

PENGEMBANGAN APLIKASI PENGENALAN AKSARA SUNDA BEBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE MDLC

Indra Sujana^{1*}, Yusuf Sumaryana², Rudi Hartono³

^{1,2}Universitas Perjuangan Tasikmalaya; Jl. Peta No.177, Kota Tasikmalaya 46115; Telp (0265)326058

Riwayat artikel:

Received: 28 Juni 2023

Accepted: 10 Juli 2023

Published: 1 Agustus 2023

Keywords:

Media Pembelajaran;

Aksara Sunda;

Construt 2;

MDLC.

Correspondent Email:

indrasujana21@gmail.com

© 2023 JITET (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan). This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC)

Abstrak. Karena aksara sunda sudah dianggap suatu budaya yang kuno masyarakat merasa enggan untuk mempelajarinya karena rumit dan susah untuk di ingat sehingga orang-orang tidak begitu ingin untuk mempelajari aksara sunda. demi mendukung pelestarian budaya sunda yaitu aksara sunda. penulis membangun media pembelajaran aksara sunda. Tujuan dari penelitian yaitu mengembangkan aplikasi pengenalan aksara sunda berbasis android menggunakan metode MDLC dan memberikan sebuah kesan belajar yang menarik. Metode yang digunakan pada pengembangan ini menggunakan metode MDCL (*multimedia development life cycle*). Hasil dari penelitian ini berupa sebuah aplikasi media pembelajaran aksara sunda berbasis android dan bisa diakses oleh siswa sekolah dasar maupun masyarakat. Peneliti mengharapkan pengenalan Aksara Sunda berbasis android menggunakan metode MDLC memiliki potensi untuk menjadi alat untuk melestarikan aksara sunda sebagai media pembelajaran.

Abstract. Because Sundanese script has been considered an ancient culture, people feel reluctant to learn it because it is complicated and difficult to remember so that people do not really want to learn Sundanese script. To support in preserving Sundanese culture, namely Sundanese script. The author built a Sundanese script learning media. This research aims to develop an application for the introduction of Sundanese script based on Android using the MDLC method and provide an interesting learning impression. The method used in this development uses the MDCL (*multimedia development life cycle*) method. The results of this study are in the form of an Android-based Sundanese script learning media application and can be accessed by elementary school students and the community. Researchers expect the introduction of Android-based Sundanese script using the MDLC method to have the potential to be a tool to preserve Sundanese script as a learning medium.

1. PENDAHULUAN

Pada era sekarang tidak semua orang tidak terkecuali orang-orang sunda paham dengan aksara sunda termasuk para siswa yang ada disekolah bahkan gurupun hanya beberapa yang memahami aksara sunda, hal ini dikarenakan banyaknya pengaruh budaya asing yang masuk ke indonesia, sehingga budaya indonesia tergantikan oleh budaya asing, termasuk aksara sunda [1]

Aksara Sunda salah satu kebudayaan jawa barat jika tidak digunakan atau dilestarikan

lambat laun akan punah, oleh karena itu menjadi tugas masyarakat sunda melestarikannya sehingga aksara sunda tidak hilang begitu saja.

Karena aksara sunda dianggap suatu budaya yang kuno masyarakat merasa enggan untuk mempelajarinya karena rumit dan susah untuk di ingat sehingga orang-orang tidak begitu ingin untuk mempelajari aksara sunda [2].

Dengan alasan diatas untuk mendukung dalam melestarikan aksara sunda, penulis akan membangun aplikasi android yang bisa dapat

digunakan oleh semua kalangan, baik siswa atau pun masyarakat disekolah dimana pada *aplikasi* ini mempunyai beberapa fitur mengenal *aksara sunda*, menyusun kata *aksara sunda* dan kuis *aksara sunda*.

Berdasarkan permasalahan diatas maka penulis mengembangkan media pembelajaran yang berjudul "Pengembangan *Aplikasi Pengenalan Aksara Sunda Berbasis Android Menggunakan Metode MDLC*". Dalam penelitian sebelumnya, terdapat beberapa kajian pustaka yang membahas pembuatan media pembelajaran *aksara sunda*.

