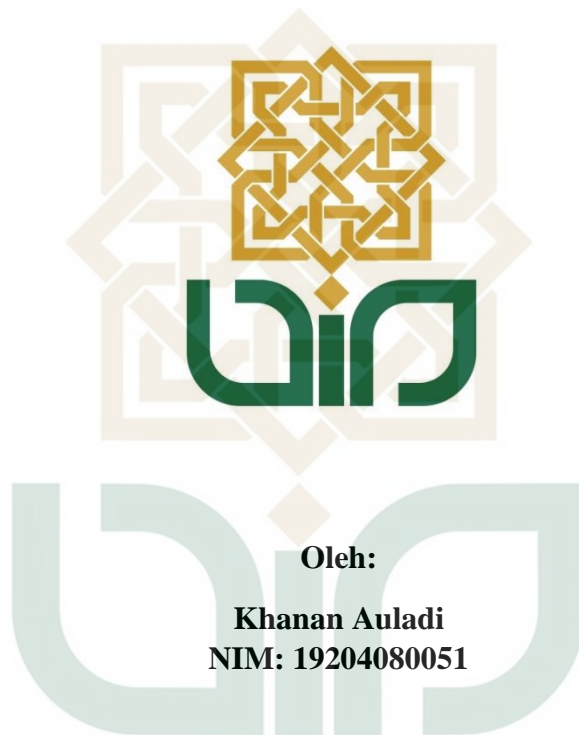


**PENGEMBANGAN APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN ALAT MUSIK
TRADISIONAL BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN
HASIL BELAJAR SISWA ROMBEL TUNARUNGU DI SDLB MAARIF
BANTUL**



Oleh:

**Khanan Auladi
NIM: 19204080051**

TESIS

**STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

Diajukan kepada Program Magister (S2)

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga
untuk

Memenuhi Salah Satu Syarat guna memperoleh

Gelar Magister Pendidikan (M.Pd.)

Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

YOGYAKARTA

2024

PERNYATAAN KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Khanan Auladi
NIM : 19204080051
Jenjang : Magister (S2)
Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Konsentrasi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Menyatakan bahwa naskah tesis ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian atau karya saya sendiri, kecuali bagian-bagian yang dirujuk sumbernya.

Yogyakarta, 15 Januari 2024
Saya yang menyatakan,



Khanan Auladi
NIM. 19204080051

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Khanan Auladi
NIM : 19204080051
Jenjang : Magister (S2)
Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Konsentrasi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Menyatakan bahwa naskah tesis ini secara keseluruhan benar-benar bebas dari plagiasi. Jika dikemudian hari terbukti melakukan plagiasi, maka saya siap ditindak sesuai ketentuan hukum yang berlaku.

Yogyakarta, 15 Januari 2024
Saya yang menyatakan,



Khanan Auladi
NIM. 19204080051

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-194/Un.02/DT/PP.00.9/01/2024

Tugas Akhir dengan judul : **PENGEMBANGAN APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN ALAT MUSIK TRADISIONAL BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA ROMBEL TUNARUNGU DI SDLB MAARIF BANTUL**

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : KHANAN AULADI, S.Pd.
Nomor Induk Mahasiswa : 19204080051
Telah diujikan pada : Senin, 22 Januari 2024
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Prof. Zulkipri Lessy, S.Ag., S.Pd., BSW, M.Ag., MSW, Ph.D.
SIGNED

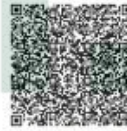
Valid ID: 6589c3e2eb655



Penguji I

Dr. Siti Fatonah, S.Pd., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 6589e9f94520



Penguji II

Dr. Aninditya Sri Nugraheni, S.Pd., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 6589a77700f9d



Yogyakarta, 22 Januari 2024
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 6589a6647ecdc

PERSETUJUAN TIM PENGUJI

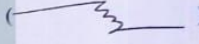
PERSETUJUAN TIM PENGUJI UJIAN TESIS


Tesis Berjudul :

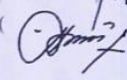
PENGEMBANGAN APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN ALAT MUSIK
TRADISIONAL BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN HASIL
BELAJAR SISWA ROMBEL TUNARUNGU DI SDLB MAARIF BANTUL

Nama : Khanan Auladi
NIM : 19204080051
Program Studi : PGMI
Konsentrasi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Telah disetujui tim penguji untuk munaqosyah

Ketua/Pembimbing : Prof. Zulkipli Lessy, S.Ag., S.Pd., M.Ag., ()
M.S.W.

Sekretaris/Penguji I : Dr. Hj. Siti Fatonah, S.Pd., M.Pd ()

Penguji II : Dr. Aninditya Sri Nugraheni, S.Pd., M.Pd ()

Diuji di Yogyakarta pada tanggal

Hari/Tanggal : Senin, 22 Januari 2024

Waktu : 09:00 s/d 10:00 WIB

Hasil : 90 (A-)

IPK : 3,91

*coret yang tidak perlu

NOTA DINAS PEMBIMBING

NOTA DINAS PEMBIMBING

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan
Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi terhadap penulisan tesis yang berjudul:

**PENGEMBANGAN APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN ALAT MUSIK
TRADISIONAL BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN
HASIL BELAJAR SISWA ROMBEL TUNARUNGU DI SDLB MAARIF
BANTUL**


Yang ditulis oleh:

Nama : Khanan Auladi
NIM : 19204080051
Jenjang : Magister (S2)
Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Koncentrasi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Saya berpendapat bahwa tesis tersebut sudah dapat diajukan kepada program Magister (S2) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga untuk diujikan dalam rangka memperoleh gelar Magister Pendidikan (M. Pd.).

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 15 Januari 2024
Pembimbing,


Prof. Zulkipli Lessy, S.Ag., S.Pd.,
BSW, M.Ag., MSW, Ph.D.
NIP. 19780823 200501 2 003

MOTTO

كُونُوا رَبَّانِيِّينَ بِمَا كُنْتُمْ تُعَلِّمُونَ الْكِتَابَ وَبِمَا كُنْتُمْ تَدْرُسُونَ

Jadilah kamu para pengabdikan Allah karena kamu selalu mengajarkan kitab dan mempelajarinya¹

(Q.S Ali Imron: 79)



¹ Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahan* (Semarang: CV. Toha Putra, 2017), hlm. 80.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tesis Ini Penulis Persembahkan Kepada

Almamater Tercinta:

Program Studi Magister Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah

Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga

Yogyakarta



ABSTRAK

Khanan Auladi, 19204080051: Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Alat Musik Tradisional Berbasis Android untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Rombel Tunarungu di SDLB Maarif Bantul. *Tesis*: Program Magister Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. 2024.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan siswa disabilitas dalam meningkatkan hasil belajar materi alat musik tradisional. Di dalam KI dan KD Kurikulum 2013, pembelajaran alat musik tradisional terdapat pada kelas VI SDLB. Kebutuhan media pembelajaran untuk membantu siswa dalam mempelajari alat musik tradisional harus diupayakan oleh guru. Pengembangan media harus disesuaikan dengan kebutuhan siswa agar capaian pembelajaran dapat tersampaikan dengan maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi “Alat Musik Tradisional Indonesia” berbasis *android* untuk meningkatkan hasil belajar siswa sebagai media untuk mempermudah dalam mempelajari materi alat musik tradisional.

Penelitian ini menggunakan pendekatan R & D kombinasi model berurutan atau campuran dengan model Hannafin & Peck. Model ini memiliki tiga langkah atau tiga fase di dalam melakukan pengembangan. 1) analisis kebutuhan, 2) desain pengembangan, dan 3) implementasi. Teknik pengumpulan data berupa wawancara dan angket. Subjek penelitiannya adalah 1 guru kelas, 10 siswa dengan tunarungu 4 laki-laki dan 6 perempuan, satu ahli media, dan satu ahli materi. Sumber data kualitatif diperoleh dari wawancara kepada guru kelas dan 3 siswa dengan tunarungu. Sumber data kuantitatif yaitu diperoleh dari angket kelas eksperimen, 1 ahli media, dan 1 ahli materi. Data yang diperoleh dari wawancara dan angket kemudian dianalisis secara deskriptif dan juga kuantitatif.

Penelitian ini berbasis android dengan *powerpoint* sebagai media pembuatan konten yang diubah ke dalam HTML5 menggunakan iSpring 9 untuk dibaca oleh *google*, kemudian untuk mengubah menjadi aplikasi menggunakan Website 2 APK Build. Dari hasil analisis data diperoleh skor rata-rata validasi media 71 dengan kriteria “sangat baik”. Skor rata-rata ahli materi 44 dengan kriteria “baik”. Hasil analisis hasil signifikansi sebesar 0,000 yang artinya nilai signifikansi $< 0,05$, sehingga dapat H_0 ditolak. Dengan menggunakan $\alpha = 0,05$ dapat disimpulkan bahwa aplikasi “efektif” dan “layak”. Untuk uji F menggunakan bantuan SPSS *for windows* 22 diperoleh nilai sig. = 0,003 atau nilai sig. $< 0,05$, maka H_0 ditolak, sehingga dengan menggunakan $\alpha = 0,05$ yang berarti bahwa aplikasi tersebut berpengaruh. Untuk uji responden skor rata-rata angket respons siswa yang diperoleh adalah 67,6 dengan kriteria “baik”. Berdasarkan hasil hitungan dari validasi media, materi, analisis hasil, uji normalitas, uji F, dan uji responden aplikasi “Alat Musik Tradisional Indonesia” berbasis android dikatakan layak dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa di mata pelajaran tematik.

Kata Kunci: *Pengembangan Aplikasi, Alat Musik Tradisional, Anak dengan Tunarungu*

ABSTRACT

Khanan Auladi, 19204080051: Development of an Android-based Traditional Musical Instrument Learning Media Application to Improve Learning Outcomes for Deaf Students at SDLB Maarif Bantul. Thesis: Master's Program at the Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. 2024.

This research is motivated by the needs of students with disabilities in improving learning outcomes on traditional musical instrument material. In the 2013 KI and KD Curriculum, learning traditional musical instruments is found in class VI SDLB. The need for learning media to help students learn traditional musical instruments must be pursued by teachers. Media development must be adjusted to students' needs so that learning outcomes can be conveyed optimally. This research aims to develop an Android-based "Indonesian Traditional Musical Instruments" application to improve student learning outcomes as a medium to make it easier to learn traditional musical instrument material.

This research uses a R&D approach combining sequential or mixed models with the Hannafin & Peck model. This model has three steps or three phases in development. 1) needs analysis, 2) development design, and 3) implementation. Data collection techniques include interviews and questionnaires. The research subjects were 1 class teacher, 10 deaf students, 4 men and 6 women, one media expert, and one material expert. Qualitative data sources were obtained from interviews with class teachers and 3 deaf students. The quantitative data source was obtained from an experimental class questionnaire, 1 media expert, and 1 material expert. Data obtained from interviews and questionnaires were then analyzed descriptively and quantitatively.

This research is based on Android with PowerPoint as a medium for creating content which is converted into HTML5 using iSpring 9 to be read by Google, then converted into an application using Website 2 APK Build. From the results of data analysis, an average media validation score of 71 was obtained with the criteria "very good". The average score of material experts is 44 with "good" criteria. The results of the analysis show a significance value of 0.000, which means the significance value is <0.05 , so H_0 can be rejected. By using $\alpha = 0.05$ it can be concluded that the application is "effective" and "feasible". For the F test using SPSS for Windows 22, the sig value is obtained. = 0.003 or sig value. < 0.05 , then H_0 is rejected, so using $\alpha = 0.05$ which means that the application has an effect. For the respondent test, the average score for the student response questionnaire obtained was 67.6 with the criteria "good". Based on the results of calculations from media validation, material, results analysis, normality test, F test, and respondent test, the Android-based "Indonesian Traditional Musical Instruments" application is said to be feasible and effective for improving student learning outcomes in thematic subjects.

Keywords: Application Development, Traditional Musical Instruments, Deaf Children

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين أما بعد

Alhamdulillah segala puji bagi Allah *subhanahu wa ta'ala* yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayahNya bagi kita semua sehingga kita dapat melaksanakan segala aktivitas dengan keadaan sehat wal 'afiyat.

Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada panutan kita baginda Nabi Muhammad *shallallahu 'alaihi wa sallam* semoga kita mendapatkan syafa'atnya di dunia dan akhirat serta termasuk dalam umat yang mengiringinya menuju surga kelak. Aamiin.

Tesis dengan judul “**Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Alat Musik Tradisional Berbasis Android untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Rombel Tunarungu di SDLB Maarif Bantul**” ini bisa terselesaikan berkat bantuan dan dukungan banyak pihak. Oleh karenanya, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

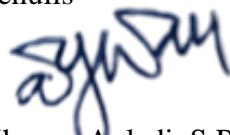
1. Bapak Prof. Dr.Phil. Al Makin, S.Ag., M.A. selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta beserta segenap jajarannya.
3. Ibu Dr. Siti Fatonah, S.Pd., M.Pd., dan Ibu Dr. Aninditya Sri Nugraheni, M.Pd. selaku ketua dan Sekretaris Program Studi Magister Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

4. Bapak Prof. Zulkipli Lessy, S.Ag., S.Pd., BSW, M.Ag., MSW., Ph.D. selaku pembimbing tesis yang dengan sabar dan kasih sayang telah memberikan pengarahan, bimbingan, dan motivasi kepada penulis.
5. Ibu Dr. Siti Fatonah, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Penasehat Akademik yang telah memberikan arahan dan dukungan selama jalannya studi.
6. Segenap Dosen dan karyawan program Magister Pendidikan Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah yang telah mencurahkan ilmu, pengetahuan, serta inspirasi yang sangat bermanfaat.
7. Orang-orang tercinta, Ayahanda Samingun, Ibunda Asih, istri tercinta Umi, serta putri kami Taqina yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dan dukungan dalam segala hal.
8. Seluruh pihak lainnya yang belum bisa disebutkan satu persatu oleh penulis, yang turut membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan tesis ini.

Penulis juga menghaturkan permintaan maaf atas segala kekurangan yang terdapat dalam tesis ini. Penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya dan bagi penulis khususnya.

