

Penerapan Model Iteratif pada Animasi Edukatif Pengenalan Aksara Mandailing sebagai Pelestarian Warisan Budaya Bangsa

Baginda Oloan Lubis¹, Ghofar Taufiq², Agus Salim³, Budi Santoso⁴

¹Sistem Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika, baginda.bio@bsi.ac.id, Jl. Kramat Raya No. 98 Jakarta Pusat, Indonesia

²Teknologi Komputer, Universitas Bina Sarana Informatika, ghofar.gft@bsi.ac.id, Jl. Kramat Raya No. 98 Jakarta Pusat, Indonesia

³Sistem Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika, agus.salim@bsi.ac.id, Jl. Kramat Raya No. 98 Jakarta Pusat, Indonesia

⁴Teknologi Komputer, Universitas Bina Sarana Informatika, budi.bis@bsi.ac.id, Jl. Kramat Raya No. 98 Jakarta Pusat, Indonesia

Informasi Makalah

Submit : 05 Okt 2020
Revisi : 19 Nov 2020
Diterima : 01 Des 2020

Kata Kunci :

Animasi
Aksara
Mandailing
Model
Iteratif

Abstrak

Aksara etnis Mandailing merupakan warisan leluhur yang sangat berharga dalam kebudayaan bangsa kita, warisan leluhur ini semakin lama semakin punah dikarenakan kurangnya minat dari generasi milenial saat ini untuk mempelajari kembali aksara etnis Mandailing ini yang sering disebut “surat batak Mandailing”. Untuk menghindari warisan leluhur ini tergerus oleh zaman, yang dapat menyebabkan generasi berikutnya tidak mengenal lagi aksara mandailing serta demi melestarikan kembali budaya bangsa ini, penelitian ini mencoba memaparkan atau menyajikan apa yang didapat dari referensi yang ada. Penulisan ini dituangkan dalam karya animasi edukatif yang dirancang dengan Macromedia flash. Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini dengan Model Iteratif (*Iterative model*). Penerapan animasi interaktif ini diharapkan dapat membantu dalam mensosialisasikan aksara etnis Mandailing ini kembali di lingkungan sekolah (dunia pendidikan) maupun kepada masyarakat khususnya masyarakat Mandailing. Diharapkan juga aplikasi ini dapat dimasukkan kedalam *playstore* dan *ios* untuk memudahkan masyarakat mempelajari dan menggunakannya.

Abstract

The Mandailing ethnic script is a very valuable ancestral heritage in our culture. This heritage is becoming extinct due to the lack of interest from the current generation to learn the Mandailing ethnic script which is often called the "Mandailing Batak letter". To avoid this ancestral heritage being diminished by the times, which could cause the next generation to no longer recognize the mandailing script and for the sake of preserving the nation's culture, researchers tried to explain and to present what was obtained from existing references. This writing is written in an

Baginda Oloan Lubis
Email : baginda.bio@bsi.ac.id

educational animated work designed with Macromedia Flash. The system development method used in this research is Iterative Model. It is hoped that the application of interactive animation is able to familiarize the Mandailing ethnic script in the school environment (education world) and to the community, especially the Mandailing community. It is also hoped that this application can be downloaded at Play Store or iOS to make it easier for people to learn and use it.

1. Pendahuluan

Sebagai negara yang memiliki warisan kekayaan budaya yang berbagai macam, Indonesia mempunyai banyak bahasa daerah yang disampaikan baik dengan lisan ataupun tulisan. Salah satu aksara atau tulisan asli daerah yang termasuk dalam aksara Nusantara adalah aksara etnis Mandailing yang merupakan rumpun dari aksara Batak. Sebagai salah satu aksara Nusantara warisan budaya bangsa aksara etnis Mandailing ini perlu dilestarikan karena terancam punah. Penyebab kepunahannya karena keterbatasan referensi dan juga diturunkannya dari satu generasi ke generasi berikutnya hanya secara lisan tanpa ada yang tertulis dalam kertas.

Selain itu menurut (Winardi & Hamzah, 2015) menjelaskan bahwa terbatasnya penggunaan aksara menyebabkan semakin sedikit orang yang mengenal aksara bahkan oleh masyarakatnya sendiri sehingga pada saat ini semakin ditinggalkan.