Penelitian pertama mengenai pengenalan teknologi *game* edukasi berbasis *android* untuk belajar *aksara sunda* guna meningkatkan pengetahuan [3].

Penelitian kedua algoritma *fisher-yates* pada *game* edukasi *aksara sunda cacarakan* berbasis *android* sebagai media pembelajaran untuk anak usia dini [4].

Penelitian ketiga Pengembangan *Game Classic* Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya untuk Siswa Sekolah Dasar Berbasis *Android* [5].

2. TINJAUAN PUSTAKA

Kata "*media*" memiliki akar kata *latin* yang berarti sebagai perantara. Istilah *media* merujuk pada segala jenis objek yang dapat dimanipulasi, dibaca, diperhatikan, didengar, atau dipublikasikan, termasuk alat-alat yang digunakan dalam aktivitas tersebut.

Pembelajaran pada dasarnya memberikan kemajuan dalam mengendalikan dan mengorganisasi lingkungan sekitar peserta didik untuk merangsang dan mendukung proses belajar. Media pembelajaran memiliki peran penting dalam kemajuan pembelajaran dengan memberikan praktik dan efektivitas dalam penyampaian pesan, serta membantu siswa dalam belajar dengan lebih baik [6].

Aksara Sunda adalah sistem penulisan yang digunakan pada bahasa *sunda*. *Aksara sunda* adalah salah satu *aksara* tradisional yang telah digunakan sejak zaman kuno di Jawa Barat, khususnya daerah *sunda*.

Aksara sunda memiliki ciri khas yang membedakannya dari *aksara* lainnya. *Aksara sunda* terdiri dari huruf-huruf konsonan dan vokal. *Aksara sunda* juga memiliki bentuk-

bentuk khusus untuk beberapa konsonan yang tidak ditemukan dalam *aksara Jawa*[7]

1. Aksara Swara

Aksara swara yakni *aksara* yang memiliki harkat bunyi vokal dengan jumlah konsonan lima buah. ada tiga buah *aksara swara* yang masing-masing mempunyai dua lambang, yakni /a/, /é/, dan /i/.

a =  é =  i =  o = 
u =  e =  eu = 

2. Aksara Ngalagena

Aksara ngalagena yakni lambang-lambang bunyi yang dapat diperhatikan sebagai *fonem konsonan* yang secara konsonan mengandung suara vokal /a/.

ka =  ga =  nga = 
ca =  ja =  nya = 
ta =  da =  na = 
pa =  ba =  ma = 
ha =  sa =  ya = 
ra =  la =  wa = 

3. Rarangén

Rarangén pada *aksara Sunda* terdiri atas 13 buah yang cara penulisannya dibagi menjadi 3 dan ditempatkan sebagai berikut Pertama *rarangén* yang ditulis "di atas" lambang *aksara dasar* berjumlah 5 buah, yaitu:

- 1)  = *Penghulu* berfungsi mengubah bunyi vokal *aksara* dasar /a/ menjadi /i/. Contoh :  = ja menjadi  = ji.
- 2)  = *Pamepet* berfungsi mengubah bunyi vokal *aksara* dasar /a/ menjadi /e/. Contoh :  = ja menjadi  = je.
- 3)  = *Paneuleung* berfungsi mengubah bunyi vokal *aksara* dasar /a/ menjadi /eu/. Contoh :  = ja menjadi  = jeu.
- 4)  = *Panglayar* berfungsi menambahkan konsonan /+r/ pada akhir *aksara* dasar . Contoh :  = ja menjadi  = jar.
- 5)  = *Panyecék* berfungsi menambahkan konsonan /+ng/ pada akhir *aksara* dasar. Contoh :  = ja menjadi  = jang.