Yogyakarta, 7 Desember 2023

Penulis



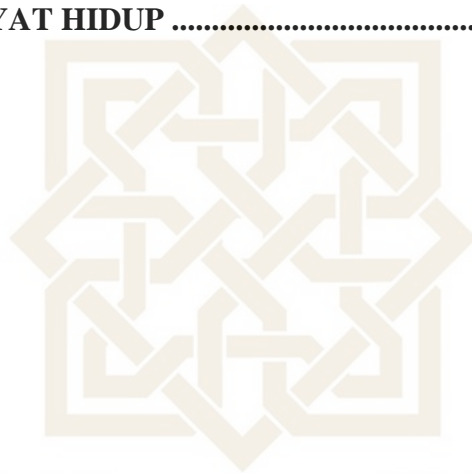
Khanan Auladi, S.Pd.
NIM.19204080051

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
PENGESAHAN.....	iv
PERSETUJUAN TIM PENGUJI.....	v
NOTA DINAS PEMBIMBING.....	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	9
C. Rumusan Masalah.....	9
D. Tujuan dan Kegunaan Penelitian	10
E. Spesifikasi Produk	11
F. Kajian Pustaka	13
G. Landasan Teori	19
1. Karakteristik Perkembangan Anak dengan Tunarungu.....	19
2. Strategi Pembelajaran Anak dengan Tunarungu	25
3. Hasil Belajar Anak dengan Tunarungu	38
4. Bahasa Isyarat untuk Anak dengan Tunarungu.....	40
5. Materi Alat Musik Tradisional untuk SDLB Tunarungu	44

6. Desain dan Prosedur Pengembangan Media Pembelajaran	46
7. Langkah-langkah Pengembangan Media Pembelajaran.....	46
8. Langkah-Langkah Pengembangan dalam Pembuatan Aplikasi Media Pembelajaran Alat Musik Tradisional Berbasis Android.....	48
BAB II METODE PENELITIAN.....	51
A. Jenis Penelitian.....	51
B. Sumber Data Penelitian.....	54
C. Teknik Pengumpulan dan Instrumen Pengumpulan Data.....	55
D. Teknik Analisis Data.....	56
BAB III HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	60
A. Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Alat Musik Tradisional Berbasis Android untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Rombel Tunarungu di SDLB Maarif Bantul.....	60
1. Analisis Kebutuhan.....	60
2. Pemilihan Format Aplikasi	65
3. Pemilihan Media dan Perancangan Produk	70
4. Deskripsi Produk Aplikasi Media Pembelajaran Alat Musik Tradisional Berbasis Android untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa	71
B. Kelayakan Aplikasi Media Pembelajaran Alat Musik Tradisional Berbasis Android untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa	79
1. Hasil Validasi Ahli Media 1 Orang	79
2. Hasil Validasi Ahli Materi 1 Orang.....	81
3. Revisi Produk.....	83
C. Pengaruh Aplikasi Media Pembelajaran Alat Musik Tradisional Berbasis Android untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa	84
1. Hasil Uji Coba Produk.....	84
a. Analisis Uji Coba Utama.....	84
b. Uji Normalitas	85
1) Uji F.....	85
2) Analisis Angket Responden.....	86

2. Pembahasan	87
BAB IV PENUTUP	96
A. Kesimpulan	96
B. Saran Berkelanjutan.....	97
DAFTAR PUSTAKA	98
LAMPIRAN-LAMPIRAN	103
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	156



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1: Identifikasi Masalah di Lapangan.....	9
Tabel 1.2: Penelitian Terdahulu yang Sejenis.....	16
Tabel 1.3: Tabel Informan.....	55
Tabel 1.4: Kategori Penilaian Ideal.....	57
Tabel 1.5: Kategori <i>Gain Score</i>	58
Tabel 1.6: Pedoman Wawancara Guru.....	103
Tabel 1.7: Tabel Wawancara Siswa.....	105
Tabel 1.8: Penilaian Aspek Kelayakan Media	114
Tabel 1.9: Aspek Penilaian Ahli Materi.....	114
Tabel 1.10: Tabel Angket Sebelum dan Setelah Menggunakan Produk.....	115
Tabel 2.1: Indikator Karakteristik E-Learning.....	33
Tabel 2.2: Kriteria Evaluasi Media Computer	34
Tabel 2.3: KI dan KD Kurikulum 2013	45
Tabel 2.4: Indikator Desain Aplikasi	46
Tabel 3.1: Idealitas dan Realitas Proses Pembelajaran	61
Tabel 3.2: Analisis KI-KD.....	67
Tabel 3.3: Hasil Pengujian Aplikasi Alat Musik Tradisional pada <i>Android Smartphone</i>	72
Tabel 3.4: Hasil Perhitungan Ahli Media	80
Tabel 3.5: Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Media	81
Tabel 3.6: Hasil Perhitungan Ahli Materi.....	87
Tabel 3.7: Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Materi.....	87

Tabel 3.8: Revisi Ahli Media	83
Tabel 3.9: Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen	85
Tabel 3.10: Uji F Kelas Eksperimen	86
Tabel 3.11: Rekapitulasi Angket Respons Siswa.....	87



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: Alur Pembuatan Aplikasi	50
Gambar 3.1: Desain Alur Aplikasi.....	71
Gambar 3.2: Cover dan Petunjuk Penggunaan	73
Gambar 3.3: Menu Home dan Isyarat SIBI	74
Gambar 3.4: Pelafalan dan Bentuk Isyarat SIBI Huruf A.....	75
Gambar 3.5: Menu Materi.....	75
Gambar 3.6: Video Penjelasan Alat Musik Tradisional.....	76
Gambar 3.7: Menu Latihan	77
Gambar 3.8: Latihan.....	78



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Anak berkebutuhan khusus atau yang sering disebut dengan istilah ABK adalah anak yang memiliki karakter dan kebutuhan yang berbeda dalam hal interaksi dan perlakuan. Disabilitas adalah istilah yang sering digunakan untuk menyebut kelompok ini.² *World Health Organization* (WHO) melalui *International Classification of Functioning, Disability, and Health*, sebuah kerangka kerja dan klasifikasi yang dikeluarkan oleh Organisasi Kesehatan Dunia (*World Health Organization/WHO*) untuk memahami dan mengklasifikasikan fungsi dan disabilitas manusia, menyebutkan bahwa *disability* adalah suatu istilah yang digunakan untuk menyebut seseorang yang mengalami *impairment* (kelemahan/kerusakan), *activity limitations* (keterbatasan aktivitas), dan *participation restrictions* (keterbatasan partisipasi). *Impairment* adalah kehilangan atau ketidaknormalan fungsi tubuh atau jiwa seseorang. *Activity limitations* adalah kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh seseorang dalam menjalankan aktivitas, akibat mengalami atau menyandang *impairment*. Sedangkan *participation restrictions* adalah masalah-masalah yang dihadapi oleh seseorang dalam keterlibatannya di berbagai lapangan kehidupan.³

² Tomy Syafrudin dan Sujarwo, "Pengembangan Bahan Ajar Untuk Pembelajaran Matematika Bagi Siswa Tunarungu," dalam *Suska Journal of Mathematics Education*, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Vol.5, Nomor 2, 2019, hlm. 87.

³ Arif Maftuhin dkk., *Islam dan Disabilitas dari Teks ke Konteks* (Yogyakarta: Penerbit Gading, 2020), hlm. 8–9.

World Health Organization (WHO) mengatakan jumlah penyandang disabilitas mencapai lebih dari 1 milyar orang.⁴ Hasil Riskesdas pada tahun 2018 didapatkan bahwa terdapat 3,3% anak umur 5-17 tahun mengalami disabilitas, dengan perincian 2,5% berusia 5-9 tahun, 3,5% berusia 10-14, tahun dan 4,2 berusia 15-17 tahun.⁵ Data dari Statistik Kesejahteraan Rakyat tahun 2018 menunjukkan bahwa di Indonesia 3 dari 10 anak penyandang disabilitas belum pernah bersekolah. Saat ini, hampir 140.000 anak usia 7-18 tahun penyandang disabilitas tidak bersekolah.⁶

Hal ini cukup memprihatinkan karena dalam Undang-Undang Dasar 1945 (amandemen) pasal 31 ayat (1) telah disebutkan bahwa “Setiap warga negara berhak mendapatkan pendidikan”. Dalam ayat (2) juga ditegaskan lagi bahwa “Setiap warga negara wajib mengikuti pendidikan dasar dan pemerintah wajib membiayainya”

Disebutkan pula dalam UU No.23 tahun 2002 tentang Perlindungan Anak

Pasal 48: Pemerintah wajib menyelenggarakan pendidikan dasar minimal 9 (sembilan) tahun untuk anak.

Pasal 49: Negara, pemerintah, keluarga, dan orang tua wajib memberikan kesempatan yang seluas-luasnya kepada anak untuk memperoleh pendidikan.

UU No.4 tahun 1997 tentang Penyandang Cacat disebutkan:

Pasal 5 : Setiap penyandang cacat mempunyai hak dan kesempatan yang sama dalam segala aspek kehidupan dan penghidupan.⁷

⁴ World Health Organization “Disability and health,” dalam <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/disability-and-health>. Diakses tanggal 29 Mei 2021.

⁵ “Hasil Utama Riskesdas 2018” (Kementerian Kesehatan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, t.t.), hlm. 70.

⁶ Fauzan Ijazah “Children with Disabilites and Education,” dalam <https://www.unicef.org/indonesia/documents/children-disabilites-and-education>. Diakses tanggal 28 Mei 2021.

⁷ Budiyanto dkk., *Modul Training of Trainer (TOT) Pendidikan Inklusif*, t.t., hlm. 7.

Dari penjelasan di atas dapat dimaknai bahwa undang-undang telah demikian menjamin setiap warga negara tanpa terkecuali untuk mendapatkan kemudahan dalam memperoleh layanan pendidikan.⁸

WHO memperkirakan bahwa setidaknya ada 466 juta orang di dunia dengan gangguan pendengaran (6,1% dari populasi dunia), 34 juta (7%) di antaranya adalah anak-anak.⁹ Ini merupakan jumlah yang tidak sedikit. Sementara itu, anak-anak tersebut juga berhak memperoleh pendidikan sebagaimana anak-anak lainnya yang mendengar. Anak-anak dengan tunarungu tentu memiliki masa depan yang mereka cita-citakan. Oleh karena itu, peran orang-orang di sekitarnya memiliki peran yang besar dalam mewujudkan hal tersebut.

Beragamnya suku yang tinggal di Indonesia menjadikannya kaya akan seni budaya, salah satunya adalah alat musik. Hampir setiap daerah memiliki alat musiknya sendiri. Memahami dan mengetahui berbagai macam kebudayaan yang dimiliki merupakan suatu kewajiban bagi warga negara.¹⁰ Peserta didik sebagai generasi muda bangsa Indonesia semestinya mengenal keanekaragaman alat musik tradisional sebagai wawasan yang harus dikembangkan sebagai ilmu pengetahuan dan menambah pemahaman budaya yang hidup di negaranya sehingga mereka dapat melestarikan alat musik tradisional yang saat ini semakin memasuki tahap genting.¹¹ Wawasan

⁸ Haenudin, *Pendidikan Anak Berkebutuhan Khusus Tunarungu* (Jakarta: Luxima Metro Media, 2013), hlm. 6.

⁹ World Health Organization “Deafness prevention,” dalam <https://www.who.int/deafness/estimates/en/>. Diakses tanggal 28 Mei 2021.

¹⁰ Hildigardis M. I. Nahak, “Upaya Melestarikan Budaya Indonesia di Era Globalisasi,” dalam *Jurnal Sosiologi Nusantara*, Vol. 5, Nomor 1, Juni 2019, hlm. 173.

¹¹ Akhmalul Khuluq, *Alat Musik Tradisioonal Nusantara* (Surabaya: Jepe Press Media Utama, 2019), hlm. 1.

keanekaragaman alat musik tradisional ini juga berhak dimiliki oleh mereka dengan tunarungu. Karena itu, mereka dengan tunarungu juga mendapatkan kesempatan yang sama dalam mengembangkan dan melestarikan alat musik tradisional Indonesia yang sangat beragam ini.

Anak dengan tunarungu memiliki keterbatasan dalam fungsi pendengaran. Keterbatasan fungsi pendengaran ini tentunya akan banyak menghambat dalam aktivitas belajar. Dalam proses pembelajaran, informasi yang diberikan oleh guru sering dimaknai salah, tidak sesuai dengan apa yang telah disampaikan oleh guru.¹² Namun, anak dengan tunarungu memiliki intelegensi yang secara potensial sama dengan anak pada umumnya. Tetapi, anak dengan tunarungu seringkali kurang mampu dalam mengembangkan fungsi intelegensinya. Hal ini disebabkan karena anak dengan tunarungu memiliki keterbatasan kemampuan fungsi auditori yang menyebabkan mereka kurang mampu menguasai bahasa, gangguan dalam komunikasi, dan keterbatasan informasi. Anak dengan tunarungu memiliki keterbatasan dalam menangkap rangsangan melalui pendengarannya. Akibatnya, mereka sering salah dalam memaknai suatu konsep yang datang dari luar. Akibat dari kesalahan dalam memaknai suatu konsep ini, komunikasi mereka menjadi terganggu, informasi yang diterima kadang dimaknai tidak sama. Masyarakat menghendaki intelegensi anak dengan tunarungu dapat berkembang dan dapat menfunksikannya untuk kepentingan

¹² Tin Suharmini, *Psikologi Anak Berkebutuhan Khusus* (Yogyakarta: Kanwa Publisher, 2009), hlm. 36.

masyarakat banyak. Namun, kenyataannya anak dengan tunarungu kurang dapat mengembangkan fungsi inteligensinya.¹³

Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan sebagai alat untuk menyampaikan informasi-informasi penting dari suatu sumber kepada penerima pesan secara terencana, efektif, dan efisien sehingga diharapkan dapat terbentuk lingkungan belajar yang kondusif.¹⁴ Media dalam proses pembelajaran sangatlah penting karena dapat meningkatkan motivasi dan keinginan belajar peserta didik bahkan dapat memberikan pengaruh psikologis terhadap perkembangan peserta didik.¹⁵ Media pembelajaran juga dapat membantu mempermudah pendidik dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didik, sehingga tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan dapat tercapai.¹⁶ Peserta didik seringkali kebingungan dalam memahami materi yang sifatnya terlalu abstrak. Untuk itu, pendidik perlu membuat media pembelajarannya sendiri yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didiknya. Akan tetapi, hal tersebut bukanlah sesuatu yang mudah sehingga sering menjadi masalah tersendiri bagi pendidik.¹⁷ Media pembelajaran dalam hal-hal tertentu bahkan juga dapat mewakili pendidik

¹³ *Ibid.*, hlm. 38–40.

¹⁴ A. Hamzah Fansury, Muh. Asfah Rahman, dan Baso Jabu, *Developing Mobile English Application as Teaching Media: Pengembangan Aplikasi Bahasa Inggris sebagai Media Pembelajaran* (Yogyakarta: Deepublish, 2021), hlm. 10.

¹⁵ Septy Nurfadhillah, Asih Rosnaningsih, dan Kelas 4D PGSD UMT, *Media Pembelajaran Tingkat SD* (Bandung: CV Jejak, 2021), hlm. 6.

¹⁶ Septy Nurfadhillah dkk., “Peranan Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa SD Negeri Kohod III,” dalam *PENSA: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, Vol. 3, Nomor 2, Agustus 2021. hlm. 243–255.

¹⁷ A Asnawati, “Upaya Peningkatan Kemampuan Guru untuk Menggunakan Media Pembelajaran dalam Proses Pembelajaran Melalui Supervisi Akademik Kepala Sekolah SD Negeri 63 Pekanbaru,” dalam *Perspektif Pendidikan Dan Keguruan*, Vol. 10, Nomor 1, April 2019, hlm. 44–58.

menyampaikan informasi belajar kepada peserta didik.¹⁸ Proses pembelajaran dengan penggunaan media pembelajaran merupakan hal yang mutlak dan tidak dapat diabaikan.

Perkembangan teknologi pembelajaran semakin hari semakin pesat. Hal ini merupakan sesuatu yang bagus karena akan memberi manfaat bagi dunia pendidikan. Penggunaan teknologi dalam pendidikan telah memberikan hasil yang positif karena dapat mendukung proses pengajaran dan pembelajaran. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran juga dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi peserta didik dalam pembelajaran.¹⁹ *Mobile phone* yang dalam bahasa Indonesia disebut telepon seluler juga dapat digunakan sebagai salah satu media pembelajaran berbasis teknologi informasi, karena telepon seluler yang sangat praktis dapat dibawa kemana saja.²⁰ Pemanfaatan telepon seluler sebagai media pembelajaran akan membuat proses pembelajaran dapat dilakukan kapan dan dimana saja tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu.²¹

Dalam dunia pendidikan, penggunaan teknologi informasi dan komunikasi terus mengalami perkembangan dengan melalui berbagai strategi yang pada dasarnya dapat dikelompokkan ke dalam sistem *Electronic Learning (E-Learning)* sebagai bentuk pembelajaran dengan pemanfaatan media digital. Istilah *Mobile Learning* juga dapat dikatakan sebagai bentuk pembelajaran yang

¹⁸ Nurfadhillah dan Rosnaningsih, *Media Pembelajaran Tingkat SD*, hlm. 50.

