

Pengembangan Aplikasi *Android* untuk Pembelajaran Calistung Anak Usia Dini dengan Model ADDIE

Sasra Adilla^{1*}, Ganda Yoga Swara², Minarni³, Anna Syahrani⁴, Putri Mandarani⁵

^{1,2,3,4,5}Institut Teknologi Padang; Jln. Gajah Mada Kandis, Kp. Olo, Kec. Nanggalo, Kota Padang, Sumatera Barat 25143, Telp. (0751) 7055202

Keywords:

Calistung, Flashcard Digital, *Speech-to-Text*, ADDIE, *Android*.

Correspondent Email:

2020610002.sasra@itp.ac.id



Copyright © [JITET](http://jitet.itp.ac.id) (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan). This article is an open access article distributed under terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC)

Abstrak. Pembelajaran pada anak usia dini memiliki peran penting dalam perkembangan kognitif, salah satunya melalui penguasaan calistung (membaca, menulis, dan berhitung). Namun, sebagian besar TK masih menggunakan metode manual seperti papan tulis dan buku cetak yang membuat anak mudah bosan. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengembangkan aplikasi *Android* berbasis flashcard digital yang dilengkapi fitur *speech-to-text* menggunakan model ADDIE. Penelitian dilakukan di TK Kartika 1-56 Padang dengan melibatkan guru, orang tua, dan ahli media. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi mendapat persentase kelayakan 86% dari ahli media, 91,25% dari guru, dan 80,76% dari orang tua. Berdasarkan hasil tersebut, aplikasi dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran yang interaktif, menyenangkan, dan mendukung anak usia dini dalam menguasai calistung

Abstract. Early childhood learning plays an important role in cognitive development, one of which is through mastering basic literacy and numeracy skills (reading, writing, and arithmetic). However, most kindergartens still rely on conventional methods such as blackboards and printed books, which often make children feel bored. This study aims to design and develop an *Android*-based learning application using digital flashcards equipped with a *speech-to-text* feature, applying the ADDIE development model. The research was conducted at TK Kartika 1-56 Padang involving teachers, parents, and media experts. The test results showed that the application obtained a feasibility score of 86% from media experts, 91.25% from teachers, and 80.76% from parents. Based on these results, the application is considered feasible to be used as an interactive and engaging learning medium that supports early childhood in mastering literacy and numeracy skills.

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran anak usia dini menjadi dasar penting bagi perkembangan akademik anak di masa depan. Salah satu kompetensi yang harus dikenalkan sejak dini adalah calistung (membaca, menulis, berhitung) sesuai amanat Permendikbud No.137 Tahun 2014 yang mencakup aspek berpikir logis, simbolik, dan keaksaraan [1]. Namun, proses belajar di banyak TK masih mengandalkan metode manual seperti buku cetak dan papan tulis, sehingga kurang menarik minat anak [2]. Kondisi ini juga terlihat di TK Kartika 1-56 Padang, yang masih menggunakan kartu alfabet manual, papan tulis, dan video *YouTube* sebagai media belajar. Anak-anak cepat merasa bosan dan kurang fokus, sehingga tujuan pembelajaran tidak tercapai optimal. Oleh karena itu, dibutuhkan media pembelajaran

berbasis teknologi informasi yang mampu menghadirkan pengalaman belajar menyenangkan dengan konsep belajar sambil bermain [3]. *Flashcard digital* yang dipadukan dengan fitur *speech-to-text* memungkinkan anak tidak hanya mengenal huruf dan angka melalui visual, tetapi juga melatih pelafalan kata dengan umpan balik langsung [4]. Selain itu, multimedia interaktif terbukti dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar anak usia dini [5][6]. Untuk itu, penelitian ini mengembangkan aplikasi *Android* berbasis *flashcard digital* menggunakan model ADDIE agar pembelajaran lebih sistematis, interaktif, dan sesuai karakteristik anak usia dini.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan sarana perantara yang berfungsi menyampaikan pesan

pembelajaran dari guru kepada siswa agar lebih mudah dipahami [7]. Media pembelajaran dapat berupa perangkat keras maupun perangkat lunak yang mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Pemanfaatan media yang tepat dapat meningkatkan motivasi, minat, dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