Disamping itu menurut (F. K. Lubis, 2006) “Tradisi lisan Mandailing tersebut merupakan salah satu budaya etnik yang perlu dibina dan dilestarikan karena sastra etnik ini merupakan khasanah kebudayaan nasional yang perlu mendapat perhatian serius agar tidak hilang ditelan zaman”.

Menurut (Sitompul, Febriani, & Febriani, 2015) “Pada kenyataannya anak-anak suku Batak Toba perantauan kini kurang mengenal budayanya sendiri.” Hal itu disebabkan oleh karena semakin banyaknya teknologi yang lebih maju sehingga membuat anak-anak cenderung kurang melirik dan melupakan

adat istiadat nya sendiri, demikian juga dengan keturunan etnis Mandailing.

Untuk memperkenalkan kembali dan melestarikan aksara etnis Mandailing ini perlu dibuatkan media pembelajaran animasi interaktif yang nantinya generasi yang akan datang dapat mengetahui budaya leluhur khususnya aksara etnis Mandailing.

Dengan inovasi dan perkembangan teknologi maka animasi interaktif game edukasi yang berisi antara teks, grafik atau gambar, animasi gambar yang mendukung, audio, musik, mampu menimbulkan rasa senang dan semangat dalam proses belajar. (Yamani, Adiwihardja, & Palasara, 2019).

Menurut (Salim, 2016) Aplikasi ini menyajikan materi menggunakan animasi, gambar, teks dan video. Dengan menggunakan metode ini, kegiatan belajar-mengajar menjadi lebih menyenangkan dan dapat mempersingkat waktu mengajar. Metode ini membuat orang belajar 40% lebih cepat dibandingkan dengan metode konvensional.

Pembuatan animasi interaktif dibuat dengan Macromedia Flash.

2. Metode Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan dengan dua metode yaitu teknik pengumpulan data dan pengembangan perangkat lunak

2.1. Metode Pengumpulan Data

Metode ini dilakukan dengan:

- a. Pengamatan Langsung (*Observation*). Penulis melakukan riset langsung kepada komunitas etnis mandailing yang ada di Jakarta untuk mengumpulkan data yang nantinya digunakan sebagai gambaran pembuatan aplikasi.
- b. Wawancara (*Interview*) Metode yang dilakukan dengan melakukan tanya jawab secara langsung kepada masyarakat di lingkungan komunitas etnis mandailing di Jakarta.
- c. Studi Pustaka (*Library research*) Penulis mencari referensi dengan cara membaca dan mempelajari buku-buku yang ada di perpustakaan, internet serta tempat bacaan lainnya yang berhubungan dengan pembahasan pada penelitian ini.

Referensi yang berkaitan dengan penelitian ini:

- a. Media Pembelajaran Pembelajaran interaktif adalah lawan dari pembelajaran tradisional yaitu elemen yang disusun untuk meningkatkan pemahaman konsep secara interaktif dari siswa melalui kegiatan berpikir dan bekerja yang menghasilkan umpan balik melalui diskusi dengan petunjuk atau tanpa petunjuk dari pendidik (guru). (Fatdha & Putra, 2020) Aplikasi dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran kepada siswa mengingat dalam suatu proses pembelajaran seharusnya terdapat interaksi antar komponen-komponen pembelajaran. Salah satu pendekatan pembelajaran yang memungkinkan antara komponen-komponen pembelajaran tersebut adalah pembelajaran interaktif. (Fatdha & Putra, 2020).
- b. Multimedia Menurut (Santi & Purnama, 2014) “Definisi kata multimedia dalam dunia komputer adalah pemanfaatan komputer untuk menggabungkan teks, grafik, audio, gambar gerak (video dan animasi) menjadi satu

kesatuan dengan link dan tool yang tepat sehingga memungkinkan pemakai multimedia dapat melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi”.