¹⁹ Akbar Iskandar dkk., *Aplikasi Pembelajaran Berbasis TIK* (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020), hlm.3.

²⁰ Fariska Achlikul Zahwa dan Imam Syafi'i, "Pemilihan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi," dalam *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan dan Ekonomi*, Vol. 19, Nomor 1, Januari 2022, hlm. 61–78.

²¹ Suhartono, *Handphone Sebagai Media Pembelajaran* (Serang: Indocamp, 2019), hlm. 76-77.

di dalamnya memanfaatkan perangkat dan teknologi bergerak (*mobile*).²² Penggunaan media pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi *mobile learning* merupakan salah satu alternatif pengembangan media pembelajaran yang inovatif.²³

Android merupakan suatu sistem operasi yang didesain sebagai *Platform Open Source* untuk perangkat mobile berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. Android menyediakan *platform* yang terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Semua *tool* dan *framework* untuk mengembangkan aplikasi dengan mudah dan cepat telah disediakan oleh Android. Dengan adanya android *Software Development Kit* (SDK), para pengembang aplikasi dapat memulai pembuatan aplikasi pada *platform* Android dengan menggunakan bahasa pemrograman *Java*.²⁴

Pemilihan media pembelajaran berbasis teknologi dengan *mobile learning* menggunakan perangkat *smartphone* berbasis android merupakan salah satu media yang cukup menarik bagi peserta didik.²⁵ Saat ini pengguna *smartphone* yang telah mencapai 6.92 miliar orang.²⁶ *Smartphone* sendiri tidak hanya

²² Rahmat Hidayat Hanafi, "Desain Media Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Berbasis Android Materi Pengurusan Jenazah untuk Siswa Kelas XI Sekolah Menengah Kejuruan," dalam *Attulab*, Vol. 4, Nomor 1. 2019, hlm. 88–104.

²³ Habib Ratu Perwira Negara dkk., "Meningkatkan Minat Belajar Siswa Melalui Pemanfaatan Media Belajar Berbasis Android Menggunakan Mit App Inventor," dalam *SELAPARANG. Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, Vol. 2, Nomor. 2, Mei 2019, hlm. 42.

²⁴ Hidayat Hanafi, "Desain Media Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Berbasis Android Materi Pengurusan Jenazah untuk Siswa Kelas XI Sekolah Menengah Kejuruan," hlm. 91.

²⁵ Hilyatun Nadawiyah dan Dewi Anggraeni, "Pengembangan Media Pembelajaran Tajwid Berbasis Aplikasi Android," dalam *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, Vol. 8, Nomor 1, Juli 2021, hlm. 28.

²⁶ Josh Howarth "How Many Smartphones are in the World?," dalam <https://explodingtopics.com/blog/smartphone-stats>. Diakses tanggal 25 Oktober 2023.

digunakan oleh anak-anak normal, namun anak-anak dengan disabilitas pun dapat mengoperasikan perangkat tersebut. Tidak sedikit dari anak dengan disabilitas yang menggunakan *smartphone* sebagai media belajar di rumah.

Anak dengan tunarungu pada dasarnya tidak mengalami hambatan pada perkembangan intelegensi dan aspek-aspek lain, selain yang berkaitan dengan pendengaran dan komunikasi. Oleh karena itu, anak dengan tunarungu dalam segi pelayanan pendidikan memiliki kemampuan yang tidak berbeda dari anak-anak pada umumnya. Hanya saja guru memerlukan metode khusus dalam menyampaikan materi pelajaran kepada anak dengan tunarungu. Guru harus mampu berbicara dengan mimik mulut yang jelas, sehingga meskipun tanpa mendengar anak dengan tunarungu dapat mencerna informasi yang disampaikan. Lebih daripada itu, guru juga harus mampu menggunakan bahasa isyarat atau bahasa tubuh untuk membantu proses penyampaian informasi.²⁷ Dengan demikian, maka media pembelajaran yang mampu membantu guru untuk menyampaikan pembelajaran kepada anak dengan tunarungu sangatlah dibutuhkan.

Maka, berdasarkan urian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Alat Musik Tradisional Berbasis Android untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Rombel Tunarungu di SDLB Maarif Bantul"

²⁷ Muchamad Irvan, "Urgensi Identifikasi dan Asesmen Anak Berkebutuhan Khusus Usia Dini," dalam *Jurnal Ortopedagogia*, Vol. 6, Nomor. 2, November 2020, hlm. 110.

B. Identifikasi Masalah

Tabel 1.1
Identifikasi masalah di lapangan

NO	Identifikasi masalah di lapangan
1.	Sekolah belum memiliki berbagai instrumen alat musik tradisional yang memadai yang dapat digunakan untuk media pembelajaran bagi peserta didik
2.	Materi alat musik tradisional belum disampaikan dengan maksimal
3.	Kemampuan siswa dalam rombel merata meski berbeda usia
4.	Penguasaan kosakata peserta didik masih terbatas
5.	Guru hanya menggunakan media yang berbasis visual saja.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan urian latar belakang di atas, maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana langkah-langkah pengembangan aplikasi media pembelajaran alat musik tradisional berbasis android untuk meningkatkan hasil belajar siswa rombel tunarungu di SDLB Maarif Bantul?
2. Bagaimana hasil uji kelayakan dari ahli media dan ahli materi serta respons peserta didik dalam penggunaan aplikasi media pembelajaran alat musik tradisional berbasis android untuk meningkatkan hasil belajar siswa rombel tunarungu di SDLB Maarif Bantul?
3. Seberapa efektif aplikasi media pembelajaran alat musik tradisional berbasis android untuk meningkatkan hasil belajar siswa rombel tunarungu di SDLB Maarif Bantul?

D. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Secara umum tujuan penelitian dan pengembangan ini adalah untuk mengembangkan aplikasi bahan ajar yang efektif, efisien, dan praktis. Adapun tujuan secara lebih rinci dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengembangkan aplikasi media pembelajaran alat musik tradisional berbasis android untuk meningkatkan hasil belajar siswa rombel tunarungu di SDLB Maarif Bantul.
2. Untuk mengetahui kelayakan dari ahli media dan ahli materi serta respons peserta didik dalam penggunaan aplikasi media pembelajaran alat musik tradisional berbasis android untuk meningkatkan hasil belajar siswa rombel tunarungu di SDLB Maarif Bantul.
3. Untuk mengetahui efektivitas aplikasi media pembelajaran alat musik tradisional berbasis android untuk meningkatkan hasil belajar siswa rombel tunarungu di SDLB Maarif Bantul.

Adapun kegunaan dari penelitian ini adalah:

1. Secara teoritis, hasil penelitian diharapkan mampu memberikan sumbangan dan memperkaya khazanah keilmuan tentang media pembelajaran menggunakan aplikasi, sebagai salah satu sumber rujukan bagi peneliti-peneliti selanjutnya.
2. Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan menjadi acuan bagi guru dan orang tua dalam membantu meningkatkan hasil belajar siswa.

Hasil dari penelitian ini adalah mampu mengembangkan aplikasi media pembelajaran alat musik tradisional berbasis android untuk meningkatkan hasil belajar siswa rombel tunarungu di SDLB Maarif Bantul.

E. Spesifikasi Produk

1. Konten

Aplikasi media pembelajaran alat musik tradisional menyajikan materi alat musik tradisional Indonesia kelas 6 Sekolah Dasar mengacu pada Kurikulum 2013 dengan dilengkapi dengan fungsi:

- a. Isyarat Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI). Disajikan dalam bentuk gambar dan juga video. Pengenalan abjad sangat membantu pengguna untuk memahami materi. Oleh karena itu peneliti menyajikannya di awal.
- b. Evaluasi singkat. Konten terakhir dalam aplikasi ini berisi evaluasi. Tujuan evaluasi ini adalah untuk mengukur sejauh mana pengguna mampu memahami materi alat musik tradisional Indonesia secara menyeluruh. Evaluasi ini disajikan dalam bentuk *matching question and answer* (mencocokkan jawaban) dan *multiple choice* (pilihan ganda).

2. Perangkat Lunak

- a. Microsoft Powerpoint

Microsoft Powerpoint menjadi bagian utama dalam pembuatan aplikasi ini. Powerpoint yang digunakan untuk membuat aplikasi “Alat Musik Tradisional Indonesia” menggunakan Microsoft Powerpoint tahun 2016.

b. iSpring Suite 9

iSpring Suite versi 9 adalah perangkat lunak atau alat *authoring* berbasis Microsoft PowerPoint add-in yang digunakan untuk membuat rancangan pembelajaran berbasis komputer (*e-learning*), mampu mengubah file presentasi dalam format *flash* dengan menampung animasi, gambar, video, maupun audio.²⁸ Ispring digunakan untuk mengubah materi format dari Microsoft Powerpoint menjadi format *flash*.

c. Website 2 APK Builder

Web2APK yakni aplikasi *Personal Computer* (PC) yang dapat meng*convert* sebuah website secara otomatis menjadi Aplikasi Android (APK). Web2APK Builder berisi local Html web yang dapat dipakai untuk membuat file PPT dan ispring suit menjadi format APK.²⁹

3. Perangkat Keras

a. PC/ laptop

Spesifikasi hardware dalam mendukung yakni *Personal Computer* dengan spesifikasi sebagai berikut Processor: AMD® APU A8-7410 Processor dengan Radeon™ R5 Graphics System Operation: DOS, Memory: 4 GB DDR3, Display: 14.0" HD (1366×768), Discrete Graphic: AMD Radeon™ R5 M330 2GB.

²⁸ Bahyudinoor, "Modul 1.1 Download dan Install iSpring Suite 10 untuk Multimedia Pembelajaran," dalam <https://www.bahyudinnor.com/2021/01/download-dan-install-ispring-suite-10.html>. Diakses tanggal 24 September 2023.

²⁹ Nur Hadi, "Powerspring Sebagai Solusi Inovatif Pembelajaran yang Asyik dan Menyenangkan di Rumah Selama Pandemi Covid-19 bagi Siswa SD," dalam *Jurnal Pendidikan Dasar: Jurnal Tunas Nusantara* 2, Nomor. 1, Juni 2020, hlm. 146.

b. *Smartphone*

Smartphone merupakan perangkat yang digunakan untuk menjalankan aplikasi. Spesifikasi minimum *smartphone* yaitu memiliki kapasitas RAM dengan ukuran minimum 4Gb.

F. Kajian Pustaka

Kajian pustaka yang dimaksudkan sebagai pembandingan dan gambaran atas penelitian terdahulu agar tidak terjadi kesamaan atau pengulangan dalam penelitian. Beberapa penelitian yang dapat dijadikan pembandingan diantaranya adalah tesis dan jurnal-jurnal penelitian terbaru. Berikut adalah literatur yang dijadikan penulis sebagai acuan dalam penelitian ini, yakni:

Penelitian yang dilakukan oleh Arief Mukti Hidayat dkk. tentang Aplikasi Pengenalan Alat Musik Tradisional Indonesia Berbasis Android. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi pengenalan alat musik tradisional berbasis android dapat memberi pengetahuan akan alat musik tradisional dari Indonesia secara lebih mudah dengan pengelompokan alat musik dari cara memainkannya, dan aplikasi ini membantu proses belajar yang lebih efisien dan efektif. Namun aplikasi ini belum memuat suara alat musik yang ada di seluruh Nusantara.³⁰

Selvia Lorena BR. Ginting dan Fauzi Sofyan melakukan penelitian mengenai Aplikasi Pengenalan Musik Tradisional Indonesia Menggunakan

³⁰ Arief Mukti Hidayat, Nuzul Imam Fadlilah, dan Ubaidilah, "Aplikasi Pengenalan Alat Musik Tradisional Indonesia Berbasis Android," dalam *Jurnal Evolusi*, Vol. 6, Nomor. 2, 2018, hlm. 98.

Metode Based Marker Aumented Reality Berbasis Android. Hasil dari penelitian ini Aplikasi ini dapat diimplementasikan pada perangkat android dan dapat berjalan dengan normal. Berdasarkan hasil analisa pegujian Alpha yang telah dilakukan dengan menguji ketika menekan tombol, maupun menampilkan objek 3D di atas *marker* telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Dapat menampilkan objek 3D alat musik tradisional, yang dapat dimainkan nadanya menggunakan *virtual bottom*, beserta informasi dari alat musik tradisional yang muncul, sesuai dengan tujuan utama pembuatan aplikasi. Aplikasi hanya dapat menampilkan beberapa dari alat musik tradisional Indonesia. Alaplikasi ini tidak dapat memainkan alat musik yang sebenarnya.³¹

Penelitian berjudul Perancangan Pengenalan Alat Musik Tradisional Berbasis Android yang dilakukan oleh Resti Amalia. Hasil dari penelitian berupa aplikasi media pengenalan dan simulasi sebuah alat musik tradisional yang dapat dimainkan dengan cara menyentuh/ketuk area layar android pada bagian area alat musik hingga menghasilkan sebuah bunyi. Dalam aplikasi ini, terdapat informasi tentang alat musik Indonesia di berbagai daerah serta audio contoh suara alat musik. Namun, aplikasi ini tidak memiliki fitur zoom dan fitur search.³²

Penelitian berjudul Rancangan Aplikasi Pembelajaran Angklung Untuk SLB Bagian B Tunarungu Berbasis Android oleh Diana Effendi dan Bella

³¹ Selvia Lorena BR. Ginting dan Fauzi Sofyan, "Aplikasi Pengenalan Musik Tradisional Indonesia Menggunakan Metode Based Marker Aumented Reality Berbasis Android," dalam *Majalah Ilmiah Unkom*, Vol. 5, Nomor. 2, November 2018, hlm. 139.

³² Resti Amalia, "Perancangan Pengenalan Alat Musik Tradisional Berbasis Android," dalam *Prosiding Seminar Nasional dan Sistem Informasi*, Vol. 3, 2019, hlm. 918.

Hardiyana. Hasil dari penelitian ini berupa rancangan aplikasi karaoke angklung versi android yang dimaksudkan bagi *user* untuk latihan di rumah, dimana *user* cukup menggoyahkan smartphone seolah-olah seperti sedang memainkan angklung. Aplikasi ini dirancang dimana aplikasi akan mengeluarkan suara seperti angklung aslinya, sesuai dengan nada yang dipilih oleh *user*.³³

Penelitian berjudul Pengembangan Aplikasi “Yuk Belajar Salat” Berbasis Android untuk Meningkatkan Keterampilan Salat Anak Tunarungu Usia 8-12 Tahun oleh Ahmad Nurkholik. Hasil dari penelitian ini mengembangkan aplikasi “Yuk Belajar Salat” berbasis android untuk meningkatkan keterampilan salat anak tunarungu usia 8-12 tahun sebagai media untuk mempermudah dalam mempelajari salat. Penelitian ini berbasis android dengan power point sebagai media utama pembuatan konten yang diubah ke dalam HTML5 menggunakan iSpring 9 untuk dibaca oleh google, kemudian untuk mengubah menjadi aplikasi menggunakan website 2 APK Build. Adapun dari validasi media, materi, analisis hasil, uji normalitas, uji F, dan uji responden aplikasi dikatakan layak dan efektif.³⁴

³³ Diana Effendi dan Bella Hardiyana, “Rancangan Aplikasi Pembelajaran Angklung Untuk SLB Bagian B Tuna Rungu Berbasis Android,” dalam *Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*, Vol. 4, Nomor. 1, September 2019, hlm. 151–54.