Kedua *rarangken* yang ditulis “di bawah” lambang *aksara* dasar berjumlah 3 buah, yaitu:

- 1)  = *Panyuku* berfungsi mengubah bunyi vokal *aksara* dasar /a/ menjadi /u/. Contoh : $\text{ᮊ}=\text{ja}$ menjadi $\text{ᮊᮥ}=\text{ju}$.
- 2)  = *Panyakra* berfungsi menambahkan bunyi *aksara* dasar /+ra/ pada *aksara* dasar yang mendekatinya, dan bisa disesuaikan dengan tanda *vokalisasi* pada *aksara* dasar. Contoh : $\text{ᮊ}=\text{ja}$ menjadi $\text{ᮊᮥ}=\text{jra}$.
- 3)  = *Panyiku* berfungsi menambahkan bunyi *aksara* dasar /+la/ pada *aksara* dasar yang mendekatinya, dan bisa disesuaikan dengan tanda *vokalisasi* pada *aksara* dasar. Contoh : $\text{ᮊ}=\text{ja}$ menjadi $\text{ᮊᮥ}=\text{jla}$.

Dan yang ketiga *rarangken* yang ditulis “sejajar” dengan *aksara* dasar berjumlah 5 buah, yaitu:

- 1)  = *Panéling* berfungsi mengubah bunyi vocal *aksara* dasar /a/ yang didahuluinya menjadi /é/. Contoh : $\text{ᮊ}=\text{ja}$ menjadi $\text{ᮊᮥ}=\text{jé}$.
- 2)  = *Panolong* berfungsi mengubah bunyi vocal *aksara* dasar /a/ yang didahuluinya menjadi /o/. Contoh : $\text{ᮊ}=\text{ja}$ menjadi $\text{ᮊᮥ}=\text{jo}$.
- 3)  = *Pamingkal* berfungsi mengubah bunyi /+ya/ pada *aksara* dasar yang didekatinya, dan bisa disesuaikan dengan tanda *vokalisasi* pada *aksara* dasar. Contoh : $\text{ᮊ}=\text{ja}$ menjadi $\text{ᮊᮥ}=\text{jya}$.
- 4)  = *Pangwisad* berfungsi menambahkan *konsonan* /+h/ pada akhir dasar *aksara*. Contoh: $\text{ᮊ}=\text{ja}$ menjadi $\text{ᮊᮥ}=\text{jah}$.
- 5)  = *Pamaéh* berfungsi menghilangkan bunyi vokal pada dasar yang mendahuluinya. Contoh : $\text{ᮊ}=\text{ja}$ menjadi $\text{ᮊᮥ}=\text{j}$.

4. Angka

Sistem penulisan *aksara sunda* juga melibatkan penggunaan lambang-lambang angka, penulisannya seperti angka Arab. Pada penulisan lambang angka, biasanya diberi garis *vertikal* yang lebih tinggi dari lambang angka itu sendiri.

Berikut adalah contoh lambang *angka Sunda*: $|\text{ᮊᮥᮊᮥ}| = 2023$

1 = ᮊ	2 = ᮊ	3 = ᮊ
4 = ᮊ	5 = ᮊ	6 = ᮊ
7 = ᮊ	8 = ᮊ	9 = ᮊ
0 = ᮊ		

Construct 2 adalah sebuah mesin pembuat *game* yang dikembangkan oleh *Scirra*, sebuah perusahaan berbasis di *London, Inggris*. Mesin pembuat *game* ini menggunakan teknologi *HTML5* dan memungkinkan baik pemrogram pemula maupun ahli untuk dengan mudah membuat *game*. *Construct 2* secara khusus dirancang untuk pengembangan *game* berbasis 2 dimensi dan menyediakan berbagai fitur untuk mempercantik tampilan *game* yang ingin dibuat [8]

Metode *MDLC* sebuah metode yang efektif untuk merancang dan mengoptimalkan aplikasi media yang melibatkan berbagai elemen seperti gambar, suara, video, kartun, dan lain-lain [9]

1. *Concept*

Tahap ini sebagai dasar untuk menentukan tujuan program (hiburan, pembelajaran, isu dan lain-lain).

2. *Design*

Tahap design ialah tahap pembuatan kebutuhan bahan untuk program, tampilan program. Tahap perancangan yang dibuat meliputi *use case*, *activity diagram* dan *storyboard*.

3. *Material Collecting*

Pada tahap *material collecting* bahan dikumpulkan pantas dengan kebutuhan. Bahan-bahan diantaranya *image*, *audio*, *object* yang sesuai dengan kebutuhan.