2.2 Animasi

Animasi adalah teknik yang digunakan untuk menciptakan ilusi gerakan dengan menampilkan serangkaian gambar statis secara berurutan dalam waktu singkat. Kata "animasi" berasal dari bahasa Latin "anima" yang berarti jiwa atau hidup, yang mencerminkan tujuan animasi untuk "menghidupkan" gambar atau objek yang tidak bergerak. Dalam perkembangannya, animasi telah menjadi media penting dalam berbagai bidang seperti hiburan, pendidikan, dan periklanan [8].

2.3 Flashcard Digital

Flashcard adalah kartu bergambar atau teks yang digunakan untuk melatih daya ingat dan memperkenalkan konsep dasar kepada anak. Penggunaan *flashcard digital* lebih interaktif karena dapat ditampilkan melalui perangkat *Android* dengan tambahan gambar, animasi, dan suara [9][10]. *Flashcard digital* dapat membantu anak usia dini dalam mengenali kosakata, angka, dan huruf dengan cara yang lebih menyenangkan.

2.4 Multimedia Interaktif

Multimedia interaktif menggabungkan berbagai elemen seperti teks, gambar, audio, video, dan animasi, serta memungkinkan terjadinya interaksi pengguna. Multimedia interaktif efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran karena menghadirkan pengalaman belajar yang lebih menarik [5]. Dalam konteks anak usia dini, multimedia interaktif membantu menyesuaikan gaya belajar yang variatif, baik visual, auditori, maupun kinestetik.

2.5 Model ADDIE

Model ADDIE adalah kerangka kerja sistematis yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran. Model ini terdiri dari lima tahap yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation* [11]. Kelebihan ADDIE adalah fleksibilitasnya dalam disesuaikan dengan berbagai kondisi serta kemampuannya memastikan setiap tahap pengembangan berjalan terstruktur.

2.6 Android

Android adalah sistem operasi berbasis *Linux* yang bersifat terbuka dan mendukung pengembangan aplikasi *mobile* secara luas. *Android* banyak dipilih karena fleksibel, kaya fitur, dan dapat diintegrasikan dengan berbagai teknologi multimedia [12][13]. Dalam penelitian ini, *Android* dipilih sebagai platform utama karena mendukung aksesibilitas dan kemudahan distribusi aplikasi pembelajaran.

2.7 Unity 3D

Unity adalah game engine yang umum digunakan untuk mengembangkan aplikasi berbasis 2D maupun 3D. *Unity* mendukung lintas *platform*, menyediakan pustaka grafis yang kaya, dan memungkinkan integrasi dengan fitur interaktif seperti *speech-to-text* [12]. Penggunaan *Unity* dalam penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan aplikasi pembelajaran yang lebih menarik, responsif, dan interaktif [14][15].

2.8 Smartphone Android

Smartphone adalah perangkat komunikasi yang menggabungkan fungsi telepon seluler dengan fitur tambahan seperti akses internet, kamera, dan aplikasi pendukung lainnya. *Smartphone* dirancang untuk memudahkan aktivitas sehari-hari pengguna melalui perangkat lunak dan fitur komputasi modern.

2.9 Storyboard

Storyboard adalah representasi visual yang digunakan untuk merencanakan dan menggambarkan urutan adegan dalam pembuatan film, animasi, atau media lainnya. Setiap gambar dalam *storyboard* menggambarkan bagian atau adegan penting dalam sebuah proyek, lengkap dengan keterangan tentang gerakan kamera, posisi karakter, dan perubahan visual lainnya.

2.10 Skala Likert

Skala *Likert* adalah metode pengukuran sikap, opini, atau persepsi seseorang dengan serangkaian pernyataan yang diikuti pilihan jawaban berjenjang dari *Sangat Tidak Setuju* (skor 1) hingga *Sangat Setuju* (skor 5) [6]. Untuk menilai kelayakan aplikasi, skor total responden dihitung lalu dipersentasekan dengan rumus:

$$\text{Persentase kelayakan} = \frac{\text{Skor total}}{p \times q \times r} \times 100\%$$

Keterangan:

- p = jumlah responden
- q = jumlah pertanyaan

- r = skor maksimum

Hasil persentase kemudian dikonversi ke tabel kategori kelayakan.

