai dengan sisi keahliannya. Analisis Hasil Uji Kevalidan Media

a. Validasi Ahli CAI

Setelah melakukan beberapa revisi diatas validator ahli CAI mengisi lembar validasi ahli CAI yang telah disiapkan, berikut lembar validasi yang telah diisi seperti pada lampiran 1.

Setelah lembar validasi diisi oleh validator, dilakukan perhitungan untuk menentukan kelayakan aplikasi pengenalan bahasa isyarat. Untuk menentukan kelayakan, dihitung rata-rata kriteria (Ki), rata-rata aspek (Ai), dan rata-rata total validasi. Setelah rata-rata total validasi didapatkan maka dapat dilihat apakah jumlah rata-rata yang didapat mencukupi untuk disebut valid. Berikut ini rekapitulasi hasil validasi ahli media terhadap Aplikasi Multimedia Pengenalan Bahasa Isyarat Berbasis Android dilihat pada Tabel 4.

Aspek	Kriteria	Validator	Ki	Ai
Umpan Balik	1. Aplikasi memberikan respon pada pilihan anak	4	4	4
	2. Anak mendapat penilaian untuk evaluasi yang dilakukan.	4	4	
Komunikasi	1. Teks, gambar dan video yang ditampilkan sesuai.	4	4	4
Percabangan	1. Anak diberikan alternatif pilihan yang harus dipilih pada aplikasi.	4	4	4
Tampilan	1. Ukuran dan jenis font sesuai untuk anak.	3	3	3,25
	2. Gambar dan animasi sesuai untuk anak.	3	3	
	3. Pengucapan yang mudah dimengerti	3	3	
	4. Tombol perintah yang mudah diingat	4	4	
$\sum A_i$				15,25
RTV_{TK}				3,81
Kesimpulan : Valid				

Tabel 4 Rekapitulasi hasil validasi ahli CAI.

Keterangan:

K_i = Rata-rata kriteria ke-i

A_i = Rata-rata aspek ke-i

RTV = Rata-rata total validasi

Berdasarkan Tabel 4 didapatkan bahwa pada penilaian ahli CAI Aplikasi Pengenalan Bahasa Isyarat valid dan layak untuk digunakan sebagai media pengenalan bahasa isyarat dengan nilai sebagai berikut :

a.	Rata-rata aspek umpan balik	:	4
b.	Rata-rata aspek komunikasi	:	4
c.	Rata-rata aspek percabangan	:	4
d.	Rata-rata aspek tampilan	:	3,25
<hr/>			
	Jumlah aspek	:	15,25

Dari data validasi diatas dapat dihitung

$$RTV_{TK} = \frac{15,25}{4} = 3,81$$

Dapat disimpulkan bahwa untuk validasi dari ahli CAI dengan rentang nilai 3,81 adalah valid.

b. Validasi Ahli Media

Setelah melakukan beberapa revisi diatas validator ahli media mengisi lembar validasi ahli media yang telah disiapkan. Setelah lembar validasi diisi oleh validator, dilakukan perhitungan untuk

menentukan kelayakan aplikasi bahasa isyarat. Untuk menentukan kelayakan, dihitung rata-rata kriteria (K_i), rata-rata aspek (A_i), dan rata-rata total validasi. Setelah rata-rata total validasi didapatkan maka dapat dilihat apakah jumlah rata-rata yang didapat mencukupi untuk disebut valid. Untuk rumus perhitungan dapat dilihat pada subbab 3.4. Berikut ini rekapitulasi hasil validasi ahli media terhadap Aplikasi Pengenalan Bahasa Isyarat dapat dilihat pada Tabel 5.