c. Animasi

Animasi menurut (Suheri, 2006) “Merupakan kumpulan gambar yang diolah sedemikian rupa sehingga menghasilkan gerakan”. Animasi mewujudkan ilusi (illusion) bagi pergerakan dengan memaparkan atau menampilkan satu urutan gambar yang berubah sedikit demi sedikit (progressively) pada kecepatan yang tinggi. Animasi digunakan untuk memberi gambaran pergerakan bagi sesuatu objek. Animasi membolehkan sesuatu objek yang tetap atau statik dapat bergerak dan kelihatan seolah-olah hidup. Animasi multimedia merupakan proses pembentukan gerak dari berbagai media atau objek yang divariasikan dengan efek-efek dan filter, gerakan transisi, suara-suara yang selaras dengan gerakan animasi tersebut. Animasi di dalam sebuah aplikasi multimedia dapat menjanjikan suatu visual yang lebih dinamik serta menarik kepada penonton karena animasi memungkinkan sesuatu yang mustahil atau kompleks berlaku di dalam kehidupan sebenarnya direalisasikan di dalam aplikasi tersebut.

d. Macromedia Flash

Menurut (Sudrajat & Permatasari, 2013) “Macromedia Flash adalah program untuk membuat animasi dan aplikasi web profesional. Bukan hanya itu, Macromedia Flash juga banyak digunakan untuk membuat game, animasi kartun, dan aplikasi multimedia interaktif seperti demo produk dan tutorial interaktif. Software keluaran Macromedia ini merupakan program untuk mendesain grafis animasi yang sangat populer dan banyak digunakan desainer grafis.”

e. Model Iteratif

Menurut (Sukamto & Shalahuddin, 2018) Model Iteratif (Iterative model), mengkombinasikan proses-proses pada model air terjun dan iteratif pada model prototipe. Model inkremental akan menghasilkan versi-versi perangkat lunak yang sudah mengalami penambahan fungsi untuk setiap pertambahannya (inkremen/increment).

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam pengembangan sistem yaitu analisa, desain, kode dan uji.

Analisa merupakan langkah awal untuk menentukan perangkat lunak seperti apa yang akan dihasilkan. Perangkat lunak yang baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna sangat bergantung kepada keberhasilan dalam melakukan analisa kebutuhan. Kemudian saat melakukan desain dengan apa dirancangnya aplikasi yang akan dibuat, kemudian diimplementasikan dalam bahasa pemrograman, terakhir adalah dengan menguji aplikasi. (B. O. Lubis & Salim, 2016)

f. Aksara Mandailing

Menurut (Kozok, 2009) Salah satu dari aksara batak adalah aksara mandailing atau

sering juga disebut surat batak mandailing. Surat batak adalah sebuah jenis aksara yang disebut abugida, jadi merupakan sebuah perpaduan antara alfabet dan aksara suku kata. Setiap karakter telah mengandung sekaligus konsonan dan vokal dasar. Vokal dasar ini adalah bunyi [a]. Namun dengan tanda diakritis atau apa yang disebut anak ni surat dalam bahasa Batak, maka vokal ini bisa diubah-ubah.

1. Ina Ni Surat (Ibu dari tulisan/aksara) Ina ni surat merupakan huruf-huruf pembentuk dasar huruf aksara Batak. Selama ini, ina ni surat yang dikenal terdiri dari: a, ha, ka, ba, pa, na, wa, ga, ja, da, ra, ma, ta, sa, ya, nga, la, ya, nya, ca, nda, mba, i, u. Nda dan Mba adalah konsonan rangkap yang hanya ditemukan dalam variasi Batak Karo, sedangkan Nya hanya digunakan di Mandailing akan tetapi dimasukkan juga dalam alfabet Toba walaupun tidak digunakan. Aksara Ca mandiri hanya terdapat di Karo sedangkan di Angkola-Mandailing huruf Ca ditulis dengan menggunakan huruf Sa dengan sebuah tanda diakritik yang bernama tompi di atasnya., terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Ina ni surat (ibu dari tulisan/aksara)

IPA	Transliterasi Latin	Ina ni Surat				
		Karo	Mandailing	Pakpak	Toba	Simalungun
[a]	a	ᯀ	ᯀ	ᯀ	ᯀ	ᯀ
[ha]	ha	ᯁ	ᯁ	ᯁ	ᯁ	ᯁ
[ka]	ka	ᯂ	ᯂ	ᯂ	ᯂ	ᯂ
[ba]	ba	ᯃ	ᯃ	ᯃ	ᯃ	ᯃ
[pa]	pa	ᯄ	ᯄ	ᯄ	ᯄ	ᯄ
[na]	na			ᯆ ¹		
[wa]	wa	ᯇ	ᯇ	ᯇ	ᯇ	ᯇ