4. *Assembly*

Pada tahap ini, semua elemen media yang telah dikumpulkan digabungkan dan diproses untuk membentuk aplikasi media yang lengkap.

5. *Testing*

Pada tahap ini, *aplikasi* media yang telah dirancang dan dikembangkan akan diuji untuk memastikan kualitas dan kinerjanya sebelum didistribusikan kepada pengguna.

6. *Distribution*

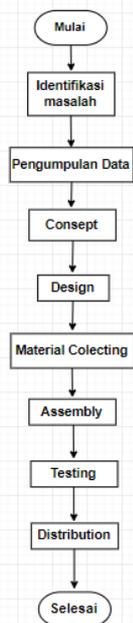
Pada tahap ini, media yang telah dirancang, dikembangkan, dan diuji akan didistribusikan kepada pengguna akhir atau pihak yang membutuhkannya.

Skala likert digunakan sebagai skala mengukur suatu data hasil dari kuisisioner atau survei. skala ini merupakan skala yang sering digunakan dalam kuesioner dan sebagian besar sering digunakan untuk keperluan penelitian, termasuk penelitian survei deskriptif [10].

3. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian merujuk pada pendekatan sistematis yang digunakan untuk merencanakan, melaksanakan, dan menganalisis pada penelitian ini.

Metodologi Penelitian



Gambar 1 Metodologi Penelitian

metode penelitian memuat beberapa tahapan mulai dari identifikasi merupakan suatu upaya untuk mengidentifikasikan masalah yang ada dan membuat permasalahan tersebut dapat diukur dan diuji, pengumpulan data yang berkaitan dengan penelitian yang sedang dikerjakan, dan terakhir metode *MDLC* dalam mengembangkan sistem ini, karena metode *MDLC* ini merupakan metode yang sesuai dengan penelitian yang sedang dibuat.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ada beberapa tahapan yang digunakan penulis dalam mengembangkan media pembelajaran *aplikasi* pengenalan aksara sunda berbasis *android* menggunakan metode *MDLC* ini berdasarkan metode penelitian yang di gunakan.

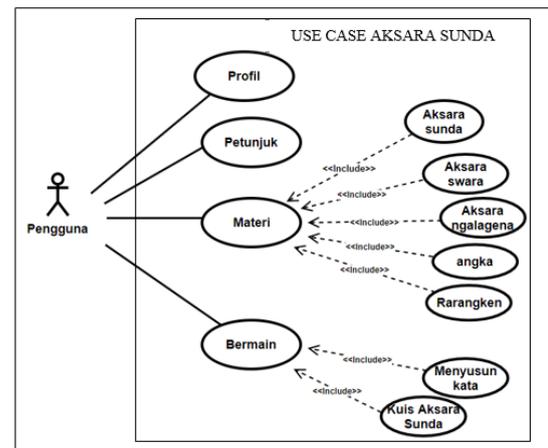
4.1. *Konsep*

Pada tahap ini penulis merumuskan beberapa hal dalam pengembangan *aplikasi* pengenalan aksara sunda berbasis *android* menggunakan metode *MDLC*.

4.2. *Perancangan*

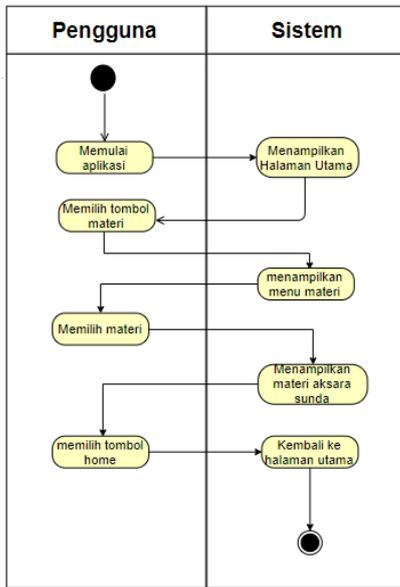
Pada tahap perancangan ini menghasilkan beberapa rancangan yaitu rancangan *Game*, *Use Case*, *Diagram Activity* Serta *storyboard* atau ranacangan antar muka pada *aplikasi* ini. Untuk perancangan *use case* dan *activity diagram* dapat dilihat pada dibawah,

a. *Use Case*



Gambar 2 Use Case aksara sunda

b. Activity Diagram



Gambar 3 Activity Diagram

c. Storyboard

berikut merupakan merupakan rancangan skenario aplikasi pembelajaran aksara sunda