Aspek	Kriteria	Validator	(K _i)	(A _i)
Kesederhanaan	1. Interface dalam aplikasi pengenalan bahasa isyarat mudah dimengerti.	3	3	3,5
	2. Interface yang disajikan sesuai dengan karakteristik anak-anak.	4	4	
	3. Teks yang mudah dimengerti.	3	3	
	4. Tombol perintah yang mudah diingat.	4	4	
Keterpaduan	1. Setiap judul materi sesuai dengan materi yang dipelajari.	3	3	3,5
	2. Soal-soal evaluasi sesuai dengan materi yang telah dipelajari.	4	4	
Keseimbangan	1. Ukuran dan jenis font sesuai untuk anak	4	4	4
	2. Ukuran gambar, teks dan video pada tiap halaman proporsional.	4	4	
Bentuk	1. Gambar yang digunakan menarik.	4	4	3,67
	2. <i>Background</i> yang digunakan menarik.	4	4	
	3. Bentuk huruf mudah dibaca.	3	3	
Warna	1. Warna tiap halaman sudah sesuai untuk anak.	3	3	3
	2. Degradasi warna yang sesuai untuk calon pengguna	3	3	
Suara	1. Musik latar yang digunakan sesuai untuk anak.	3	3	3,5
	2. Efek suara yang muncul pada saat memilih jawaban di evaluasi menggambarkan jawaban benar dan salah.	4	4	
				21,17
$\sum A_i$				21,17
RTV_{TK}				3,53
Kesimpulan : Valid				

Tabel 5 Rekapitulasi hasil validasi ahli media.

Keterangan:

K_i = Rata-rata kriteria ke-i

A_i = Rata-rata aspek ke-i

RTV = Rata-rata total validasi

Berdasarkan Tabel 5 didapatkan bahwa pada penilaian ahli media Aplikasi Pengenalan Bahasa Isyarat valid dan layak untuk digunakan sebagai media pengenalan bahasa isyarat dengan nilai sebagai berikut :

- a. Rata-rata aspek kesederhanaan : 3,5
- b. Rata-rata aspek keterpaduan : 3,5
- c. Rata-rata aspek keseimbangan : 4
- d. Rata-rata aspek bentuk : 3,67
- e. Rata-rata aspek warna : 3
- f. Rata-rata aspek suara : 3,5

+
Jumlah aspek : 21,17

Dari data validasi diatas dapat dihitung

$$RTV_{TK} = \frac{21,17}{6} = 3,53$$

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan bahwa Aplikasi Bahasa Isyarat valid dan layak untuk digunakan sebagai media pengenalan bahasa isyarat dengan nilai 3,53.

c. Validasi ahli Materi

Setelah melakukan beberapa revisi diatas validator ahli materi mengisi lembar validasi ahli materi yang telah disiapkan. Setelah lembar validasi diisi oleh validator, dilakukan perhitungan untuk menentukan kelayakan aplikasi pengenalan bahasa isyarat. Untuk menentukan kelayakan, dihitung rata-rata kriteria (K_i), rata-rata aspek (A_i), dan rata-rata total validasi. Setelah rata-rata total validasi didapatkan maka dapat dilihat apakah jumlah rata-rata yang didapat mencukupi untuk disebut valid. Untuk rumus perhitungan dapat dilihat pada subbab 3.4. Berikut ini rekapitulasi hasil validasi ahli materi terhadap Aplikasi Multimedia Pengenalan Bahasa Isyarat Berbasis Android dapat dilihat pada Tabel 6.

Aspek	Kriteria	Validator	(K _i)	(A _i)
Format	1. Kesesuaian tampilan video dengan teks dan gambar pada aplikasi pengenalan bahasa isyarat.	4	4	3,75
	2. Keserasian warna, teks dan gambar pada media pengenalan bahasa isyarat.	4	4	
	3. Kejelasan suara di video pada aplikasi pengenalan bahasa isyarat.	3	3	
	4. Kesesuaian tampilan gambar, tulisan dan jawaban pada saat evaluasi.	4	4	

Isi	1. Kesesuaian bahasa isyarat SIBI dengan materi yang ada di aplikasi pengenalan bahasa isyarat.t	4	4	3,5
	2. Kesesuaian penyampaian materi bahasa isyarat dengan kemampuan anak menerima materi.	3	3	
	3. Kesesuaian penyampaian evaluasi bahasa isyarat dengan materi yang dipelajari.	4	4	
	4. Kejelasan video dan interface dalam menyampaikan materi.	3	4	
Video	1. Kejelasan video yang menunjukkan gerak bahasa isyarat.	3	3	3
	2. Kemudahan dalam memahami gerak bahasa isyarat pada aplikasi.	3	3	
	3. Keefektifan bahasa isyarat yang dipelajari anak-anak pada aplikasi pengenalan bahasa isyarat.	3	3	
$\sum A_i$				10,25
RTV_{TK}				3,42
Kesimpulan : Valid				