³⁴ Ahmad Nurholik, “Pengembangan Aplikasi ‘Yuk Belajar Salat’ Berbasis Android untuk Meningkatkan Keterampilan Salat Anak Tunarungu Usia 8-12 Tahun” (Yogyakarta, UIN Sunan Kalijaga, 2023).

Penelitian berjudul Pengembangan Media Pembelajaran Busy Book Untuk Meningkatkan Kognitif Anak Tunarungu di TKLB YPPALB Putra Mandiri Kota Magelang oleh Nida'ul Munafiah. Hasil penelitian ini meningkatkan kemampuan kognitif siswa dengan menggunakan media *Busy Book* dan hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa media ini mampu meningkatkan kemampuan kognitif siswa sehingga siswa mampu berkembang sesuai harapan. Artinya kemampuan kognitif anak tunarungu memang sama dengan anak normal selama kemampuan itu mampu dimaksimalkan.³⁵

Tabel 1.2
Ringkasan Penelitian Terdahulu yang Sejenis

Penulis	Judul	Isi/Hasil
Arief Mukti Hidayat dkk. ³⁶	Aplikasi Pengenalan Alat Musik Tradisional Indonesia Berbasis Android.	Aplikasi pengenalan alat musik tradisional berbasis dapat memberi pengetahuan akan alat musik tradisional dari Indonesia secara lebih mudah dengan pengelompokan alat musik dari cara memainkannya dan aplikasi ini membantu proses belajar yang lebih efisien dan efektif.
Selvia Lorena BR. Ginting dan Fauzi Sofyan ³⁷	Aplikasi Pengenalan Musik Tradisional Indonesia Menggunakan Metode	Aplikasi ini dapat diimplementasikan pada perangkat android dan

³⁵ Nida'ul Munafiah, "Pengembangan Media Pembelajaran Busy Book Untuk Meningkatkan Kognitif Anak Tunarungu di TKLB YPPALB Putra Mandiri Kota Magelang" (Yogyakarta, UIN Sunan Kalijaga, 2019).

³⁶ Arief Mukti Hidayat, Nuzul Imam Fadlilah, dan Ubaidilah, "Aplikasi Pengenalan Alat Musik Tradisional Indonesia Berbasis Android," dalam *Jurnal Evolusi*, Vol. 6, Nomor. 2, 2018, hlm. 98.

³⁷ Selvia Lorena BR. Ginting dan Fauzi Sofyan, "Aplikasi Pengenalan Musik Tradisional Indonesia Menggunakan Metode Based Marker Aumented Reality Berbasis Android," dalam *Majalah Ilmiah Unkom*, Vol. 5, Nomor. 2, November 2018, hlm. 139.

	Based Marker Aumented Reality Berbasis Android.	dapat berjalan dengan normal. Berdasarkan hasil analisa pegujian Alpha yang telah dilakukan dengan menguji ketika menekan tombol, maupun menampilkan objek 3D di atas, <i>marker</i> telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan, dapat menampilkan objek 3D alat musik tradisional, yang dapat dimainkan nadanya menggunakan <i>virtual bottom</i> , beserta informasi dari alat musik tradisional yang muncul, sesuai dengan tujuan utama pembuatan aplikasi.
Resti Amalia ³⁸	Perancangan Pengenalan Alat Musik Tradisional Berbasis Android	Aplikasi media pengenalan dan simulasi sebuah alat musik tradisional yang dapat dimainkan dengan cara menyentuh/ketuk area layar android pada bagian area alat musik hingga menghasilkan sebuah bunyi. Dalam aplikasi ini, terdapat informasi tentang alat musik Indonesia di berbagai daerah serta audio contoh suara alat musik.
Diana Effendi dan Bella Hardiyana ³⁹	Rancangan Aplikasi Pembelajaran Angklung untuk SLB Bagian B Tunarungu Berbasis Android	Rancangan aplikasi karaoke angklung versi android yang dimaksudkan bagi <i>user</i> untuk latihan di rumah, dimana <i>user</i> cukup menggoyahkan smartphone seolah-olah seperti sedang

³⁸ Resti Amalia, "Perancangan Pengenalan Alat Musik Tradisional Berbasis Android," dalam *Prosiding Seminar Nasional dan Sistem Informasi*, Vol. 3, 2019, hlm. 918.

³⁹ Diana Effendi dan Bella Hardiyana, "Rancangan Aplikasi Pembelajaran Angklung Untuk SLB Bagian B Tuna Rungu Berbasis Android," dalam *Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*, Vol. 4, Nomor. 1, September 2019, hlm. 151–54.

		memainkan angklung. Aplikasi ini dirancang dimana aplikasi akan mengeluarkan suara seperti angklung aslinya, sesuai dengan nada yang dipilih oleh <i>user</i> .
Ahmad Nurholik ⁴⁰	Pengembangan Aplikasi “Yuk Belajar Salat” Berbasis Android untuk Meningkatkan Keterampilan Salat Anak Tunarungu Usia 8-12 Tahun	Mengembangkan aplikasi “Yuk Belajar Salat” berbasis android untuk meningkatkan keterampilan salat anak tunarungu usia 8-12 tahun sebagai media untuk mempermudah dalam mempelajari salat. Adapun dari validasi media, materi, Analisis hasil, Uji Normalitas, Uji F, dan Uji responden aplikasi dikatakan layak dan efektif.
Nida’ul Munafiah ⁴¹	Pengembangan Media Pembelajaran Busy Book Untuk Meningkatkan Kognitif Anak Tunarungu Di TKLB YPPALB Putra Mandiri Kota Magelang.	Meningkatkan kemampuan kognitif siswa dengan menggunakan media Busy Book dan hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa media ini mampu meningkatkan kemampuan kognitif siswa sehingga siswa mampu berkembang sesuai harapan. Artinya kemampuan kognitif anak tunarungu memang sama dengan anak normal selama kemampuan itu mampu dimaksimalkan.

⁴⁰ Ahmad Nurholik, “Pengembangan Aplikasi ‘Yuk Belajar Salat’ Berbasis Android untuk Meningkatkan Keterampilan Salat Anak Tunarungu Usia 8-12 Tahun” (Yogyakarta, UIN Sunan Kalijaga, 2023).

⁴¹ Nida’ul Munafiah, “Pengembangan Media Pembelajaran Busy Book Untuk Meningkatkan Kognitif Anak Tunarungu di TKLB YPPALB Putra Mandiri Kota Magelang” (Yogyakarta, UIN Sunan Kalijaga, 2019).

Berdasarkan enam penelitian terdahulu, penelitian tentang pembuatan aplikasi media pembelajaran alat musik tradisional untuk anak dengan tunarungu secara umum masih sangat jarang. Anak dengan tunarungu hanya mengandalkan penglihatan untuk memahami sesuatu. Oleh karena itu, penting untuk mengembangkan aplikasi yang dalamnya terdapat video nama, cara, dan asal alat musik tradisional sehingga dapat membantu mereka dalam memahami alat musik tradisional. Memberikan suara bisa jadi dapat merangsang pendengarannya walaupun memang tidak maksimal. Setelah melihat dan menelaah keenam penelitian di atas, kajian tentang pengembangan aplikasi media pembelajaran alat musik tradisional berbasis android untuk meningkatkan hasil belajar siswa rombel tunarungu di SDLB Maarif Bantul berbeda dan melengkapi penelitian sebelumnya. Oleh karena itu, topik ini layak ditindaklanjuti dalam penelitian tesis.

G. Landasan Teori

1. Karakteristik Perkembangan Anak dengan Tunarungu

a. Tunarungu

Tunarungu adalah suatu istilah untuk menunjuk kepada seseorang yang mengalami kehilangan atau kekurangan kemampuan mendengar, sehingga ia mengalami gangguan dalam melaksanakan kehidupan sehari-hari.⁴² Tuli, tunarungu, atau gangguan dengar dalam kedokteran adalah kondisi fisik yang ditandai dengan penurunan atau ketidakmampuan seseorang untuk

⁴² *Pendidikan Anak Berkebutuhan Khusus Tunarungu*, hlm. 53.

mendengarkan suara.⁴³ *Individuals with Disabilities Education Act* (IDEA) sebuah undang-undang yang menyediakan pendidikan umum gratis yang layak bagi anak-anak penyandang disabilitas, mendefinisikan tunarungu sebagai gangguan pendengaran yang sangat parah sehingga seorang anak tidak dapat memproses informasi linguistik melalui pendengaran, sehingga berdampak buruk pada proses pembelajaran anak.⁴⁴ Secara umum tunarungu dapat dibedakan menjadi dua yaitu tuli dan kurang dengar. Istilah tunarungu berasal dari kata “tuna” yang berarti kurang dan “rungu” yang berarti pendengaran. Seseorang dikatakan tunarungu jika ia tidak mampu mendengar atau kurang mampu mendengar suara.

Haenudin menjelaskan bahwa pengertian tunarungu adalah seseorang yang mengalami kekurangan atau kehilangan kemampuan mendengar baik sebagian atau seluruhnya yang diakibatkan karena tidak berfungsinya sebagian atau seluruh alat pendengaran, sehingga ia tidak dapat menggunakan alat pendengarannya dalam kehidupan sehari-hari yang membawa dampak dalam kehidupan secara kompleks.⁴⁵ Perspektif yang lebih umum didasarkan pada pandangan medis, menggolongkan ketulian

⁴³ Nurul Huda, “Aplikasi Bahasa Isyarat Pengenalan Huruf Hijaiyah Bagi Penyandang Disabilitas Tuna Runggu,” dalam *Jurnal SISFOKOM*, Vol. 8, Nomor. 1, Maret 2019, hlm. 2.

⁴⁴ Lauren J. Lieberman dan Cathy Houston-Wilson, *Strategies for Inclusion: Physical Education for Everyone*, (United States of America: Human Kinetics, 2017), hlm. 6.

⁴⁵ *Pendidikan Anak Berkebutuhan Khusus Tunarungu*, hlm. 53–55.

sebagai suatu defisit pendengaran, yaitu anak dengan tunarungu didefinisikan sebagai individu dengan gangguan pendengaran.⁴⁶

b. Klasifikasi Tunarungu

1. Klasifikasi umum

- a) *The deaf* (tuli), yaitu penyandang tunarungu berat dan sangat berat dengan tingkat ketulian diatas 90 dB
- b) *Hard of Hearing* (kurang dengar), yaitu penyandang tunarungu ringan dan sedang dengan tingkat ketulian diatas 20-90 dB.⁴⁷

2. Klasifikasi khusus

- 1) Tunarungu ringan, yaitu penyandang tunarungu yang memiliki tingkat ketulian 25-45 dB. Seseorang yang mengalami tunarungu ringan, ia akan kesulitan merespons suara-suara yang datangnya agak jauh. Pada kondisi demikian, anak secara psikologis sudah memerlukan perhatian khusus dalam belajarnya di sekolah, misal dengan menempatkannya di tempat duduk bagian depan yang dekat dengan guru.⁴⁸
- 2) Tuarungu sedang, yaitu penyandang tunarungu yang memiliki tingkat ketulian 46-70 dB. Seseorang yang mengalami tuarungu sedang, ia hanya akan mengerti percakapan pada jarak 3-5 feet secara berhadapan, tetapi tidak dapat mengikuti diskusi di kelas. Untuk anak

⁴⁶ Timothy Reagan, Paula E. Matlins & C. David Pielick, “*Deaf Epistemology, Sign Language and the Education of d/Deaf Children*” dalam *Educational Studies*, Vol. 57, Nomor. 1, Februari 2021, hlm. 40.

⁴⁷ Ardhi Wijaya, *Memahami Anak Tunarungu* (Yogyakarta: Familia, 2015), hlm. 15

⁴⁸ *Ibid.*, hlm. 15.

yang mengalami tunarungu seperti ini memerlukan adanya alat bantu dengar dan memerlukan pembinaan komunikasi, persepsi bunyi, dan irama.⁴⁹

- 3) Tunarungu berat, yaitu penyandang tunarungu yang memiliki tingkat ketulian 71-90 dB. Seseorang yang mengalami tunarungu berat, ia hanya akan merespons bunyi-bunyi dalam jara yang sangat dekat dan diperkeras. Anak dengan kategori ini memerlukan alat bantu dengar dalam mengikuti pendidikannya di sekolah. Anak tersebut juga sangat memerlukan adanya pembinaan atau latihan komunikasi dalam pengembangan bahasanya.⁵⁰
- 4) Tunarungu sangat berat, yaitu penyandang tunarungu yang memiliki tingkat ketulian di atas 90 dB. Seseorang yang mengalami tunarungu sangat berat ini sudah tidak dapat merespons suara sama sekali, tetapi mungkin masih bisa merespons melalui getaran suara yang ada. Untuk kegiatan pendidikan dan aktivitas lainnya, penyandang tunarungu ini lebih mengandalkan kemampuan visual atau penglihatannya.⁵¹

c. Pengaruh Ketunarunguan Terhadap Kemampuan Berbahasa Dan Komunikasi

Dampak paling besar yang terjadi pada anak dengan tunarungu adalah terjadinya kemiskinan bahasa. Kemiskinan bahasa adalah

⁴⁹ *Ibid.*, hlm. 16.

⁵⁰ *Ibid.*, hlm. 16

⁵¹ *Ibid.*, hlm. 16.

keterbatasan dalam pemahaman, penguasaan, atau akses terhadap bahasa, yang dapat mengakibatkan keterbatasan dalam komunikasi. Artinya tanpa pendidikan khusus, mereka tidak akan memahami sistem bahasa yang digunakan di lingkungannya.⁵²

Namun, anak-anak yang terlahir dengan gangguan pendengaran, atau yang mengalami gangguan pendengaran pada masa kanak-kanak, juga memiliki potensi untuk mengembangkan memahami sistem bahasa yang digunakan di lingkungannya yang setara dengan teman-temannya yang memiliki pendengaran normal. Untuk memupuk potensi ini, orangtua memiliki peran penting dalam memberi bimbingan untuk anak-anak mereka.⁵³

Penguasaan bahasa pada anak mendengar terjadi secara wajar, yakni di lingkungan keluarga selama usia balita yakni pada usia 4 tahun. Mereka pada umumnya memasuki tahap purna bahasa yaitu mengenal dan memahami dan mengenal lambang bahasa serta tanpa disadari sudah mampu menerapkan aturan bahasa yang digunakan di lingkungannya. Sedangkan bagi anak dengan tunarungu, pada umumnya baru akan memasuki tahap purna bahasa pada usia 12 tahun. Itupun hanya akan terjadi jika orangtua mereka mengikuti program bimbingan dan intervensi dini ketika anak mereka.⁵⁴

⁵² Haenudin, *Pendidikan Anak Berkebutuhan Khusus Tunarungu* (Jakarta: Luxima, 2013), hlm. 130.

⁵³ Warren Estabrooks, Karen MacIver-Lux, Ellen A. Roades, *Auditory-Verbal Therapy For Young Children with Hearing Loss and Their Families, and the Practition Who Guide Them* (San Diego: Plural Publishing, 2016), hlm. 2.

⁵⁴ *Ibid*, hlm. 130.