Tabel 1. Kategori Kelayakan

Keterangan	Symbol	Bobot
Sangat Setuju	SS	5
Setuju	S	4
Netral	N	3
Tidak setuju	TS	2
Sangat tidak setuju	STS	1

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) dalam perancangan sistem untuk menciptakan aplikasi multimedia interaktif sebagai media pembelajaran berbasis *Android*.



Gambar 1. Model ADDIE

3.1 Analysis

Tahap Analisis dilakukan melalui observasi dan wawancara guru TK. Hasilnya menunjukkan metode manual seperti buku, papan tulis, kartu huruf, dan video *YouTube* membuat anak cepat bosan. Padahal *calistung* penting sebagai syarat masuk SD. Karena itu, dibutuhkan media pembelajaran interaktif berbasis teknologi untuk anak usia 4–6 tahun agar lebih menarik, menyenangkan, dan mampu mempersiapkan mereka menghadapi tes masuk sekolah dasar.

3.2 Design

Pada tahapan *design*, *flowchart* dan *storyboard* digunakan untuk menggambarkan alur cerita dan rancangan aplikasi agar mudah dipahami pengguna.

3.3 Development

Produk dikembangkan dengan *Unity* untuk merancang antarmuka dan mengelola asset seperti gambar, audio, ikon, tulisan, animasi, video, serta objek 3D, serta fitur *Speech-to-Text* untuk mengenali suara anak.

Hasil suara diubah menjadi teks, lalu dibandingkan dengan jawaban. Jika benar, muncul animasi/umpan balik positif; jika salah, sistem memberi koreksi suara agar anak dapat memperbaiki pengucapan.

3.4 Implementation

Tahap implementasi, yaitu proses uji coba produk yang telah dibuat, baik dari segi tampilan maupun fungsionalitasnya. Pertama Di uji dengan *BlackBox* dan setelah Uji coba dilakukan oleh ahli materi (guru) dan Ahli media hasil dilihat melalui penyebaran kuesioner. Jika kedua ahli tersebut menyatakan produk layak, maka produk akan diuji coba lebih lanjut kepada peserta didik.

3.5 Evaluation

Tahap ini adalah langkah akhir dalam model ADDIE untuk menilai sejauh mana aplikasi mencapai tujuan pembelajaran. Evaluasi dilakukan dengan menganalisis data dari tahap implementasi, termasuk hasil validasi guru, ahli media, orang tua, serta respons peserta didik. Dengan cara ini dapat dipastikan aplikasi benar-benar sesuai kebutuhan pengguna dan meningkatkan kualitas pengalaman belajar.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 implementasi Aplikasi

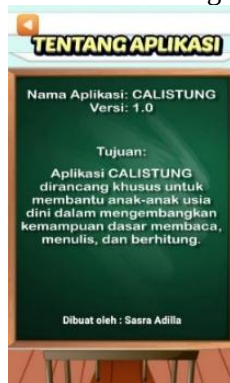
1. Tampilan Halaman *Opening*



Gambar 2. Halaman *Opening*

Gambar 2 menunjukkan tampilan awal aplikasi yang hanya berfungsi sebagai pembuka. Menampilkan judul aplikasi dengan latar berwarna dan sebuah tombol mulai. Saat tombol ditekan, pengguna diarahkan ke menu utama untuk memilih materi pembelajaran.

2. Tampilan Halaman Tentang



Gambar 3. Halaman Tentang

Gambar 3 merupakan tampilan Halaman ini berfungsi menampilkan informasi dasar aplikasi, seperti versi dan tujuan pengembangan, agar pengguna memahami latar belakang serta manfaat media pembelajaran.