Tabel 1. Storyboard

No	isi	keterangan
1	Halaman utama	merupakan tampilan menu aplikasi yang menampilkan menu materi, bermain, panunjuk, tombol suara serta tombol tentang
2	Profil pembuat	merupakan tampilan tentang pembuat dari aplikasi ini
3	Petunjuk	merupakan tampilan dari petunjuk penggunaan aplikasi
4	Menu materi	merupakan tampilan menu materi yang menampilkan materi aksara sunda
5	Materi aksara swara	halaman yang menampilkan materi dan huruf aksara swara
6	Materi aksara ngalagena	menampilkan materi dan huruf aksara ngalagena
7	Materi angka aksara sunda	menampilkan angka aksara sunda terdiri dari 10 angka aksara sunda
8	Materi rarangken	menampilkan penulisan rarangken dalam bahasa Sunda
9	Menu bermain	Menampilkan button game Menyusun kata dan game kuis aksara sunda

- 10 Game Menyusun kata merupakan tampilan dari game menyusun kata
- 11 Game kuis aksara sunda Menampilkan kuis aksara sunda

4.3. Pengumpulan Bahan

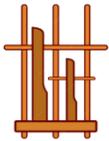
Pada tahap ini melakukan pengumpulan bahan yang akan digunakan dalam pengembangan aplikasi dan juga beberapa bahan yang berhubungan dengan materi aksara sunda kemudian diedit dengan photoshop CS6, untuk rancangan antarmukanya penulis membuatnya dengan figma, dan beberapa suara juga didapat di internet dan kemudian diubah ekstensinya dari .mp3 ke .ogg menggunakan format factory supaya bisa digunakan di construct 2.

Tabel 2. Button aplikasi

Objek	Animasi	Gambar Objek
Tombol On/off Suara	Sprite Objek	Sumber : http://renderhjs.net/shoebox/
Tombol profil	Sprite Objek	Sumber : http://renderhjs.net/shoebox/
Tombol Petunjuk	Sprite Objek	Sumber : http://renderhjs.net/shoebox/
Tombol Materi	Sprite Objek	Sumber : http://renderhjs.net/shoebox/
Tombol Bermain	Sprite Objek	Sumber : http://renderhjs.net/shoebox/
Tombol Left & Right	Sprite Objek	Sumber : http://renderhjs.net/shoebox/
Tombol Menu	Sprite Objek	Sumber : http://renderhjs.net/shoebox/
Tombol Home	Sprite Objek	Sumber : http://renderhjs.net/shoebox/
Tombol Restart & Lanjut	Sprite Objek	Sumber : http://renderhjs.net/shoebox/

Objek	Animasi	Gambar Objek
Kata aksara sunda	Sprite Objek	<p>Sumber : http://renderhjs.net/shoobox/</p> 

Tabel 3. Gambar aplikasi

Objek	Animasi	Gambar Objek
Background Menu Utama	Tiled Background	 <p>Sumber : www.freepik.com/ author : upklyak</p>
Container	Sprite Objek	 <p>Sumber : http://renderhjs.net/shoobox/</p>
Gambar benda	Sprite Objek	 <p>Sumber : https://www.freepik.com/</p>
Huruf aksara sunda	Sprite Objek	
Font	Spritefont	 <p>Sumber : www.fontsmarket.com/</p>

Tabel 4. Efek suara aplikasi

nama	function	sumber
touch	audio	
Happy Kid's Cartoon Music Background	Audio	Music for Video Library
Suara huruf aksara sunda	audio	Youtube ASPAL EDU
Suara kata pada game	audio	Google text to speech

4.4. Pembuatan

Implementasi dari rancangan storyboard yang sudah dibuat, kemudian menambahkan beberapa objek yang sudah didapat agar aplikasi tersebut dapat berjalan.