Pada dasarnya anak-anak dengan tunarungu dan anak-anak yang dapat mendengar mengalami tahapan yang sama dalam perkembangan kognitif mereka. Namun, jika kemahiran anak-anak tunarungu dalam bahasa lisan atau bahasa isyarat tertunda, maka perkembangan kognitifnya juga akan tertunda. Pembimbingan bahasa tampaknya menjadi prasyarat bagi perkembangan kognisi anak-anak dengan tunarungu. Maka sangat penting untuk memberikan bimbingan bahasa kepada mereka sebelum mereka berusia 7 tahun.⁵⁵

Pemaparan bahasa isyarat sejak dini dan konsisten sangat penting bagi banyak anak tunarungu untuk menerima masukan bahasa yang dapat diakses sepenuhnya. Anak-anak dengan tunarungu dan keluarga mereka harus dapat mengakses intervensi dini dalam bahasa isyarat nasional mereka di sekolah, lembaga, atau pusat sumber daya. Pusat-pusat ini harus memberikan anak-anak dengan tunarungu lingkungan yang kaya bahasa sehingga mereka dapat memperoleh setidaknya satu bahasa alami dengan kecepatan yang sesuai dengan usianya, dan memberikan pendidikan bahasa isyarat kepada orangtua mereka. Audiolog dan ahli kesehatan pendengaran harus merekomendasikan agar anak-anak dengan gangguan pendengaran dan keluarga mereka mencari intervensi dini berbasis bahasa

⁵⁵ Harry Knoors dan Marc Marschark, *Teaching Deaf Learners: Psychological and Developmental Foundations*, (New York: Oxford University Press, 2014), hlm. 129.

isyarat untuk memastikan masukan bahasa yang maksimal di tahun-tahun awal yang kritis.⁵⁶

2. Strategi Pembelajaran Anak dengan Tunarungu

a. Pembelajaran Anak dengan Tunarungu

Pembelajaran untuk anak dengan tunarungu agar memungkinkan mereka memenuhi tuntutan masyarakat sampai batas tertentu, tentu berbeda dengan pembelajaran yang digunakan untuk mereka yang dapat mendengar.⁵⁷

Strategi pendidikan dan pembelajaran anak dengan tunarungu dapat dilakukan melalui dua pendekatan yang sebenarnya tidak dapat dipisahkan. Kedua pendekatan tersebut adalah pendekatan komunikasi dan pendekatan bahasa.

1) Pendekatan Komunikasi

Lingkup komunikasi meliputi verbal dan non verbal. Komunikasi verbal meliputi:

- a) Kemampuan wicara atau oral sebagai wujud komunikasi verbal ekspresif
- b) Membaca ujaran serta memanfaatkan sisa pendengaran sebagai wujud komunikasi verbal reseptif

⁵⁶ Joseph J. Murray, Wyatte C. Hall, and Kristin Snoddon, "The Importance of Signed Languages for Deaf Children and Their Families" dalam *The Hearing Journal*, Vol. 73, Nomor. 3, Maret 2020, hlm. 32.

⁵⁷ Harry Knoors dan Marc Marschark, *Educating Deaf Learner: creating a global evidence base*, (United States of America: Oxford University Press, 2015), hlm. 3.

- c) Membaca sebagai wujud kemampuan komunikasi verbal reseptif visual
- d) Menulis sebagai wujud komunikasi verbal ekspresif.

Pengajaran pada lingkup komunikasi dilengkapi dengan berabjad jari, baik ekspresif maupun reseptif (membaca abjad jari). Meskipun termasuk komunikasi manual, abjad jari memiliki kedudukan yang sama pentingnya dengan dan atau pengganti bahasa tulis. Untuk itu, abjad jari atau ejaan jari tidak bisa dikatakan sebagai bagian dari komunikasi non verbal.

Kompetensi komunikasi verbal dikembangkan melalui bina wicara. Sedangkan untuk memanfaatkan sisa pendengaran dari ketajaman merespons vibrasi dikembangkan melalui bina resepsi bunyi dan irama.

Komunikasi non verbal merupakan cara berkomunikasi yang diwujudkan bukan dengan cara verbal. Komunikasi non verbal meliputi:

- a) Cara berkomunikasi dengan menggunakan bahasa tubuh (*body language*)
- b) Gesture
- c) Mimik
- d) Isyarat, baik isyarat baku maupun isyarat alamiah.

2) Pendekatan Bahasa

Miskinnya bahasa sebagai akibat kehilangan pendengaran menyebabkan anak-anak dengan tunarungu tidak dapat memperoleh masa penguasaan bahasa seperti halnya anak yang mendengar. Oleh

karena itu, strategi pembelajaran bagi anak dengan tunarungu harus dilandasi pada pendekatan kompetensi berbahasa dan komunikasi yang selanjutnya dapat diimplementasikan dalam pengajaran bahasa yang menggunakan pendekatan percakapan. Metode ini sejalan dengan konsep *Language Across the Curriculum* atau kurikulum lintas bahasa. Kurikulum ini memiliki filosofi bahwa tujuan kurikulum dapat dicapai jika didahului dengan penguasaan bahasa yang tinggi.

Des Power dan Merv Hyde menggambarkan bentuk lain dari kurikulum lintas bahasa sebagai kurikulum komunikatif. Kurikulum ini terbagi menjadi tiga bagian yaitu sebagai berikut:

- a) Kelas awal atau kelas persiapan: anak tunarungu yang lahir dan tidak mengalami pemerolehan bahasa maka diterapkan strategi pembelajaran dengan *conversation* (percakapan) sebagai upaya untuk menggantikan masa pemerolehan bahasa yang tidak dialaminya.
- b) Kelas dasar rendah: hasil percakapan pada kelas awal digunakan untuk *task oriented learning*, yaitu untuk belajar tugas-tugas tertentu, misalnya mempelajari aturan bahasa, pengetahuan umum disekitar anak. Diharapkan dengan metode ini, anak dengan tunarungu di kelas dasar rendah sudah mulai menguasai bahasa sederhana serta memiliki dasar pengetahuan umum.
- c) Kelas dasar tinggi: anak dengan tunarungu sudah dapat menggunakan bahasanya untuk belajar pada tugas-tugas khusus

(*specific teaching*). Artinya, penguasaan bahasanya dapat digunakan untuk mempelajari bidang-bidang studi lainnya dan dapat digunakan untuk menangkap berbagai informasi yang datang kepadanya.⁵⁸

b. Media Pembelajaran untuk Anak Berkebutuhan Khusus

Tingkat kehilangan pendengaran pada anak dengan tunarungu yang bervariasi menuntut adanya identifikasi kelebihan dan kekurangan secara akurat. Pertama-tama adalah asesmen kelainan yang bertujuan untuk mengukur kemampuan pendengaran. Hasil dari mengukur kemampuan nantinya menjadi acuan dalam menggunakan metode dan media saat pembelajaran berlangsung.⁵⁹

Layanan pendidikan baik di sekolah inklusi ataupun di SLB untuk anak dengan tunarungu sama dengan anak-anak normal, seperti membaca, menulis, berhitung, pengembangan perilaku positif, pengetahuan, dan kreativitas. Perbedaannya hanya pada tingkat pemahaman saja, sebab anak dengan tunarungu memiliki kelainan pendengaran yang berdampak pada lemahnya penguasaan dalam berhitung, membaca, sains maupun bidang studi lainnya yang memang membutuhkan kemampuan tingkat abstraksi tinggi.⁶⁰

⁵⁸ Ahmad Wasita, *Seluk-beluk Tunarungu & Tunawicara Serta Strategi Pembelajarannya* (Yogyakarta: Javalitera, 2012), hlm. 33–37.

⁵⁹ Budiyanto dan Praptono dkk, *Modul Training of Trainer (TOT) Pendidikan Inklusi* (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2009), hlm. 100.

⁶⁰ *Ibid.*, hlm. 102.

Alat bantu atau media untuk menunjang akademik anak dengan tunarungu lebih kepada bidang visual. Kemampuan mengingat dan membedakan warna sangat membantu dalam pembelajaran, hal ini yang banyak dikembangkan oleh guru dalam membuat atau mengembangkan media. Anak dengan tunarungu untuk membantu pendengarannya, biasanya menggunakan alat bantu dengar (*hearing aid*) baik yang model saku, model telinga belakang, model dalam telinga, *hearing grup*, dan *loop induction system*. Alat bantu ini dapat digunakan secara mandiri ataupun berkelompok, biasanya menyesuaikan kondisi.⁶¹

Untuk latihan bina persepsi bunyi dan irama sering dilakukan dengan menggunakan cermin, alat musik perkusi (gong, gendang, tamborin, drum), *spatel* (alat bantu untuk membetulkan organ artikulasi), sikat getar, dan *speech and sound simulation* (alat latihan bina wicara dengan dilengkapi meja dan cermin. Untuk alat bantu dalam belajar biasanya menggunakan kartu kata, *finger alphabet*, miniatur benda, *puzzle*, bangun ruang (dengan balik), dan miniatur rumah adat untuk mengenalkan macam-macam rumah adat yang ada di Indonesia.⁶²

Pendidik di SLB dan inklusi dituntut untuk mengembangkan media pembelajaran di kelas. Hal ini bertujuan untuk memudahkan anak dengan tunarungu dalam belajar. Dengan mengandalkan penglihatan atau yang berbasis visual maka dalam mengajar pendidik harus memperhatikan tata

⁶¹ *Ibid.*, hlm. 101–102.

⁶² *Ibid.*, hlm.102–103.

letak dalam menyampaikan materi, artinya siswa dipastikan dapat melihat pendidik dan gerak bibirnya, kemudian dalam mengucapkan kata-kata harus dengan pelan dan jelas. Agar memudahkan siswa, pendidik juga harus menuliskan instruksinya di papan tulis dan juga menggunakan bahasa isyarat serta media elektronik saat dibutuhkan. Tidak lupa untuk menyampaikan tugas dengan alat bantu visual untuk memastikan bahwa siswa sudah paham.⁶³

c. **Macam-macam dan Jenis Media Pembelajaran untuk Anak dengan Tunarungu**

Layanan Pendidikan untuk anak dengan tunarungu sama dengan anak-anak normal, seperti membaca, menulis, berhitung, mengembangkan perilaku positif, pengetahuan dan kreatifitas. Anak dengan tunarungu memiliki kelebihan di bidang visual, oleh karena itu biasanya media atau alat bantu untuk menunjang kegiatan ini semua diberi aksesoris warna yang jelas. Beberapa alat bantu yang sering digunakan guru dalam pembelajaran seperti miniatur benda, *finger alphabet*, benda berbentuk silinder, kartu kata, kartu kalimat, *puzzle*, gambar anatomi, miniatur rumah adat dan ibadah.⁶⁴

⁶³ Jenny Thompson, *Memahami Anak Berkebutuhan Khusus* (Jakarta: Penerbit Erlangga, 2010), hlm. 108.

⁶⁴ Budiyanto dan Praptono dkk, *Modul Training of Trainer (TOT) Pendidikan Inklusi*, hlm. 103.

d. Menggunakan Media berbasis Visual dan Teknologi Komputer

Media visual memiliki peranan penting sebagai salah satu media pembelajaran. Terutama untuk anak-anak yang memahami sesuatu dengan cara melihat, seperti anak dengan tunarungu. Media visual mampu memberikan pemahaman dan mempertajam ingatan.⁶⁵ Salah satu contoh pembelajaran menggunakan media visual materi alat musik tradisional yakni dengan menggunakan kartu bergambar. Kartu dapat berisi nama alat musik tradisional ataupun gambar alat musik tradisional. Kemudian siswa disuruh untuk mencocokkan antara nama dan gambarnya.⁶⁶ Untuk anak dengan tunarungu metode ini dapat digunakan untuk mengingat nama alat musik tradisional.

Menggabungkan beberapa media guna mendapatkan satu media yang sesuai dengan kebutuhan siswa atau menggabungkan media untuk menyampaikan materi yang dikendalikan oleh komputer adalah perpaduan luar biasa.⁶⁷ Gabungan beberapa media yang menghasilkan teks, grafik, suara, gambar dan video yang berpusat pada komputer mampu mempermudah siswa untuk mempelajari dan memahami materi pelajaran.⁶⁸ Melalui pembelajaran konkrit yang diakses melalui media

⁶⁵ Arsyad Azhar, *Media Pembelajaran; Edisi revisi* (Jakarta: Rajawali Press, 2008), hlm. 87.

⁶⁶ *Ibid.*, hlm. 117.

⁶⁷ *Ibid.*, hlm. 34.

⁶⁸ *Ibid.*, hlm. 162. *Ibid.*

komputer dan dipraktikan secara nyata maka pengetahuan yang diperoleh anak dengan tunarungu akan semakin konkrit atau nyata.⁶⁹

Pembelajaran dengan memanfaatkan media komputer seperti menggunakan *E-Learning* atau juga menggunakan media berbasis aplikasi memiliki karakteristik yang berbeda dengan pembelajaran konvensional. Karakteristik ini menjadi standar keberhasilan menggunakan media berbasis computer. Berikut empat karakteristik penggunaan *E-Learning*. 1. *Interactivity* (interaktivitas), Adanya interaksi dari berbagai jalur, baik secara langsung ataupun tidak langsung. Seperti menggunakan chatting, adanya interaksi dari dalam, dan messenger. 2. *Independency* (Kemandirian), Menggunakan media berbasis computer seperti aplikasi dan e-learning tidak terikat dengan waktu, tempat, pengajar dan bahan ajar. Dalam penggunaannya lebih fleksibel. Salah satu tujuannya adalah terpusatnya pembelajaran pada siswa. 3. *Accessibility* (Aksesibilitas), Salah satu keuntungannya adalah sumber belajar menjadi lebih mudah diakses melalui jaringan internet dan tentunya bisa diakses dimanapun asalkan ada jaringan internet. 4. *Enrichment* (Pengayaan), Untuk meningkatkan kemampuan siswa, penggunaan media berbasis komputer dan aplikasi, pengayaan bisa dengan menunjukkan simulasi,

⁶⁹ Yuli Imawati dan Atien Nur Chamidah, "Efektivitas media berbasis augmented reality terhadap kemampuan anak tunarungu mengenal kebudayaan Yogyakarta," dalam *JPK (Jurnal Pendidikan Khusus)*, Vol. 14, Nomor. 1, Mei 2018, hlm. 30.

menggunakan video agar lebih mudah ditiru, latihan evaluasi, dan presentasi materi.⁷⁰

Adapun indikator masing-masing karakteristik *e-Learning* adalah sebagai berikut:⁷¹

Tabel 2.1
Indikator Karakteristik E-Learning

No	Variabel	Indikator
1	Interaktivitas	Pembelajaran dilakukan secara interaktif
		Terdapat <i>feedback</i> dalam proses pembelajaran
		Relevan dengan tujuan dan sasaran belajar
2.	Kemandirian	Dapat digunakan kapan saja
		Dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan
		Format penyajiannya memotivasi
3.	Aksesibilitas	Kemudahan dalam mengakses
		Kebebasan dalam mengakses objek pembelajaran
		Dapat digunakan lagi (ada unsur acak untuk menyajikan penayangan ulang)
4.	Pengayaan	Dapat membangkitkan minat dan perhatian siswa
		Memberi penguatan positif
		Memberikan Latihan dan partisipasi yang bermakna

Dalam pembelajaran, penggunaan media berbasis komputer perlu memperhatikan kriteria-kriteria sebagai acuan dalam evaluasi. Hal ini bertujuan untuk menjadi standar penilaian pengguna media dalam melakukan evaluasi. Baik menggunakan model angket ataupun model tanya jawab. Tabel

⁷⁰ Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer (Mengembangkan Profesionalisme Guru Abad 21)* (Bandung: Alfabeta, 2018), hlm. 294.