3. Tampilan Halaman Utama



Gambar 4. Halaman Menu Materi

Gambar 4 menampilkan tampilan yang muncul setelah opening dan berisi ikon menu huruf, membaca, menulis, angka, dan suara. Anak tinggal menekan salah satu ikon untuk mulai belajar. Scene ini menjadi penghubung antar fitur dalam aplikasi.

4. Tampilan Halaman Menu Belajar Membaca



Gambar 5. Halaman Menu Belajar Membaca

Pada Gambar 5 menampilkan Halaman yang berisi tiga menu utama, Mengenal Huruf, Menyusun Suku Kata, dan Membaca Suku Kata. Fungsinya sebagai pengantar agar anak bisa belajar membaca secara bertahap sesuai *level*-nya.

5. Tampilan Halaman Menu Belajar Menulis



Gambar 6. Halaman Menu Belajar Menulis

Pada gambar 6 Halaman yang menampilkan tiga menu utama, Tulis Huruf, Tulis Kata, dan Tulis Angka. Disajikan dengan tombol besar dan berwarna agar mudah dikenali, scene ini menjadi titik awal anak memilih jenis tulisan sesuai kemampuan mereka secara bertahap.

6. Tampilan Halaman Menu Belajar Angka



Gambar 7. Halaman Menu Belajar Angka

Pada gambar 7 menampilkan Halaman yang berfungsi sebagai pengantar sebelum anak masuk ke aktivitas berhitung. Terdapat tombol *Belajar Berhitung* yang mengarahkan ke pengenalan angka dan jumlah benda. Tampilan dilengkapi elemen bertema matematika seperti penggaris dan simbol bilangan agar menarik

7. Tampilan Halaman Menu *Flashcard Digital*



Gambar 8. Halaman Menu *Flashcard Digital*

Pada gambar 8 Halaman yang menampilkan flashcard huruf dan angka berbasis *speech-to-text*. Anak mengucapkan huruf atau angka lewat mikrofon, lalu sistem memverifikasi. Jika benar muncul respon suara atau animasi, sehingga melatih pengenalan, pelafalan, dan kepercayaan diri.

8. Tampilan Halaman Menu *Alphabet*



Gambar 9. Halaman Menu *Alphabet*

Pada gambar 9 menampilkan *flashcard* huruf dengan fitur *speech-to-text*. Anak diminta menyebutkan huruf (misalnya "Huruf A"), lalu sistem memverifikasi. Jika benar muncul respon, jika salah bisa mencoba lagi. *Scene* ini melatih pelafalan dan kepercayaan diri anak. Plugin STT hanya bisa mengenali kata/frasa, jadi huruf tunggal perlu diulang atau diucapkan dalam bentuk kata.

4.2 Pengujian

Setelah tahap pengembangan, akan dilakukan tahap implemementasi yaitu pengujian pada aplikasi menggunakan pengujian *blackbox* dan pengujian inputan suara. Berikut merupakan rangkaian pengujian yang dilakukan:

4.2.1 Pengujian *Blackbox*

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji
1.	Menekan tombol "Mulai" pada halaman utama aplikasi.	Aplikasi berpindah ke halaman menu utama dengan opsi "MemBaca", "Menulis", "Berhitung", dan "Flashcard Digital".	Berhasil
2.	Menekan tombol "SOUND" pada halaman utama	Sound bisa <i>on off</i> pada aplikasi	Berhasil
3.	Menekan tombol "Tentang Aplikasi" di halaman utama.	Menampilkan deskripsi tentang aplikasi, pengembang, dan tujuan pembelajaran.	Berhasil
4.	Menekan tombol "Logout" di halaman utama.	Aplikasi keluar ke layar login atau halaman awal.	Berhasil
5.	Memilih menu "MemBaca" di halaman utama.	Menampilkan submenu : Mengenal huruf, Menyusun suku kata, Membaca suku kata	Berhasil

Gambar 10. Pengujian *Blackbox*

Berdasarkan gambar 10, hasil pengujian aplikasi dengan menggunakan pengujian *blackbox*, menu yang terdapat dalam aplikasi *calistung* yang telah dibuat, menunjukkan bahwa hasil pengujian berhasil, telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