1. Halaman utama

Pada halaman ini terdapat tombol on/off suara, profil/tentang, petunjuk, materi, bermain.



Gambar 4 Halaman Utama

2. Halaman Menu materi

Pada halaman ini menampilkan materi yang membahas aksara sunda



Gambar 5 Menu Materi

3. Game menyusun kata

Pada game ini pemain harus menyusun kata yang sesuai dengan gambar dan pemain juga harus memperhatikan waktu yang berjalan, bila waktunya habis maka akan game over.



Gambar 6 Game menyusun kata

4. Game kuis aksara sunda

Pada game kuis aksara sunda pemain harus menjawab pilihan yang benar, jika pemain menjawab salah maka poin dan darah akan berkurang.



Gambar 7 Game kuis aksara sunda

4.5. Pengujian

Pengujian dilakukan langsung oleh siswa dan diberikan kuisisioner untuk

mendapatkan hasil evaluasi. soal pada *kuisisioner* sendiri terdiri dari 9 soal pertanyaan untuk siswa kelas 5 SDN Cipanans, pada *kuisisioner* ini menggunakan metode *skala likert* dengan jumlah pengguna 10 *responden* yang mengisi *kuisisioner*.

Tabel 5. Skala Likert

Kode	Keterangan	Penilaian
5	Sangat Setuju	80% - 100%
4	Setuju	60% - 79%
3	Ragu - Ragu	40 - 59%
2	Tidak Setuju	20% - 39%
1	Sangat Tidak Setuju	0% - 19%

Tabel 6. Hasil Data Responden

No	Pertanyaan	Tanggapan				
		SS	S	R	TS	STS
1	Apakah anda tertarik menggunakan aplikasi pengenalan aksara sunda?	7	2	1	0	0
2	Apakah tampilan Aplikasi Pengenalan Aksara Sunda menarik?	6	4	0	0	0
3	Apakah Aplikasi Aplikasi Pengenalan Aksara Sunda mudah digunakan?	4	6	0	0	0
4	Apakah fitur pada Aplikasi Pengenalan Aksara Sunda sudah lengkap?	4	6	0	0	0
5	Apakah materi yang di sajikan pada Aplikasi Pengenalan Aksara Sunda mudah dipahami?	5	2	3	0	0
6	Apakah Game menyusun kata pada Aplikasi Pengenalan Aksara Sunda menarik?	5	5	0	0	0
7	Apakah kuis pada Game Aplikasi Pengenalan Aksara Sunda menarik?	9	1	0	0	0
8	Apakah soal dan jawaban yang disajikan sudah sesuai?	6	2	2	0	0
9	Apakah game edukasi ini mendorong anda untuk menambah ilmu tentang aksara sunda?	7	3	0	0	0

Selanjutnya dilakukan perhitungan presentase pengujian sebagai berikut:

$$SS = 53 \times 5 = 265$$

$$S = 31 \times 4 = 124$$

$$R = 6 \times 3 = 18$$

$$TS = 0$$

$$STS = 0$$

Skor hasil pengujian = 407

Skor tertinggi = 9 (jumlah pertanyaan) x 5 x 10 (responden) = 450

$Presentase = \text{Skor hasil pengujian} / \text{Skor tertinggi} \times 100\% = 407 / 450 \times 100\% = 90\%$

Sehingga dapat disimpulkan dalam aspek pengujian *beta Aplikasi Pengenalan Aksara Sunda Berbasis Android Menggunakan Metode MDLC* pada anak SD memperoleh nilai 90%.

4.6. Distribusi

Pada tahap ini merupakan tahapan akhir yang di mana hasil dari pembuatan yang telah dilakukan, selesainya proses pengujian *aplikasi* maka *aplikasi* pengenalan *Aksara Sunda* di *upload* pada *google play store* dan di simpan pada *google drive* untuk *proses* pendistribusian *aplikasi*.

5. Kesimpulan

Dari hasil pembahasan mengenai penelitian ini penulis menyimpulkan dari pokok bahasan mengenai pengembangan *aplikasi* pengenalan *aksara sunda* berbasis *android* menggunakan metode *MDLC* berjalan baik sesuai dengan fungsinya.