⁷¹ Merry Agustina, "Pemanfaatan E-Learning sebagai Media Pembelajaran," dalam *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*, Nomor. 12, Juni 2013, hlm. 8–12.

di bawah ini berisikan beberapa kriteria yang harus ada dalam evaluasi media menggunakan computer⁷².

Tabel 2.2
Kriteria Evaluasi Media Computer

No	Kriteria
1	Fokus pada tujuan
2	Interaktif
3	Menyesuaikan tingkat kemampuan anak
4	Relevan dengan tujuan dan sasaran belajar
5	Format penyajian memotivasi
6	Terbukti efektif
7	Sajian gambar/ grafik yang sesuai
8	Petunjuknya sederhana dan lengkap
9	Memberi penguatan positif
10	Dapat digunakan kembali

e. Pengaturan Ruang Kelas

Pengaturan ataupun desain ruang kelas sangat mendukung proses belajar siswa. Memastikan siswa untuk dapat melihat posisi guru dengan jelas sehingga tidak ada hambatan dalam menerima pelajaran. Selain itu, memperhatikan ruang gerak siswa juga penting agar mampu mengekspresikan dirinya. Dalam mendesain ruang kelas, guru harus memperhatikan tata letak meja dan kursi guru, tempat penyimpanan buku,

⁷² Azhar, *Media pembelajaran; Edisi revisi*, hlm. 227.

hal-hal yang perlu ditempel di dinding, tata letak tempat sampah, meja dan kursi siswa dan lain-lain.⁷³

Fungsi ruang kelas dalam keberlanjutan proses belajar anak dengan tunarungu merupakan pusat aktivitas di sekolah. Jika dibandingkan dengan luas ruang kelas siswa normal, ruang kelas untuk anak dengan tunarungu dengan ukuran kurang lebih 23,2 m² maksimal hanya dapat menampung 8 siswa.⁷⁴ Sesuai dengan karakteristik psikologi anak dengan tunarungu, posisi tempat duduknya menyerupai setengah lingkaran. Hal ini agar anak dapat melihat temanya dengan jelas dan juga lebih fokus saat melihat guru dan papan tulis di depan kelas.⁷⁵ Melalui prinsip psikologi ini juga diharapkan mampu membantu dalam meningkatkan rangsangan indra, sebab dengan menggunakan selain indera pendengaran siswa tunarungu mampu menerka-nerka situasi yang terjadi. Seperti pemberian kaca di kelas, mampu mengetahui jika ada guru atau teman yang masuk ke kelas.⁷⁶

f. Aplikasi

Maarif dalam Mukti menjelaskan bahwa aplikasi adalah suatu program komputer yang dibuat untuk mengerjakan dan melaksanakan tugas khusus dari penggunanya. Menurut Hendrayudi dalam Mukti

⁷³ Utomo Dananjaya, *Media Pembelajaran Aktif* (Bandung: Nuansa Cendikia, 2013), hlm. 265–66.

⁷⁴ Talita Rahmanea dan Lea, “Peningkatan Motivasi Komunikasi Oral bagi Siswa SLB Tunarungu dengan Ruang Kelas Berkonsep Tipografi Interaktif & Natural,” dalam *JURNAL SAINS DAN SENI ITS*, Vol. 7, Nomor. 2, Desember 2018, hlm. 146.

⁷⁵ Ariani Nurfakhirah, Suparno, dan Maya Andria Nirawati, “Penerapan Pendekatan Psikologi Arsitektur pada Sekolah Luar Biasa Tunarungu (SLB Tipe B),” dalam *Arsitektura*, Vol. 15, Nomor. 2, Oktober 2017, hlm. 528.

⁷⁶ *Ibid.*, hlm. 528.

menerangkan bahwa aplikasi adalah kumpulan perintah program yang dibuat untuk melaukan pekerjaan-pekerjaan tertentu. Secara istilah, pengertian aplikasi adalah suatu program yang siap untuk digunakan yang di buat untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna jasa aplikasi serta penggunaan aplikasi lain yang digunakan oleh suatu sasaran yang akan dituju. Aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan.⁷⁷

Ada dua jenis aplikasi yaitu: *mobile web apps* (aplikasi web seluler) dan *hybrid native apps* (aplikasi asli hibrid). Aplikasi web seluler adalah aplikasi yang dikirimkan sebagai situs web dan dijalankan di browser web pada perangkat seluler. Jenis aplikasi yang kedua yaitu aplikasi asli hibrid, sebenarnya adalah aplikasi asli yang menjalankan browser web di dalamnya. Seluruh antarmuka pengguna aplikasi sebenarnya adalah halaman web yang menjalankan kode HTML5.⁷⁸

g. Bahan Ajar

Bahan ajar memiliki peranan penting dalam pelaksanaan pendidikan. Melalui bahan ajar pendidik akan lebih mudah dalam melaksanakan pembelajaran dan peserta didik akan lebih terbantu dan

⁷⁷ Arief Mukti Hidayat, Nuzul Imam Fadlilah, dan Ubaidilah, “Aplikasi Pengenalan Alat Musik Tradisional Indonesia Berbasis Android,” dalam *Jurnal Evolusi*, Vol. 6, Nomor. 2, September 2018, hlm. 99.

⁷⁸ Richard Rodger, *Beginning Mobile Application Development in the Cloud*, (Indianapolis: John Wiley & Son, Inc., 2012), hlm. 5.

mudah dalam belajar.⁷⁹ Bahan ajar adalah semua bentuk (baik berupa alat, teks, maupun informasi) yang disusun dengan sistematis yang dapat digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran.⁸⁰ Bahan ajar dilihat dari bentuknya dapat dibedakan menjadi empat macam yaitu: bahan cetak, bahan audio, bahan audiovisual, dan bahan interaktif. Bahan ajar cetak merupakan sejumlah bahan yang disiapkan dalam kertas, yang berfungsi untuk keperluan pembelajaran atau menyampaikan informasi. Contohnya: buku, *handout*, lembar kerja siswa, gambar dan lain-lain. Bahan ajar audio adalah sejumlah bahan yang dapat dimainkan atau didengar secara langsung oleh sekelompok orang. Contohnya: radio, kaset, piringan hitam, dan lain-lain. Bahan ajar audiovisual adalah sejumlah bahan audio yang dikombinasikan dengan gambar bergerak. Contohnya: video dan film. Bahan ajar interaktif adalah kombinasi dua atau lebih media (teks, gambar, audio, grafik, video, dan animasi) yang oleh penggunaannya dimanipulasi untuk mengendalikan suatu perintah. Contohnya: aplikasi program komputer atau gawai.⁸¹

Tron dalam Andi menjelaskan bahwa ada enam kriteria yang dapat digunakan untuk menilai bahan ajar interaktif, yaitu: kemudahan kognisi,

⁷⁹ Ina Magdalena dkk., "Analisis Bahan Ajar," dalam *Nusantara: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, LP2M STIT Palapa Nusantara Lombok - NTB, Vol. 2, Nomor. 2, Juli 2020, hlm. 313.

⁸⁰ Andi Prastowo, *Sumber Belajar dan Pusat Sumber Belajar Teori dan Aplikasinya di Sekolah/Madrasah* (Depok: Prenadamedia Group, 2018), hlm. 51.

⁸¹ *Ibid.*, hlm. 52.

kemudahan navigasi, artistik dan estetika, integrasi media, presentasi informasi, dan fungsi secara keseluruhan.⁸²

Kegiatan pembelajaran pada anak tunarungu harus berpusat pada anak. Kegiatan pembelajaran harus diarahkan untuk memacu siswa aktif. Oleh karena itu ada banyak media ajar yang bisa digunakan oleh pendidik ketika melakukan kegiatan belajar mengajar dengan anak dengan tunarungu, diantaranya sebagai berikut:

- 1) Buku paket
- 2) Buku pelengkap
- 3) Buku referensi
- 4) Modul
- 5) LKS yang dibuat sendiri
- 6) Audio visual (multimedia)
- 7) Radio
- 8) Televisi
- 9) Internet.⁸³

3. Hasil Belajar Anak dengan Tunarungu

a. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kompetensi atau kemampuan yang diperoleh anak dengan tunarungu setelah melalui kegiatan belajar. Oemar Hamalik mendefinisikan hasil belajar adalah bila seseorang telah belajar

⁸² *Ibid.*, hlm. 95.

⁸³ Haenudin, *Pendidikan Anak Berkebutuhan Khusus Tunarungu* (Jakarta: Luxima Metro Media, 2013), hlm. 103.

akan terjadi perubahan tingkah laku pada orang tersebut, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, dan dari tidak mengerti menjadi mengerti.⁸⁴

Hasil belajar anak dengan tunatungu digunakan oleh pendidik untuk dijadikan ukuran atau kriteria yang telah ditentukan yang disebut dengan kriteria ketuntasan minimal dalam mencapai tujuan pembelajaran. Anak dengan tunarungu dikatakan berhasil dalam belajarnya apabila ia berhasil mencapai tujuan-tujuan pembelajarannya atau mencapai kriteria ketuntasan minimal yang ditentukan oleh pendidik atau sekolahnya.⁸⁵

b. Analisis Hasil Belajar

Analisis hasil belajar dilakukan untuk memperoleh *feedback* (umpan balik) tentang berbagai hal dalam proses pembelajaran. Hal-hal yang berkenaan dengan proses pembelajaran yaitu: perencanaan pembelajaran yang telah disusun pendidik, penggunaan metode dan media pembelajaran, dan penyusunan instrumen penilaian dan pelaksanaan penilaian. Berbagai hal dari aspek anak dengan tunarungu yaitu: intake anak dengan tunarungu, *learning style* (gaya belajar), kesiapan belajar, motivasi ekstrinsik, minat, dan bakat.⁸⁶

Analisis hasil belajar dilakukan dengan memperhatikan nilai yang diperoleh anak dengan tunarungu pada hasil ulangan-ulangannya.

Analisis hasil belajar anak dengan tunarungu akan membantu pendidik

⁸⁴ Dedy Kustawan, *Analisis Hasil Belajar, Program Perbaikan dan Pengayaan Peserta Didik Berkebutuhan Khusus*, (Jakarta: Luxima Metro Media, 2013), hlm. 14.

⁸⁵ *Ibid.*, hlm. 15.

⁸⁶ *Ibid.*, hlm. 18.

untuk mengetahui posisi nilai anak dengan tunarungu, mengetahui kesulitan belajar yang dialami anak dengan tunarungu, dan dapat digunakan untuk menyusun dan melaksanakan program perbaikan dan pengayaan yang tepat untuk anak dengan tunarungu.⁸⁷

4. Bahasa Isyarat untuk Anak dengan Tunarungu

a. Bahasa Isyarat

Anak dengan tunarungu mengalami masalah utama, yaitu kesulitan untuk memahami ujaran orang lain dan berbicara dengan orang lain. Karena itu, anak dengan tunarungu membutuhkan media yang dapat membantu untuk memahami satu sama lain, baik dengan sesama anak dengan tunarungu atau dengan masyarakat umum tempat ia tinggal. Media yang ia butuhkan tidak lain adalah bahasa isyarat.⁸⁸

Bahasa isyarat merujuk pada bentuk komunikasi yang mengutamakan ekspresi manual, gerakan tubuh, dan pergerakan bibir tanpa melibatkan suara. Kelompok utama yang menggunakan bahasa ini adalah anak-anak dengan tunarungu. Mereka umumnya menyampaikan pemikiran mereka dengan menggabungkan berbagai bentuk gerakan tangan, lengan, tubuh, dan ekspresi wajah.⁸⁹

b. Sistem Bahasa Isyarat di Indonesia

Sistem bahasa isyarat yang digunakan bervariasi antara satu negara dan negara lain, bahkan pada negara-negara yang berbicara dalam bahasa

⁸⁷ *Ibid.*, hlm. 18-19.

⁸⁸ Nattaya Lakshita, *Belajar Bahasa Isyarat untuk Anak Tunarungu (Menengah)*, (Yogyakarta: Javalitera, 2012), hlm. 27-28.

⁸⁹ *Ibid.*, hlm. 28.

yang sama. Di Indonesia, terdapat perbedaan dalam sistem bahasa isyarat, antara lain Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI) dan Bahasa Isyarat Indonesia (Bisindo).⁹⁰

Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI) adalah suatu bentuk komunikasi yang digunakan oleh individu dengan gangguan pendengaran atau kesulitan mendengar dalam berinteraksi dalam masyarakat secara lebih luas. Penggunaan SIBI melibatkan serangkaian isyarat jari, gerakan tangan, dan ekspresi tubuh yang menggambarkan kosakata bahasa Indonesia. Proses pembakuan SIBI melibatkan pertimbangan terhadap kemudahan, estetika, dan akurasi dalam menyampaikan makna atau struktur kata. Rincian kriteria pembakuan dalam SIBI dapat dijabarkan sebagai berikut:

- 1) Sistem isyarat perlu secara konsisten mencerminkan sintaksis bahasa Indonesia yang paling umum digunakan oleh masyarakat Indonesia.
- 2) Sistem isyarat yang dibuat perlu mewakili satu kata dasar atau imbuhan, tanpa menutup kemungkinan adanya beberapa perkecualian untuk pengembangan isyarat yang menyampaikan satu makna.
- 3) Sistem isyarat yang dirancang harus mencerminkan kondisi sosial, budaya, dan ekologi bahasa Indonesia.
- 4) Sistem isyarat wajib diadaptasi dengan perkembangan kemampuan dan aspek psikologis siswa.

⁹⁰ *Ibid.*, hlm. 28.

- 5) Sistem isyarat sebaiknya memperhatikan isyarat yang umum digunakan oleh komunitas tuli atau kesulitan mendengar Indonesia dan melalui konsultasi dengan perwakilan dari masyarakat.
- 6) Sistem isyarat harus didesain agar mudah dipelajari dan digunakan oleh siswa, guru, orang tua murid, dan masyarakat.
- 7) Isyarat yang dirancang harus memiliki kelayakan baik dari segi visual maupun makna yang disampaikan. Ini berarti bahwa wujud isyarat seharusnya memiliki unsur yang membedakan makna dengan jelas, sederhana, indah, dan memiliki gerakan yang menarik secara visual.⁹¹

Bahasa isyarat yang dipakai di sekolah yakni Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI) atau bisa dikatakan bahwa SIBI inilah yang menjadi bahasa isyarat resmi dari pemerintah.⁹²

Bahasa Isyarat Indonesia (Bisindo) adalah suatu aset berharga dalam budaya tuli di Indonesia yang telah diwariskan dari satu generasi ke generasi berikutnya. Kelompok tuli mengalami keterbatasan pendengaran, sehingga realitas yang mereka pahami terwujud melalui indera penglihatan atau visual. Bahasa isyarat menjadi sarana untuk mengekspresikan identitas seorang tuli atau yang mengalami kesulitan pendengaran. Ketika berinteraksi di tengah masyarakat, bahasa isyarat

⁹¹ Miftakhul Cahyati dkk., *Panduan Dasar dan Strategi Komunikasi Pasien Tuli dan Disabilitas Pendengaran Pada Kedokteran Gigi Klinis*, (Malang: UB Press, 2023), hlm. 43.