4.2.2 Pengujian Inputan Suara

Aktivitas Pengujian	Realisasi yang diharapkan	Hasil uji
Input suara	Teks Hasil input suara Huruf A dan terdeteksi menampilkan teks A	Berhasil
Input suara	Teks Hasil input suara Huruf B dan terdeteksi menampilkan teks B	Berhasil
Input suara	Teks Hasil input suara Huruf C dan terdeteksi menampilkan teks C	Berhasil
Input suara	Teks Hasil input suara Huruf D dan terdeteksi menampilkan teks D	Berhasil
Input suara	Teks Hasil input suara Huruf E dan terdeteksi menampilkan teks E	Berhasil

Gambar 11. Pengujian Inputan Suara

Berdasarkan hasil pengujian pada gambar 11, fitur *Speech to Text* pada *flashcard* digital, dapat disimpulkan bahwa sistem mampu mengenali seluruh input suara huruf (A sampai Z) dan angka (1 sampai 9). Setiap pengujian yang dilakukan menghasilkan deteksi suara yang sesuai dengan harapan.

4.2.3 Pengujian Kuesioner

Pengujian kuesioner masuk pada tahap evaluasi, dilakukan untuk menilai sejauh mana aplikasi memenuhi tujuan yang telah ditetapkan. Data dari kuesioner dianalisis menggunakan skala *Likert* untuk menghasilkan persentase kelayakan.

NO	Pernyataan	Penilaian				
		STS	TS	N	S	SS
1	Media pembelajaran berbasis Android ini mempermudah penyampaian materi calistung kepada anak cxb				1	1
2	Aplikasi ini menarik perhatian anak-anak selama proses pembelajaran.				2	
3	Elemen visual dan audio dalam aplikasi meningkatkan pemahaman anak terhadap materi calistung				1	1
4	Aplikasi ini dapat digunakan dengan mudah oleh guru dalam kegiatan belajar mengajar.					2
5	Aplikasi ini efektif dalam meningkatkan minat belajar anak.				1	1
6	Fitur dalam aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan pembelajaran anak usia dini.				1	1
7	Media pembelajaran ini dapat digunakan secara mandiri oleh anak di rumah.				1	1
8	Aplikasi ini membuat anak tetap semangat dan tidak mudah merasa bosan saat belajar.				1	1
Jumlah					73	
Jumlah maksimum					80	

Gambar 12. Hasil Penilaian Kuesioner Guru

Setelah dihitung jumlah skor yang didapatkan untuk Guru adalah 82 poin, untuk mendapatkan persentasi dari kategori kelayakan maka digunakan rumus berikut :

$$\text{Presentasi kelayakan (\%)} = \frac{\text{skor yang didapatkan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

$$\text{Presentasi kelayakan (\%)} = \frac{73}{80} \times 100\% = 91,25\%$$

Hasil analisis menunjukkan penilaian ahli materi sebesar **91,25%** dengan kategori *Sangat Layak*. Ini membuktikan aplikasi sudah sesuai kurikulum, fungsional, mudah digunakan, dan menarik, meski masih bisa ditingkatkan dengan variasi materi.

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		SS	S	N	KS	TS
1.	Antarmuka aplikasi ini mudah dipahami oleh pengguna ?	1				
2.	Desain grafis dan elemen visual dalam aplikasi menarik dan sesuai untuk anak usia dini?	1				
3.	Penggunaan audio dan animasi mendukung penyampaian materi calistung.	1				
4.	Aplikasi ini memiliki navigasi yang jelas dan mudah digunakan.	1				
5.	Fitur dalam aplikasi berfungsi dengan baik tanpa adanya bug atau error.		1			
6.	Konten dalam aplikasi sesuai dengan pembelajaran multimedia interaktif.		1			
7.	Aplikasi ini mampu berjalan dengan lancar pada perangkat Android.	1				
8.	Menu aplikasi mudah di mengerti oleh user dan tidak rumit.	1				
9.	Ukuran file aplikasi sesuai dan tidak terlalu membebani memori perangkat.	1				
10.	Waktu respons aplikasi saat digunakan cukup cepat dan stabil?	1				
Jumlah					43	
Jumlah Maksimum					50	