[ga]	ga					
[dʒa]	ja					
[da]	da					
[ra]	ra					
[ma]	ma					
[ta]	ta					
[sa]	sa					
[ja]	ya					
[ŋa]	nga					
[la]	la					
[na]	nya					
[tʃa]	ca					
[nda]	nda					
[mba]	mba					
[i]	i					
[u]	u					

Sumber: (Kozok, 2009)

Tabel 1 Ina ni surat merupakan huruf-huruf pembentuk dasar huruf aksara Batak.

Bentuk alternatif:

¹ (digunakan di Mandailing) ² ³

⁴ ⁵ ⁶

2. Anak ni surat (Turunan dari tulisan/aksara)

Anak ni surat dalam aksara Batak adalah komponen fonetis yang disisipkan dalam ina ni surat (tanda diakritik) yang berfungsi untuk mengubah pengucapan/lafal dari ina ni surat. Tanda diakritik tersebut dapat berupa tanda vokalisasi, nasalisasi, atau frikatif. Anak ni surat ini terdiri dari:

- Bunyi [e] (hatadingan)
- Bunyi [ŋ] (haminsaran)
- Bunyi [u] (haborotan)
- Bunyi [i] (hauluan)
- Bunyi [o] (sihora)
- Pangolat (tanda untuk menghilangkan bunyi [a] pada ina ni surat)

Nama-nama tanda diakritis di atas hanya berlaku untuk bahasa Batak Toba. Dalam bahasa-bahasa Batak lainnya terdapat sejumlah variasi nama ina ni surat. Misalnya Pangolet dalam bahasa Karo dinamakan "penengen". Seperti halnya ina ni surat, anak ni surat dalam aksara Batak juga disusun menurut tradisi mereka sendiri, yaitu: (e), (i),

(o), (u), (ŋ), (x). Tanda diakritik juga memiliki varian bentuk antara suatu daerah dengan daerah lainnya yang menggunakan

aksara yang sama. Tabel 2 di bawah ini disajikan contoh penggunaan tanda diakritik dengan huruf Ka, dan varian tanda pangolat.

Tabel 2. Anak ni surat (turunan dari tulisan/aksara)

Transliterasi Latin	Surat Batak				
	Karo	Toba	Dairi	Simalungun/ Timur	Mandailing
ke	ᵏᵏ		ᵏᵏ		
ké	ᵏᵏ	ᵏᵏ	ᵏᵏ	ᵏᵏ	ᵏᵏ
ki	ᵏᵏᵒ	ᵏᵏᵐ	ᵏᵏᵒ	ᵏᵏᵐ	ᵏᵏᵒ
ko	ᵏᵏ	ᵏᵏ	ᵏᵏᵗ	ᵏᵏᵗ	ᵏᵏᵗ
kou				ᵏᵏᵐ	
ku	ᵏᵏᵗ	ᵏᵏ	ᵏᵏ	ᵏᵏ	ᵏᵏ
kang	ᵏᵏ	ᵏᵏ	ᵏᵏ	ᵏᵏ	ᵏᵏ
kah	ᵏᵏ			ᵏᵏ	

Sumber: (Kozok, 2009)

Tabel 3. Pangolat (Peniada Vokal)

Pangolat (peniada vokal) dalam surat Batak				
Karo	Toba	Dairi	Simalungun/ Timur	Mandailing
ᵏᵏ	ᵏᵏ	ᵏᵏ	ᵏᵏ	ᵏᵏ

Sumber: (Kozok, 2009)

Tabel 2 merupakan contoh penggunaan tanda diakritik dengan huruf Ka, dan varian tanda pangolat

Berdasarkan referensi yang ditemukan Ina Ni Surat (Ibu dari Tulisan/Aksara) pada aksara Mandailing sebanyak 15 aksara dengan Anak Ni Surat (Turunan dari Tulisan/Aksara) sebanyak 5 aksara, lihat Tabel 2, ditambah pangolat satu aksara. (Tabel 3)

2.2. Model Pengembangan Sistem
 Langkah penelitian disesuaikan dengan model proses pengembangan perangkat lunak dengan tahapan:

A. Analisa
 Tahap analisa ini menentukan informasi apa saja yang dibutuhkan user dimulai dari format, *rules*, *scenario*, *Events/ Challenge* dan *Score Model*.