1. *Aplikasi* pengenalan *aksara sunda* berbasis *android* yang dibangun menggunakan metode *MDLC* dan dibuat menggunakan *aplikasi construct2* dapat berjalan dengan baik.
2. Berdasarkan evaluasi pengguna, *aplikasi* yang telah dikembangkan memenuhi kebutuhan pengguna dalam hal konten dan materi dengan tingkat penerimaan sebesar 90%. Oleh karena itu, *aplikasi* media pembelajaran *aksara Sunda* ini dapat dianggap sesuai dan layak untuk digunakan

6. Saran

Dalam penelitian ini masih tidak lepas dari keterbatasan, maka dari itu perlu adanya penambahan fitur dan perbaikan kedepannya bagi peneliti selanjutnya, maka penulis menyarankan :

1. Menambahkan fitur *dubbing* pada materi belajar *aksara sunda* agar *aplikasi* menjadi tambah menarik dan tidak membosankan.
2. Untuk meningkatkan keberagaman dan minat pengguna, *aplikasi* ini dapat diperkaya dengan tambahan fitur seperti

latihan soal dan permainan yang lebih menarik. Dengan demikian, pengguna tidak akan merasa bosan dan lebih tertarik dalam menggunakan *aplikasi*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak terkait yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Chaidir, Y. Erwanto, and F. W. Handono, "Perancangan Aplikasi Pembelajaran Aksara Sunda Berbasis Android," vol. 4, no. 3, pp. 41–47, 2019.
- [2] R. S. Ernawati, E. W. Hidayat, and A. Rahmatulloh, "Implementasi Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pengenalan Aksara Sunda Berbasis Android," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 3, pp. 512–523, 2017, doi: 10.28932/jutisi.v3i3.671.
- [3] F. Febriansyah, N. R. A. I. Purnamasari, O. Nurdiawan, and S. Anwar, "Pengenalan Teknologi Android Game Edukasi Belajar Aksara Sunda untuk Meningkatkan Pengetahuan," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 8, no. 6, pp. 336–344, 2021, doi: 10.30865/jurikom.v8i6.3676.
- [4] A. Anang and A. Irham G, "Algoritma Fisher-Yates Pada Game Edukasi Aksara Sunda Cacarakan Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini," *Innov. Res. Informatics*, vol. 3, no. 2, pp. 58–65, 2021, doi: 10.37058/innovatics.v3i2.4532.
- [5] A. Latifah, E. Satria, and A. Kamaludin, "Pengembangan Game Classic Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya untuk Siswa Sekolah Dasar Berbasis Android," *J. Algoritm.*, vol. 19, no. 1, pp. 100–109, 2022, doi: 10.33364/algoritma/v.19-1.1009.
- [6] S. P. Nurfadillah, *Media Pembelajarann*. CV Jejak, Anggata IKAPI, 2021.
- [7] N. Ilham, "Aksara Sunda Kaganga," *Aksara Sunda Ragamnya*, 2019.
- [8] D. Yulivantina Vicky, "Modul Praktikum Modul Praktikum Fotogrametri," pp. 1–50, 2019.
- [9] K. Ismawan, A. Sularsa, and ..., "Penerapan Teknologi Augmented Reality (ar) Sebagai Media Pembelajaran Aksara Sunda Untuk Sekolah Menengah Pertama," *eProceedings ...*, vol. 6, no. 2, pp. 4283–4290, 2020, [Online]. Available: <https://openlibrarypublications.telkomuniver>

- sity.ac.id/index.php/appliedscience/article/download/13715/13457
- [10] A. Febtriko and I. Puspitasari, "Mengukur Kreatifitas Dan Kualitas Pemograman Pada Siswa Smk Kota Pekanbaru Jurusan Teknik Komputer Jaringan Dengan Simulasi Robot," *Rabit J. Teknol. dan Sist. Inf. Univrab*, vol. 3, no. 1, pp. 1–9, 2018, doi: 10.36341/rabit.v3i1.419.