Gambar 13. Hasil Penilaian Kuesioner Ahli Media

Setelah dihitung jumlah skor yang didapatkan untuk ahli media adalah 43 poin, untuk mendapatkan persentasi dari kategori kelayakan maka digunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang didapatkan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{43}{50} \times 100\% = 86\%$$

Hasil analisis menunjukkan skor **86%** dengan kategori *Sangat Layak*. Aplikasi dinilai berhasil pada aspek desain antarmuka, grafis ramah anak, audio dan animasi pendukung, navigasi jelas, serta kinerja stabil dengan dukungan *speech-to-text*.

NO	Pertanyaan	Penilaian				
		STS	TS	N	S	SS
1	Media pembelajaran ini membantu anak saya memahami konsep membaca, menulis, dan berhitung dengan lebih mudah.			2	14	5
2	Anak merasa senang dan tertarik saat menggunakan aplikasi ini di rumah.		1	2	10	7
3	Tampilan visual dan audio pada aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan anak usia dini.		1	3	13	4
4	Aplikasi ini mudah diakses dan digunakan oleh anak tanpa pengawasan penuh dari orang tua.		1	3	9	8
5	Materi yang disajikan dalam aplikasi ini sesuai dengan tahap perkembangan anak.			4	10	7
6	Penggunaan aplikasi ini membantu meningkatkan kemampuan belajar anak.			2	13	6
7	Aplikasi ini mendukung anak untuk belajar secara mandiri di rumah.		1	5	6	8
8	Fitur interaktif dalam aplikasi ini membuat proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan.			5	8	7
9	Aplikasi ini memberikan dampak positif pada minat belajar anak.			4	8	8
10.	Aplikasi ini membantu anak tetap fokus dan tidak mudah merasa bosan selama belajar.			3	7	9
Jumlah					848	
Jumlah maksimum					1050	

Gambar 14. Hasil Penilaian Kuesioner Orang Tua

Setelah dihitung jumlah skor yang didapatkan untuk Orangtua siswa adalah 844 poin, untuk mendapatkan persentasi dari kategori kelayakan maka digunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang didapatkan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{844}{1050} \times 100\% = 80,76\%$$

Hasil analisis menunjukkan aplikasi dinilai Sangat Layak oleh orang tua. Aplikasi membantu anak memahami calistung, tampil menarik, interaktif, dan mendorong belajar mandiri di rumah. Meski ada jawaban netral, dominasi setuju membuat hasil tetap positif [10][16][17].

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 137 Tahun 2014 Tentang Standar Nasional Pendidikan Anak Usia Dini*. Indonesia, 2014, pp. 1–76.
- [2] N. Asiah, “Pembelajaran Calistung Pendidikan Anak Usia Dini dan Ujian Masuk Sekolah Dasar di Bandar Lampung,” *Terampil J. Pendidik. dan Pembelajaran Dasar*, vol. 5, no. 1, 2018, [Online]. Available: doi:10.24042/terampil.v5i1.2746
- [3] H. T. Napitu and Nasriah, “Analisis Pelaksanaan Pembelajaran Berhitung di TK Assisi Medan,” *J. Temat.*, vol. 9, no. 2,