⁹² Damar Retno Dhyanti, "Bahasa Isyarat Dalam Memahami Bacaan Shalat Pada Anak-anak Tunarungu", dalam *Tabligh: Jurnal Komunikasi dan Penyiaran Islam*, Vol.5, no. Nomor.2, 2020, hlm. 113.

menjadi penanda yang mudah dikenali untuk individu tuli atau yang kesulitan mendengar. Bahasa isyarat menjadi ciri khas dan hasil dari interaksi alami antara komunitas tuli dan lingkungannya.⁹³

Bisindo merupakan bahasa isyarat alami yang tumbuh dan berkembang secara organik oleh masyarakat tuli di Indonesia. Meskipun dikenal sebagai satu-satunya bahasa isyarat yang digunakan oleh masyarakat tuli Indonesia, Bisindo tetap memiliki variasi isyarat yang tinggi antar daerah. Variasi bahasa isyarat mencakup perbedaan dalam cara menyampaikan pesan dengan makna dan konten yang sama. Beberapa faktor yang mempengaruhi variasi bahasa isyarat meliputi lokasi geografis, kelompok, ras, jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan, dan pengaruh keluarga. Seperti halnya bahasa lisan, bahasa isyarat juga mengalami variasi. Namun, perlu dicatat bahwa variasi ini bukanlah masalah besar bagi sebagian besar masyarakat tuli, melainkan menjadi kekayaan bahasa Indonesia yang unik dan tidak dimiliki oleh negara lain. Setiap individu tuli dapat saling memahami satu sama lain dalam berkomunikasi, meskipun menghadapi tantangan tertentu.⁹⁴

Bisindo mencerminkan isyarat komunitas tuli yang lebih tua daripada Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI). Dalam penggunaannya, Bisindo menonjolkan ekspresi wajah dan mulut, serta menggunakan lima parameter umum, yaitu lokasi, bentuk tangan, orientasi, gerakan tangan,

⁹³ *Ibid.*, hlm. 46.

⁹⁴ *Ibid.*, hlm. 46.

dan ekspresi non-manual. Bisindo merupakan bahasa isyarat yang mudah dipahami oleh penyandang tuli atau kesulitan mendengar, dan tumbuh sebagai bagian alami dari budaya Indonesia. Kecepatan dan kepraktisan Bisindo memudahkan tuli untuk memahaminya, meskipun tidak selalu mengikuti aturan bahasa Indonesia seperti yang terjadi pada SIBI.⁹⁵

5. Materi Alat Musik Tradisional untuk SDLB Tunarungu

a. Alat Musik Tradisional

Masyarakat di seluruh dunia memiliki alat musik yang dipertahankan secara turun-temurun, inilah yang disebut dengan alat musik tradisional.⁹⁶ Alat musik tradisional adalah alat musik masyarakat setempat yang dibuat serta diwariskan dari generasi ke generasi secara berkelanjutan dalam masyarakat suatu daerah. Alat musik tradisional biasanya digunakan untuk pengiring musik tradisional, pengiring seni tari daerah, sebagai sarana hiburan, sebagai alat komunikasi, dan sebagai pengiring untuk ritual-ritual tertentu dalam upacara keagamaan. Namun seiring berkembangnya zaman alat musik tradisional juga dapat digunakan sebagai pengiring untuk jenis musik lainnya ataupun suatu pertunjukan baik itu personal ataupun kelompok dengan tujuan tertentu.⁹⁷

⁹⁵ *Ibid.*, hlm. 47.

⁹⁶ Dian Kristiani, *Ensiklopedi Negeriku Alat Musik Tradisional* (Jakarta: PT Bhuana Ilmu Populer, 2015), hlm. 11.

⁹⁷ Selvia Lorena BR. Ginting dan Fauzi Sofyan, "Aplikasi Pengenalan Musik Tradisional Indonesia Menggunakan Metode Based Marker Aumented Reality Berbasis Android," dalam *Majalah Ilmiah Unkom*, Vol. 5, Nomor. 2, November 2018, hlm. 142.

Materi Alat Musik Tradisional terdapat dalam Kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilan dirumuskan sebagai berikut ini.

Tabel 2.3

KI dan KD Kurikulum 2013

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati [mendengar, melihat, membaca] dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan bendabenda yang dijumpainya di rumah dan di sekolah	3.1 Mengidentifikasi sumber daya alam di lingkungan terdekat 3.2 Mendeskripsikan perkembangan teknologi yang ada di daerah setempat (teknologi produksi, komunikasi dan transportasi) 3.3 Mendeskripsikan keragaman suku bangsa yang ada di Indonesia 3.4 Mendeskripsikan manusia dalam dinamika interaksi dengan lingkungan alam, sosial, budaya, dan ekonomi
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis dan logis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia	4.1 Menunjukkan contoh sumber daya alam yang ada di lingkungan terdekat 4.2 Menunjukkan perkembangan teknologi yang ada di daerah setempat (teknologi produksi, komunikasi dan transportasi). 4.3 Mengumpulkan data tentang keragaman suku bangsa yang ada di Indonesia 4.4 Menunjukkan contoh manusia dalam dinamika interaksi dengan lingkungan alam, sosial, budaya, dan ekonomi

6. Desain dan Prosedur Pengembangan Media Pembelajaran

Penyusunan desain tampilan aplikasi perlu diperhatikan untuk mendapatkan tampilan yang menarik. Berikut ini indikator dalam menyusun desain aplikasi agar mudah digunakan.

Tabel 2.4

Indikator Desain Aplikasi

No	Komponen	Indikator
1	Consistency	Konsistensi tampilan masing-masing slide
2	Hierarchy	Penyusunan tingkatan dari konten yang ada dalam aplikasi
3	Personality	Kesan pertama yang terlihat menunjukkan ciri khas isi aplikasi
4	Layout	Tata letak elemen-elemen dari di dalam aplikasi
5	Type	Tipografi yang digunakan dalam aplikasi
6	Color	Penggunaan warna yang tepat
7	Imagery	Penggunaan gambar, icon, dan sejenisnya menyampaikan sebuah informasi

7. Langkah-Langkah Pengembangan Media Pembelajaran

Untuk menghasilkan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa, dibutuhkan beberapa langkah, sebagai berikut:⁹⁸

⁹⁸ Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer (Mengembangkan Profesionalisme Guru Abad 21)*, hlm. 173–75.

a) Identifikasi Kebutuhan dan Karakteristik

Dalam mengembangkan media pembelajaran, seorang guru haruslah berlandaskan pada kebutuhan siswa, karakteristik siswa, kompetensi yang harus dicapai, dan juga jelas tujuan dari pengembangan media tersebut. Kenapa perlu untuk menganalisis kebutuhan terlebih dahulu? Hal ini disebabkan karena belum tentu media pembelajaran itu cocok untuk semua situasi dan kondisi (siswa). Oleh karena itu tujuan dalam mengembangkan media haruslah jelas dan sesuai dengan kebutuhan serta karakteristik siswa.

b) Perumusan Tujuan

Dalam pembuatan ataupun pengembangan media pembelajaran, guru terlebih dahulu menentukan tujuan pembelajaran yang diharapkan, sehingga media yang akan dibuat ataupun dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan mampu meningkatkan kualitas, mudah dipahami serta mudah diakses.

c) Perumusan Materi

Setelah tujuan sudah dibuat, langkah selanjutnya adalah merumuskan materi pembelajaran. Materi yang disampaikan harus disesuaikan dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar. Sehingga dalam merumuskan materi perlu memperhatikan kriteria sebagai berikut: *Pertama*, Sahih dan Valid. *Kedua*, tingkat kepentingan (*significant*) materi. *Ketiga*, kebermanfaatan (*utility*). *Keempat*, *Learnability* yang artinya bahwa memungkinkan untuk dipelajari, baik

dari aspek tingkat kesulitan maupun dari bahan ajar yang layak digunakan. *Kelima, Menarik Minat (interest)*.⁹⁹

d) Perumusan Alat Ukur Keberhasilan

Untuk mengetahui efektifitas media yang digunakan dalam pembelajaran, sudah semestinya ada uji keberhasilan. Bisa menggunakan instrumen berupa tes melalui game, atau dengan *expert judgment* (penilaian ahli) yang selanjutnya diujicobakan di lapangan.

Langkah-langkah pengembangan di atas secara umum sama dengan langkah-langkah pengembangan model Hannafin & Peck yang digunakan dalam pengembangan aplikasi pembelajaran alat musik tradisional berbasis android.

8. Langkah-Langkah Pengembangan dalam Pembuatan Aplikasi Media Pembelajaran Alat Musik Tradisional Berbasis Android

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode pengembangan perangkat lunak yakni *Software Development Life Cycle* atau yang sering disebut *System Development Life Cycle* ini adalah proses pengembangan atau mengubah suatu system perangkat lunak dengan menggunakan model dan metodologi yang digunakan dalam mengembangkan sistem.¹⁰⁰

⁹⁹ Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer* (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), hlm. 135–36.

¹⁰⁰ Yoki Firmansyah dan Udi Udi, “Penerapan Metode SDLC Waterfall Dalam Pembuatan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Studi Kasus Pondok Pesantren Al-Habib Sholeh Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat,” dalam *Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika*, Vol. 4, Nomor. 1, Mei 2018, hlm. 185.

Langkah dalam membuat aplikasi ini yakni dengan mengembangkan media android menjadi sebuah aplikasi (PPT jadi Aplikasi di Android/ PPT to APK) dengan melalui empat tahap, yaitu iSpring Suite, HTML5, WEB2APK. iSpring Suite sendiri adalah perangkat lunak yang mampu mengubah file presentasi dalam format *flash* dengan menampilkan animasi, gambar, video, maupun audio sehingga dapat diintegrasikan dengan Microsoft powerpoint.¹⁰¹ Setelah iSpring Suite adalah HTML (*Hyper Text Markup Language*), yakni sebuah bahasa yang dipakai dalam membuat halaman web, memunculkan berbagai informasi di dalam sebuah Penjelajah web Internet dan formatting hypertext sederhana yang ditulis kedalam berkas format ASCII agar dapat menghasilkan tampilan wujud yang terintegrasi.¹⁰²

Selanjutnya adalah Aplikasi Website 2 APK Builder terbaru atau bisa kita singkat menjadi Web2APK yakni aplikasi PC (*Personal Computer*) yang dapat mengconvert sebuah website secara otomatis menjadi aplikasi android (APK).¹⁰³

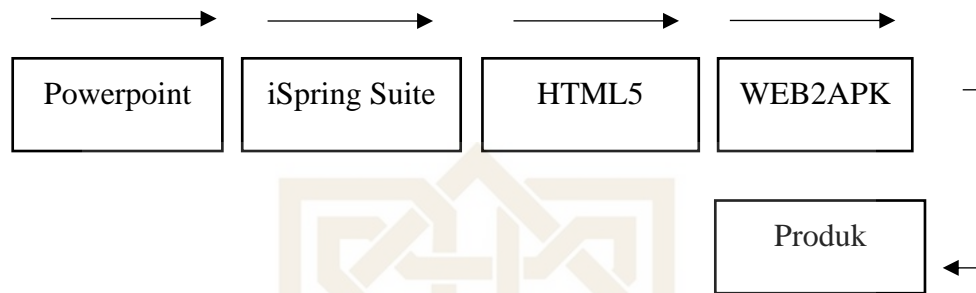
Peneliti mengembangkan aplikasi dengan menggunakan langkah-langkah tersebut karena cukup sederhana dan dapat menghemat waktu. Alur pembuatan aplikasi secara sederhana dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut:

¹⁰¹ Antonius Prasetyo, Alfian Yahya, dan Luthfie Lufthansa, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis iSpring Suite 8 pada Materi Perwasitan Matakuliah Teori Dan Praktek Bola Voli 1 Tahun Akademik 2018 / 2019,” dalam *Jurnal Filsafat, Sains, Teknologi, dan Sosial Budaya*, Vol. 25, Nomor. 2, Desember 2019, hlm. 19.

¹⁰² Harison dan Ahmad Syarif, “Sistem Informasi Geografis Sarana pada Kabupaten Pasaman Barat,” dalam *Jurnal TEKNOIF*, Vol. 4, Nomor. 2, Oktober 2016, hlm. 43.

¹⁰³ Panduan Code “Cara Membuat Aplikasi Webview Online Termudah,” dalam <https://www.panduancode.com/2020/04/cara-membuat-aplikasi-webview-online.html>. Diakses tanggal 18 Januari 2021.

Gambar 2.1
Alur Pembuatan Aplikasi



BAB IV

PENUTUP

A. Kesimpulan

Hasil dari pembahasan mengenai pengembangan aplikasi media pembelajaran alat musik tradisional berbasis android untuk meningkatkan hasil belajar siswa rombel tunarungu di SDLB Maarif Bantul berisi kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan aplikasi “Alat musik Tradisional Indonesia” untuk meningkatkan hasil belajar siswa rombel tunarungu di SDLB Maarif Bantul ini memberikan solusi terhadap kebutuhan belajar siswa tunarungu mengenai alat musik tradisional Indonesia. Aplikasi ini dirancang dengan memperhatikan kurikulum yang berlaku, mencakup informasi lengkap seperti nama, asal daerah, dan cara memainkan alat musik tradisional. Desain aplikasi yang berisi gambar, video, dan *game* dapat meningkatkan motivasi siswa dalam pembelajaran. Aplikasi ini juga dapat diakses di berbagai lokasi asalkan terhubung dengan internet. Dengan demikian, aplikasi ini memberikan solusi efektif dan inovatif sejalan dengan perkembangan teknologi saat ini.
2. Aplikasi ini mendapatkan penilaian "sangat baik" dari ahli media dengan skor 71 dan mendapat penilaian "baik" dari ahli materi dengan skor 44. Berdasarkan dari penilaian tersebut maka aplikasi ini layak digunakan sebagai media pembelajaran.
3. Pengembangan aplikasi memiliki pengaruh dalam meningkatkan meningkatkan hasil belajar siswa berdasarkan dari perhitungan hasil

belajar siswa, uji F, dan analisis responden. Dengan rincian sebagai berikut:

a) Analisis Hasil Belajar

Berdasarkan analisis uji t diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 yang artinya nilai signifikansi $< 0,05$, sehingga dapat H_0 ditolak. Dengan menggunakan $\alpha = 0,05$ dapat disimpulkan bahwa aplikasi “Alat musik Tradisional Indonesia” tersebut efektif dan layak sebagai sumber belajar alat musik tradisional untuk anak tunarungu.

b) Uji F

Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji F yang dilakukan oleh peneliti dengan menggunakan bantuan SPSS *for windows 22* diperoleh nilai sig. = 0.003 atau nilai sig. $< 0,05$, maka H_0 ditolak, sehingga dengan menggunakan $\alpha = 0,05$ yang berarti bahwa aplikasi tersebut berpengaruh.

a) Analisis Responden

Skor rata-rata angket respons siswa yang diperoleh adalah 67,6 .

Berdasarkan konversi skor menjadi nilai dengan menggunakan skala empat, maka hasil akhir angket respons siswa terhadap aplikasi “Alat musik Tradisional Indonesia” berbasis android diperoleh nilai “A” dengan kategori “sangat baik”, sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa merespons dengan sangat baik penggunaan Aplikasi “Alat musik Tradisional Indonesia”.

Pengembangan aplikasi ini nantinya diharapkan menjadi salah satu referensi media pembelajaran yang menarik dan bisa diakses oleh semua anak-anak dengan tunarungu khususnya. Terkait dengan keefektifan sebagai media, diharapkan mampu memotivasi anak-anak untuk mendalami materi alat musik tradisional Indonesia.

B. Saran Berkelanjutan

Baik kepada guru, peneliti ataupun pengembang media pembelajaran khususnya, semua pihak dapat melakukan pengembangan lagi terhadap hasil penelitian ini mulai dari desain dan isinya dengan rancangan desain yang lebih menarik, inovatif dan mampu mengembangkannya sampai tahap akhir hingga menjadi sebuah media yang bisa diaplikasikan di dalam proses pembelajaran baik di sekolah maupun di rumah.