B. Desain

Tahap ini penulis merancang user interface untuk animasi interaktif aksara Mandailing menggunakan *Story Board*.

C. Kode

Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Adobe Flash CS3 Professional.

D. Uji

Proses pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *blackbox testing*.

Model ini memiliki kelebihan dimana resiko yang rendah pada setiap proses pengembangan sistem, mengutamakan fungsi pada sistem sehingga kemudahan dalam penggunaan sistem yang paling diutamakan.

Pada mode ini dikerjakan secara berurut sehingga tahap awal adalah dasar dari pengerjaan proses atau tahap selanjutnya dengan adanya *feedback* dari user menjadikan dampak positif dalam pengembangan sistem.

Pembangunan *prototype* relatif lebih mudah dilakukan dan dibangun dan tidak memerlukan waktu yang cukup lama dan dengan penggunaan *prototype* kesalahan dan kelalaian saat proses pengembangan dapat segera diketahui.(Parlika et al., 2019)

3. Hasil dan Pembahasan

3.2. Analisa

Rancangan animasi ini berpedoman pada karakteristik dan unsur yang terdapat pada multimedia interaktif yaitu :

A. Format

Pada multimedia interaktif ini terdiri tiga elemen utama yang terdapat di menu utama yaitu Pembelajaran yang terdiri dari Ina Ni Surat, Anak Ni Surat dan Pangolat kemudian Contoh, Kuis dan Keluar. Pada menu contoh diberikan contoh aksara yang dimasukkan dalam sebuah kata. Pada menu Quiz berisi

soal tentang pembuatan kata sepuluh soal yang diambil materi yang harus dijawab.

B. Rules

Pada aplikasi ini, pengguna terlebih dahulu harus mempelajari materi aksara mandailing dan penggabungan aksara mandailing untuk membentuk kata sampai membentuk kalimat.

C. Scenario

Pertama kali pengguna akan dikenalkan dengan materi tentang pengenalan aksara mandailing. Setelah itu pengguna akan diminta menjawab soal quiz yang terdapat sepuluh soal quiz yang dibuat secara acak (random) yang kemudian akan tampil score diakhir pertanyaan.

D. Events / Challenge

Pada aplikasi ini, tantangan yang diberikan adalah pengguna harus menjawab sepuluh soal quiz secara acak (random). Soal yang diberikan seputar materi yang diberikan di awal.

E. Score Model

Dalam menu Quiz ada sepuluh soal quiz yang setiap soal bernilai *score* 10 jika dijawab dengan benar dan *score* 0 bila jawaban salah. *Score* total akan muncul diakhir dan sesuai dengan jawaban yang telah *user* jawab dengan benar

3.3. Desain

Pada tahap desain ini dirancang *Story Board* Halaman Awal (Gambar 1), Halaman Menu (Gambar 2), Halaman Pembelajaran Aksara Ina Ni Surat (Gambar 3), Halaman Pembelajaran Aksara Anak Ni Surat (Gambar 4), Halaman Pembelajaran Pangolat (Gambar 5), Halaman Pembelajaran Aksara Contoh (Gambar 6) dan Halaman Quiz (Gambar 7) yang disajikan secara urut sebagai berikut:

A. *Story Board* Halaman Awal

VISUALISASI	SKETSA	AUDIO
Ketika Program pertama kali dijalankan, maka akan tampil tulisan Aplikasi pembelajaran Aksara Mandailing	<p>APLIKASI PEMBELAJARAN AKSARA MANDAILING</p> <p>Masuk</p>	Isiniroham p3

Gambar 1. *Story board* halaman awal

Gambar 1 merupakan desain *Story Board* halaman awal aplikasi yang dibangun.