Keterangan:

K_i = Rata-rata kriteria ke-i

A_i = Rata-rata aspek ke-i

RTV = Rata-rata total validasi

Berdasarkan Tabel 6 didapatkan bahwa untuk penilaian ahli materi pada Aplikasi Pengenalan bahasa isyarat valid dan layak untuk digunakan sebagai media pengenalan bahasa isyarat dengan nilai sebagai berikut :

a.	Rata-rata aspek format	:	3,75
b.	Rata-rata aspek isi	:	3,5
c.	Rata-rata aspek video	:	3

+
Jumlah aspek : 10,25

Dari data validasi diatas dapat dihitung

$$RTV_{TK} = \frac{10,25}{3}$$

3

$$= 3,42$$

Berdasarkan perhitungan diatas dari validasi ahli materi menunjukan bahwa Aplikasi Pengenalan Bahasa Isyarat valid dan layak digunakan sebagai media pengenalan bahasa isyarat dengan nilai 3,42.

Secara keseluruhan nilai akhir dari aplikasi ini, yaitu:

$$\text{Nilai Keseluruhan} = \frac{3,81+3,53+3,42}{3} = 3,59$$

Nilai akhir aplikasi didapat dari penjumlahan nilai uji kevalidan dari ahli CAI, ahli media dan ahli materi kemudian dibagi 3, sehingga didapatkan nilai 3,59 yang artinya aplikasi ini secara keseluruhan terbukti layak menjadi media pengenalan bahasa isyarat untuk anak tunarungu berbasis android dengan konsep multimedia CAI tutorial.

IV. KESIMPULAN/RINGKASAN

Berdasarkan hasil analisis uji coba dan validasi terhadap Aplikasi Multimedia Pengenalan Bahasa Isyarat untuk Anak Tunarungu Berbasis Android, dapat disimpulkan bahwa:

1. Secara keseluruhan nilai persentase akhir dari aplikasi ini 3,59 yang artinya aplikasi ini secara keseluruhan terbukti sudah layak menjadi media pengenalan bahasa isyarat untuk anak tunarungu dengan pembelajaran multimedia metode tutorial dengan sistem operasi android

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anggraeni, R.R.W.P. 2012. *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Mata Kuliah Pengembangan E-Learning Berbasis Web pada Prodi S1 Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta*. Program Pascasarjana. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- [2] APJII. 2015. *Profil Pengguna Internet Indonesia 2014*. Cetakan Pertama Maret. Jakarta: Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia.
- [3] BPS. 2015. *Penduduk Indonesia Hasil Survei Penduduk Antar Sensus (SUPAS) 2015*. Jakarta: Badan Pusat Statistik Republik Indonesia.
- [4] Cristiano, G. 2005. *Analyzing Storyboard*. Edisi ke-2. Lulu.com.
- [5] Fidiawati, Ririn. 2012. *Peningkatan Kemampuan Artikulasi Melalui Metode Drill pada Anak Tunarungu Kelas Dasar II di SLB-B YPPALB Kota Magelang*. Skripsi Program Studi Pendidikan Luar Biasa. Jurusan Pendidikan Luar Biasa. Fakultas Ilmu Pendidikan. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- [6] HM, Jogiyanto. 1999. *Analisis dan Desain Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [7] Novitasari, Nurmala. 2015. *Perancangan Multimedia Pembelajaran IPA Biologi Materi Sistem Eksresi untuk Siswa SMP dengan Computer Assisted Instruction (CAI)*. Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JustIN) Volume 3 Nomor 3 Tahun 2015. Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
- [8] R.I., Kementerian Kesehatan. 2010. *Pedoman Pelayanan Kesehatan Anak di Sekolah Luar Biasa (SLB) untuk Petugas Kesehatan*. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI.
- [9] Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- [10] Yusmanto. 2015. *Integrasi Protokol SMS dan Internet pada Mobile Banking*. Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN) Volume 1 Nomor 2 Tahun 2015. Teknik Elektro dan Informatika Institut Teknologi Bandung.