DAFTAR PUSTAKA

- Achlikul Zahwa, Fariska, dan Imam Syafi'i. "Pemilihan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi." dalam *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan dan Ekonomi*, Vol. 19, Nomor 1, Januari 2022.
- Agustina, Merry. "Pemanfaatan E-Learning sebagai Media Pembelajaran." *Seminar dalam Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*, Nomor. 12, Juni 2013.
- Amalia, Resti. "Perancangan Pengenalan Alat Musik Tradisional Berbasis Android." dalam *Prosiding Seminar Nasional dan Sistem Informasi*, Vol. 3, 2019.
- Asnawati, A. "Upaya Peningkatan Kemampuan Guru untuk Menggunakan Media Pembelajaran dalam Proses Pembelajaran Melalui Supervisi Akademik Kepala Sekolah SD Negeri 63 Pekanbaru (Teacher Ability Improvement Efforts to Use Learning Media in Learning Process Through Academic Supervision Of School Heads of SD Negeri 63 Pekanbaru)." dalam *Perspektif Pendidikan Dan Keguruan*, Vol. 10, Nomor 1, April 2019.
- Azhar, Arsyad. *Media pembelajaran, Edisi revisi*. Jakarta: Rajawali Press, 2008.
- Bahyudinor. "Modul 1.1 Download dan Install iSpring Suite 10 untuk Multimedia Pembelajaran," dalam <https://www.bahyudinnor.com/2021/01/download-dan-install-ispring-suite-10.html>, Akses tanggal 24 September 2023.
- Budiyanto, dan Praptono dkk. *Modul Training Of Trainer (TOT) Pendidikan Inklusi*, Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2009.
- Budiyanto, Pratomo, Munir Yusuf, Asep Supena, Sujarwanto, dan Asep Ahmad Sopandi. *Modul Training of Trainer (TOT) Pendidikan Inklusif*, t.t.
- Cahyati, Miftakhul dkk., *Panduan Dasar dan Strategi Komunikasi Pasien Tuli dan Disabilitas Pendengaran Pada Kedokteran Gigi Klinis*, (Malang: UB Press, 2023).
- Dananjaya, Utomo. *Media Pembelajaran Aktif*, Bandung: Nuansa Cendikia, 2013.
- Dhyanti, Damar Retno, "Bahasa Isyarat Dalam Memahami Bacaan Shalat Pada Anak-anak Tunarungu", dalam *Tabligh: Jurnal Komunikasi dan Penyiaran Islam*, Vol.5, no. Nomor.2, 2020.
- Effendi, Diana, dan Bella Hardiyana. "Rancangan Aplikasi Pembelajaran Angklung Untuk SLB Bagian B Tuna Rungu Berbasis Android." dalam *Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*, Vol. 4, Nomor. 1, September 2019.
- Estabrooks, Warren, Karen Maclver-Lux, dan Ellen A. Roades, *Auditory-Verbal Therapy For Young Cildren with Hearing Loss and Their Families, and the Practition Who Guide Them*, San Diego: Plural Publishing, 2016.
- Fansury, A. Hamzah, Muh. Asfah Rahman, dan Baso Jabu. *Developing Mobile English Application As Teaching Media: Pengembangan Aplikasi Bahasa Inggris sebagai Media Pembelajaran*, Yogyakarta: Deepublish, 2021.
- Firmansyah, Yoki, dan Udi Udi. "Penerapan Metode SDLC Waterfall Dalam Pembuatan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Studi Kasus Pondok

- Pesantren Al-Habib Sholeh Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat.” dalam *Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika*, Vol. 4, Nomor. 1, Mei 2018.
- Ginting, S.L.B, dan Fauzi Sofyan. “Aplikasi Pengenalan Alat Musik Tradisional Indonesia Menggunakan Metode Based Marker Augmented Reality Berbasis Android.” dalam *Majalah Ilmiah Unkom*, Vol. 5, Nomor. 2, November 2018.
- Hadi, Nur. “Powerspring Sebagai Solusi Inovatif Pembelajaran yang Asyik dan Menyenangkan di Rumah Selama Pandemi Covid-19 Bagi Siswa SD.” dalam *Jurnal Pendidikan Dasar: Jurnal Tunas Nusantara 2*, Nomor. 1, Juni 2020.
- Haenudin. *Pendidikan Anak Berkebutuhan Khusus Tunarungu*, Jakarta: Luxima Metro Media, 2013.
- Hamzah, Amir. *Metode Penelitian & Pengembangan*, Malang: Literasi Nusantara, 2019.
- Hanafi. “Konsep Penelitian R & D Dalam Bidang Pendidikan.” *Saintifika Islamica: Jurnal Kajian Keislaman*, Vol. 4, Nomor. 2, Desember 2017.
- Harison, dan Ahmad Syarif. “Sistem Informasi Geografis Sarana pada Kabupaten Pasaman Barat.” *Jurnal TEKNOIF*, Vol. 4, Nomor. 2, Oktober 2016.
- “Hasil Utama Riskesdas 2018.” Kementerian Kesehatan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, t.t.
- Hidayat Hanafi, Rahmat. “Desain Media Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Berbasis Android Materi Pengurusan Jenazah untuk Siswa Kelas XI Sekolah Menengah Kejuruan.” dalam *Saintifika Islamica: Jurnal Kajian Keislaman*, Vol. 4, Nomor. 2, Desember 2017.
- Hidayati, Khotim, dan Nur Nafi’iyah. “Aplikasi Alat Musik Tradisional Gamelan Jawa Berbasis Android.” dalam *Jurnal Teknika*, Vol. 9, Nomor. 1, Maret 2017.
- Howarth, Josh “How Many Smartphones Are In The World?,” dalam <https://explodingtopics.com/blog/smartphone-stats>. Akses tanggal 25 Oktober 2023.
- Huda, Nurul. “Aplikasi Bahasa Isyarat Pengenalan Huruf Hijaiyah Bagi Penyandang Disabilitas Tuna Runggu.” dalam *Jurnal SISFOKOM*, Vol. 8, Nomor. 1, Maret 2019.
- Ijazah, Fauzan “Children with Disabilites and Education,” dalam <https://www.unicef.org/indonesia/documents/children-disabilites-and-education>. Akses tanggal 28 Mei 2021.
- Imawati, Yuli, dan Atien Nur Chamidah. “Efektivitas media berbasis augmented reality terhadap kemampuan anak tunarungu mengenal kebudayaan Yogyakarta.” dalam *JPK (Jurnal Pendidikan Khusus)*, Vol. 14, Nomor. 1, Mei 2018.
- Irvan, Muchamad. “Urgensi Identifikasi dan Asesmen Anak Berkebutuhan Khusus Usia Dini.” dalam *Jurnal Ortopedagogia*, Universitas Negeri Malang, Vol. 6, Nomor. 2, November 2020.
- Iskandar, Akbar, Acai Sudirman, Meilani Safitri, dan Oris Krianto Sulaiman. *Aplikasi Pembelajaran Berbasis TIK*, Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.

- Kementerian Agama, RI. *Al-Qur'an dan Terjemahan*, Semarang: CV. Toha Putra, 2017.
- Khuluq, Akhmalul. *Alat Musik Tradisioonal Nusantara*, Surabaya: PT Jepe Press Media Utama, 2019.
- Knoors, Harry dan Marc Marschark, *Educating Deaf Learner: creating a global evidence base*, United States of Amarica: Oxford University Press, 2015.
- Knoors, Harry dan Marc Marschark, *Teaching Deaf Learners: Psychological and Developmental Foundations*, New York: Oxford University Press, 2014.
- Kristiani, Dian. *Ensiklopedi Negeriku Alat Musik Tradisional*, Jakarta: PT Bhuana Ilmu Populer, 2015.
- Kustawan, Dedy, *Analisis Hasil Belajar, Program Perbaikan dan Pengayaan Peserta Didik Berkebutuhan Khusus*, Jakarta: Luxima Metro Media, 2013.
- Lakshita, Nattaya, *Belajar Bahasa Isyarat untuk Anak Tunarungu (Menengah)*, Yogyakarta: Javalitera, 2012.
- Lieberman, Lauren J., dan Cathy Houston-Wilson, *Strategies for Inclusion: Physical Education for Everyone*, United States of America: Human Kinetics, 2017.
- M. I. Nahak, Hildigardis. "Upaya Melestarikan Budaya Indonesia di Era Globalisasi." dalam *Jurnal Sosiologi Nusantara*, Vol.5, Nomor 1, Juni 2019.
- Maftuhin, Arif, Waryono Abdul Ghofur, Ahmad Muttaqin, Sri Handayana, Cut Rezha Nanda Keumala, Mustarjudin, Anwari Nuril Huda, dan Achmad Siddicq. *Islam dan Disabilitas dari Teks ke Konteks*, Yogyakarta: Penerbit Gading, 2020.
- Magdalena, Ina, Tini Sundari, Silvi Nurkamilah, Nasrullah, dan Dinda Ayu Amalia. dalam *Nusantara: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, Vol. 2, Nomor. 2, Juli 2020.
- Mukti Hidayat, Arief, Nuzul Imam Fadlilah, dan Ubaidilah. "Aplikasi Pengenalan Alat Musik Tradisional Indonesia Berbasis Android." dalam *Jurnal Evolusi*, Vol. 6, Nomor. 2, September 2018.
- Munafiah, Nida'ul. "Pengembangan Media Pembelajaran Busy Book Untuk Meningkatkan Kognitif Anak Tunarungu Di TKLB YPPALB Putra Mandiri Kota Magelang." UIN Sunan Kalijaga, 2019.
- Murray, Joseph J., Hall, Wyatte C., & Snoddon, Kristin "*The Importance of Signed Languages for Deaf Children and Their Families*" dalam *The Hearing Journal*, Vol. 73, Nomor. 3, Maret 2020.
- Nadawiyah, Hilyatun, dan Dewi Anggraeni. "Pengembangan Media Pembelajaran Tajwid Berbasis Aplikasi Android." dalam *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, Vol. 8, Nomor 1, Juli 2021.
- Novia, Leli, dan Dadan Zalilludin. "Aplikasi Media Pembelajaran Mengenal Alat Musik Tradisional Untuk Anak-Anak Berbasis Augmented Reality Pada

- Perangkat Mobile.” dalam *Jurnal IKRA-ITH Informatika*, Vol. 5, Nomor. 1, Maret 2021.
- Nurfadhillah, Septy, Dwi Aulia Ningsih, Putri Rizky Ramadhania, dan Umi Nur Sifa. “Peranan Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa SD Negeri Kohod III.” *PENSA: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, Vol. 3, Nomor 2, Agustus 2021
- Nurfadhillah, Septy, Asih Rosnaningsih, dan Kelas 4D PGSD UMT. *Media Pembelajaran Tingkat SD*, Bandung: CV Jejak, 2021.
- Nurfakhirah, Ariani, Suparno, dan Maya Andria Nirawati. “Penerapan Pendekatan Psikologi Arsitektur pada Sekolah Luar Biasa Tunarungu (SLB Tipe B).” dalam *Arsitektura*, Universitas Sebelas Maret, Vol. 15, Nomor. 2, Oktober 2017.
- Nurholik, Ahmad. “Pengembangan Aplikasi ‘Yuk Belajar Salat’ Berbasis Android untuk Meningkatkan Keterampilan Salat Anak Tunarungu Usia 8-12 Tahun.” UIN Sunan Kalijaga, 2023.
- Panduan Code. “Cara Membuat Aplikasi Webview Online Termudah.” dalam <https://www.panduancode.com/2020/04/cara-membuat-aplikasi-webview-online.html>. Akses tanggal 18 Januari 2021.
- Prasetyo, Antonius, Alfian Yahya, dan Luthfie Lufthansa. “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Ispring Suite 8 pada Materi Perwasitan Matakuliah Teori Dan Praktek Bola Voli 1 Tahun Akademik 2018 / 2019.” dalam *Jurnal Filsafat, Sains, Teknologi, dan Sosial Budaya*, Vol. 25, Nomor. 2, Desember 2019.
- Prastowo, Andi. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, Yogyakarta: DIVA Press, 2015.
- Prastowo, Andi. *Sumber Belajar dan Pusat Sumber Belajar Teori dan Aplikasinya di Sekolah/Madrasah*, Depok: Prenadamedia Group, 2018.
- Ratu Perwira Negara, Habib, Syaharuddin, Kiki Riska Ayu Kurniawati, Vera Mandailina, dan Farah Heniati Santosa. “Meningkatkan Minat Belajar Siswa Melalui Pemanfaatan Media Belajar Berbasis Android Menggunakan Mit App Inventor.” dalam *SELAPARANG. Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, Vol. 2, Nomor. 2, Mei 2019.
- Reagan, Timothy, Paula E. Matlins & C. David Pielick, “*Deaf Epistemology, Sign Language and the Education of d/Deaf Children*” dalam *Educational Studies*, Vol. 57, Nomor. 1, Februari 2021
- Robi’in, Bambang, dan Zahra Arwaning Tyas. “Desain Aplikasi Mobile Panduan Sholat Dan Doa Untuk Anak Gangguan Pendengaran.” dalam *ILKOM Jurnal Ilmiah*, Vol. 10, Nomor. 3, Desember 2018.
- Rodger, Richard, *Beginning Mobile Application Development in the Cloud*, Indianapolis: John Wiley & Son, Inc., 2012.
- Rusman. *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer (Mengembangkan Profesionalisme Guru Abad 21)*, Bandung: Alfabeta, 2018.
- Somantri, T. Sutjihati. *Psikologi anak luar biasa, PT Refika Aditama*, 2007.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2016.
- Sugiyono. *Metode Penelitian & Pengembangan*, Bandung: Alfabeta, 2019.

- Suharmini, Tin. *Psikologi Anak Berkebutuhan Khusus*, Yogyakarta: Kanwa Publisher, 2009.
- Suhartono. *Handphone Sebagai Media Pembelajaran*, Serang: Indocamp, 2019.
- Syafrudin, Tomy, dan Sujarwo. “Pengembangan Bahan Ajar Untuk Pembelajaran Matematika Bagi Siswa Tunarungu.” dalam *Suska Journal of Mathematics Education*, Vol. 5, Nomor. 2, 2019.
- Thompson, Jenny. *Memahami Anak Berkebutuhan Khusus*, Jakarta: Penerbit Erlangga, 2010.
- Wasita, Ahmad. *Seluk-beluk Tunarungu & Tunawicara Serta Strategi Pembelajarannya*, Yogyakarta: Javalitera, 2012.
- Wena, Made. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, Jakarta: Bumi Aksara, 2013.
- Widianti, Santi, Iwan Setiadi, dan Herul Fatiman Hermawan. “Aplikasi Pengenalan Alat Musik Tradisional Indonesia Menggunakan Waterfall Berbasis Android.” dalam *Jurnal Imliah KOMPUTASI*, Vol. 12, Nomor. 2, Desember 2013.
- Widoyoko, Eko Putro. *Evaluasi Program Pembelajaran*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013.
- Wijaya, Ardhi. *Memahami Anak Tunarungu*, Yogyakarta: Familia, 2015.
- World Health Organization “Deafness prevention,” dalam <https://www.who.int/deafness/estimates/en/>. Akses tanggal 28 Mei 2021.
- World Health Organization “Disability and health,” dalam <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/disability-and-health>. Akses tanggal 29 Mei 2021.
- Yaumi, Muhammad. *Media dan Teknologi Pembelajaran*, Jakarta: Prenadamedia Group, 2018.