B. *Story Board* Halaman Menu

VISUALISASI	SKETSA	AUDIO
Ketika Tekan Tombol Masuk, maka akan tampil Menu Aplikasi pembelajaran Aksara Mandailing	<p>APLIKASI PEMBELAJARAN AKSARA MANDAILING</p> <p>MENU APLIKASI Pembelajaran</p> <p>Ina Ni Surat Anak Ni Surat Pangolat</p> <p>Contoh Quiz Keluar</p>	Isiniroham p3

Gambar 2. *Story board* halaman menu

Gambar 2 merupakan *Story Board* halaman menu.

C. *Story Board* Halaman Pembelajaran Aksara Ina Ni Surat

VISUALISASI	SKETSA	AUDIO
Ketika Tekan Tombol Ina Ni Surat, Pembelajaran Ina Ni Surat	<p>PEMBELAJARAN</p> <p>Aksara Ina Ni Surat</p>	Isiniroham p3

Gambar 3. *Story board* halaman pembelajaran aksara ina ni surat

Gambar 3 merupakan *Story Board* halaman pembelajaran aksara ina ni surat.

D. *Story Board* Halaman Pembelajaran Aksara Anak Ni Surat

VISUALISASI	SKETSA	AUDIO
Ketika Tekan Tombol Anak Ni Surat, akan tampil Pembelajaran Anak Ni Surat	<p>PEMBELAJARAN</p> <p>Aksara Anak Ni Surat</p>	Isiniroham p3

Gambar 4. *Story board* halaman pembelajaran aksara anak ni surat

Gambar 4 merupakan *Story Board* halaman pembelajaran halaman pembelajaran aksara anak ni surat.

E. *Story Board* Halaman Pembelajaran Pangolat

VISUALISASI	SKETSA	AUDIO
Ketika Tekan Tombol pangolat, akan tampil Pembelajaran Pangolat	<p>PEMBELAJARAN</p> <p>Pangolat</p>	Isiniroham p3

Gambar 5. *Story board* halaman pembelajaran pangolat

Gambar 5 merupakan *Story Board* halaman pembelajaran pangolat.

F. Story Board Halaman Pembelajaran Aksara Contoh

VISUALISASI	SKETSA	AUDIO
Ketika Tekan Tombol Contoh, maka akan tampil Contoh aksara dalam kata.	CONTOH	Isiniraham p3
	Aksara Contoh	

Gambar 6. Story board halaman pembelajaran aksara contoh

Gambar 6 merupakan Story Board halaman pembelajaran aksara contoh.

G. Story Board Halaman Quiz

VISUALISASI	SKETSA	AUDIO
Ketika Tekan Tombol Quiz, maka akan tampil soal quiz	QUIZ	Isiniraham p3
	Soal Quiz	

Gambar 7. Story board halaman quiz

Gambar 7 merupakan Story Board halaman quiz.

3.4. Kode

Pada tahap kode ini dilakukan dengan mengimplementasikan rancangan story board yang terlebih dahulu di disain.

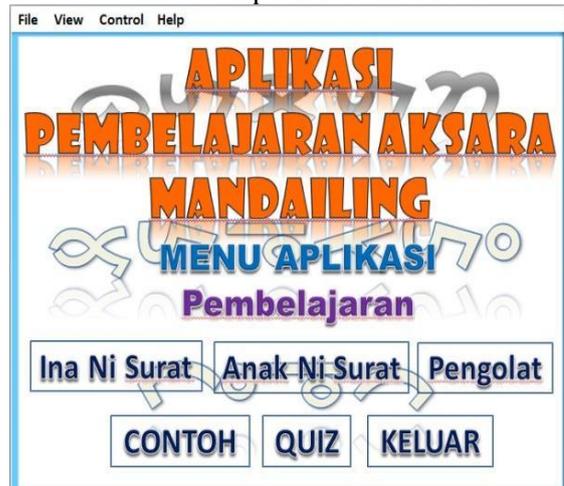
A. Format Tampilan Halaman Awal



Gambar 8. Format tampilan halaman awal

Gambar 8 merupakan tampilan GUI (Graphic User Interface) dari halaman awal aplikasi pembelajaran aksara mandailing.

B. Format Tampilan Halaman Menu



Gambar 9. Format tampilan halaman menu

Pilihan Menu pembelajaran yang memudahkan pengguna dalam proses belajar mengajar dapat dilihat pada Gambar 9.