- pp. 98–108, 2019.
- [4] B. Rohmatin, “Penggunaan Media Flashcard untuk Meningkatkan Pengenalan Bentuk Huruf Siswa Kelas II Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia di SD INPRES Malakaya Kabupaten Gowa,” Universitas Muhammadiyah Makassar, 2023. [Online]. Available: https://digilibadmin.unismuh.ac.id/upload/37926-Full_Text.pdf
 - [5] T. G. Atibrata, W. Nugroho, and U. Azmi, “Multimedia Interaktif Pembelajaran Bahasa Inggris Materi ‘Expressions’ Pada Siswa Sekolah Menengah Pertama,” *Lingtera*, vol. 6, no. 2, 2019, [Online]. Available: doi: <https://doi.org/10.21831/lt.v6i2.28189>
 - [6] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, 19th ed. Bandung: Penerbit Alfabeta, 2013.
 - [7] W. A. Saputra, *Pemrograman Berbasis Objek, Pemrograman Mobile dengan Android Studio*, 1st ed. Banjarmasin: Poliban Press, 2020. [Online]. Available: https://press.poliban.ac.id/uploads/file/Buku_PBO_Android_9786237694281.pdf
 - [8] R. M. Nabil, S. Supriyatini, and D. P. Y. A. T. Yasa, “Pembuatan Iklan Animasi Untuk Dompot Sosial Madani,” *J. Calaccitra*, vol. 3, no. 1, pp. 21–30, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal2.isi.dps.ac.id/index.php/calaccitra>
 - [9] N. Jusniani, E. Monariska, N. K. Rosdianti, and R. Lestari, “Pengembangan Media Pembelajaran Storyboard Pada Materi Bangun Datar Matematika SD,” *J. Ilm. Mat. Realis.*, vol. 5, no. 2, 2024, [Online]. Available: doi: <https://doi.org/10.33365/jimr.v5i2.6020>
 - [10] M. Kiptiyah, A. I. Zulkarnain, Muzakki, and Aghnaita, “Calistung Ability Children Aged 5-6 Years Through Picture Card Media,” *ECEDS Early Child. Educ. Dev. Stud.*, vol. 4, no. 1, pp. 19–24, 2023, [Online]. Available: doi: <https://doi.org/10.35508/eceds.v4i1.10097>
 - [11] F. Hidayat, “Model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam,” *JIPAI J. Inov. Pendidik. Agama Islam*, vol. 1, no. 1, pp. 28–37, 2021, [Online]. Available: <https://journal.uinsgd.ac.id/index.php/jipai/article/download/11042/pdf>
 - [12] M. K. Hakky, R. H. Wirasasmita, and M. Z. Uska, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android untuk Siswa Kelas X Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi,” *EDUMATIC J. Pendidik. Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 24–33, 2018, [Online]. Available: doi: [doi:10.29408/edumatic.v2i1.868](https://doi.org/10.29408/edumatic.v2i1.868)
 - [13] Annekarela, “Penggunaan Game Edukatif Berbasis Android dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika,” *J. Ilmu Pendidik. Guru Sekol. Dasar Dan Usia Dini*, vol. 2, no. 2, pp. 19–24, 2025, [Online]. Available: doi: <https://doi.org/10.70134/pedasud.v2i2.709>
 - [14] D. Alvendri and H. Effendi, “Perancangan Media Pembelajaran Interaktif Konsep Digital Story Telling Berbasis Android Menggunakan Aplikasi Unity,” *J. Vokasi Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 43–52, 2024, [Online]. Available: <https://doi.org/10.24036/javit.v4i1.134>
 - [15] S. S. Kansa, M. L. K. Umam, R. S. Udhiyanny, W. Hidayat, D. Prancisca, and F. R. Hadi, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Berbantuan Power Point dan I-Spring Suite 11 untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 4 SD,” *Sindoro Cendikia Pendidik.*, vol. 10, no. 1, pp. 51–60, 2024, [Online]. Available: <https://doi.org/10.9644/sindoro.v10i1.8835>
 - [16] J. Bata and L. I. Defira, “Pengembangan Gim Simulasi Jalur Evakuasi Bencana Kebakaran di Kampus Menggunakan Metode ADDIE,” *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 4, no. 3, 2023, [Online]. Available: <https://doi.org/10.30865/klik.v4i3.1459>
 - [17] K. S. Kartini, N. L. P. Labasariyani, M. I. S. Abenk, and I. N. T. A. Putra, “Efektivitas Game Edukasi Berbasis Augmented Reality Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Struktur Tumbuhan Pada Siswa Sekolah Dasar 8 Jimbaran,” *J. Inform. Dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 13, no. 3, pp. 1154–1166, 2025, [Online]. Available: doi: <https://doi.org/10.23960/jitet.v13i3.7177>