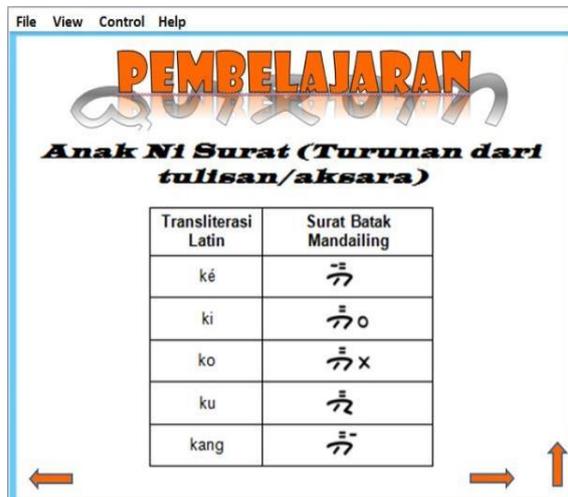
C. Format Tampilan Aksara Ina Ni Surat



Gambar 10. Format tampilan halaman ina ni surat

untuk mempelajari aksara apa saja yang termasuk kategori Ina ni Surat tampak pada gambar 10.

D. Format Tampilan Aksara Anak Ni Surat



Gambar 11. Format tampilan halaman anak ni surat

Gambar 11 menunjukkan secara detail tentang aksara Anak ni Surat.

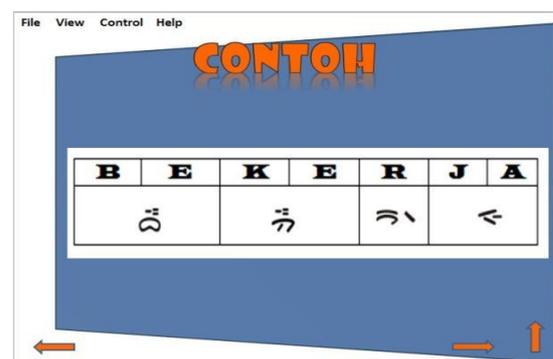
E. Format Tampilan Halaman Pembelajaran Pangolat



Gambar 12. Format tampilan halaman pembelajaran pangolat

Pangolat atau peniadaan vokal ditunjukkan oleh gambar 12.

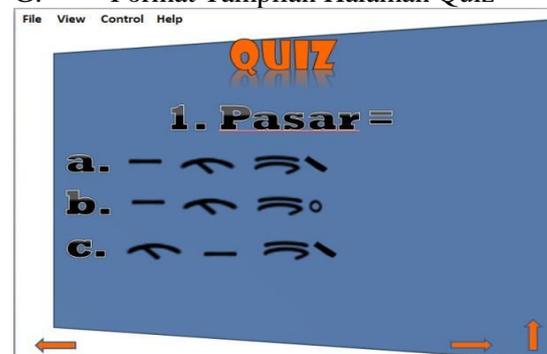
F. Format Tampilan Halaman Pembelajaran Aksara Contoh



Gambar 13. Format tampilan halaman pembelajaran aksara contoh

Pemanfaatan aksara ke dalam sebuah kata dapat dilihat pada Gambar 13.

G. Format Tampilan Halaman Quiz



Gambar 14. Format tampilan halaman quiz

Untuk mengetahui apakah materi terserap atau tidak, salah satu metode yang digunakan adalah kuis. (Gambar 14)

3.5. Uji

Pada tahap ini dilakukan pengujian dengan *Black Box*. *Black box testing* adalah pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Proses pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengujian unit blackbox testing

Input/ Event	Proses	Output	Hasil
Tombo l “Masuk”	<actions> <action id="-2" name="Go to layout" sid="761025081190971" type="System"> <param id="0" name="Layout"> Menu Aplikasi Pembelajaran</param> </action>	Menampilkan halaman Menu Aplikasi Pembelajaran	Sesuai
Tombo l “Ina Ni Surat”	<actions> <action id="-2" name="Go to layout" sid="1108760919311204" type="System"> <param id="0" name="Layout"> Pembelajaran Ina Ni Surat</param> </action>	Menampilkan halaman Pembelajaran <i>Ina Ni Surat</i>	Sesuai
Tombo l “Quiz”	<actions> <action id="-2" name="Go to layout" sid="7109192510110876" type="System"> <param id="0" name="Layout"> Pembelajaran Ina Ni Surat</param> </action>	Menampilkan halaman Quiz	Sesuai
Tombo	<actions>	Keluar	Sesuai

l “Keluar”	<action id="1" name="Close" sid="2716509453657834" type="Browser"> </action>	dari Aplikasi	ai
------------	---------------------------------------------------------------------------------	---------------	----

Tabel 4 merupakan hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak.

4. Simpulan

Dengan adanya animasi edukatif pengenalan aksara Mandailing ini sangat memudahkan pembelajaran dan meningkatkan minat belajar akan hal-hal yang berhubungan dengan warisan budaya bangsa terutama dalam hal pengenalan aksara etnis mandailing.

Pengguna sangat terbantu dengan kehadiran animasi edukatif ini. Disarankan untuk kedepannya dapat dikembangkan dengan membuat aplikasi pada *platform* android agar dapat dengan mudah didapat terlebih lagi jika sudah ada pada playstore dan ios.

5. Referensi

- Fatdha, T. S. E., & Putra, R. D. R. (2020). Informasi Implementasi Augmented Reality Dengan Metode Marker Based Tracking Sebagai Media Pembelajaran Ilmu Tajwid Pada Platform Android. *SATIN – Sains Dan Teknologi Informasi*, 6(1), 45–52.
- Kozok, U. (2009). *Utusan Damai di Kemelut Perang Peran Zending dalam Perang Toba*.
- Lubis, B. O., & Salim, A. (2016). Aplikasi Android Untuk Menentukan Jarak Terpendek Antar Terminal Di Jakarta. In *SENSITif 2016* (pp. 87–100). Retrieved from <https://repository.bsi.ac.id/index.php/repo/viewitem/741>
- Lubis, F. K. (2006). *Kearifan Mandailing dalam Tradisi Markobar Gordang Sambilan. Skripsi*.
- Parlika, R., Hidayat, M. F., Putra, H. R., Satria, V. H., Lesmana, H. F., & Pralas,

- F. H. (2019). Studi Komparatif Model Proses Perangkat Lunak Terhadap Karakteristik Sistem ERP. *Jurnal IPTEK*, 22(2), 1–8. <https://doi.org/10.31284/j.iptek.2018.v22i2.252>
- Salim, A. (2016). Pembelajaran Matematika Berbasis Komputer dengan Metode Multikomunikasi untuk Siswa Kelas IV SDLB-B. *Jurnal Informatika*, III(1), 9–21.
- Santi, I. T., & Purnama, B. E. (2014). Pembuatan Film Ande-Ande Lumut Menggunakan Animasi 2 Dimensi Pada Taman Kanak-Kanak (TK) Az-Zalfa Sidoharjo Pacitan. *Journal Speed – Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi*, 6(3), 44–49.
- Sitompul, E. N., Febriani, W., & Febriani, R. (2015). Perancangan Buku Ilustrasi Pengenalan Budaya Batak Toba Untuk Anak-anak. *Desain Komunikasi Visual Adiwarna (DKV Adiwarna)*, 1(6).
- Sudrajat, D., & Permatasari, H. (2013). Pembelajaran Multimedia Untuk Meningkatkan Kualitas Belajar Siswa Dalam Mempelajari Materi Bahasa Inggris Kelas XI IPS Menggunakan Macromedia Flash MX Di MAN 2 Kota Cirebon. *Online ICT STMIK IKMI*, 1(1), 1–15.
- Suheri, A. (2006). Animasi Multimedia Pembelajaran. *Jurnal Media Teknologi*, 2(1), 27–33.
- Sukanto, R. A., & Shalahuddin, M. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek Edisi Revisi*. Bandung: Informatika.
- Winardi, S., & Hamzah. (2015). Rancang Bangun Analisis Pengenalan Tulisan Tangan Aksara Hanacaraka. In *Seminar nasional Teknologi Informasi dan Multimedia* (pp. 7–12). Yogyakarta: STMIK AMIKOM Yogyakarta.
- Yamani, A. Z., Adiwihardja, C., & Palasara, N. (2019). Game Edukasi Marbel Tajwid. *SATIN - Sains Dan Teknologi Informasi*, 5(2), 52–58