

RANCANG BANGUN GAME EDUKASI “MATCHING AKSARA LAMPUNG” BERBASIS SMARTPHONE ANDROID

Agus Mulyanto¹, Apriyadi², Purwono Prasetyawan³

Program Studi Informatika
Fakultas Teknik & Ilmu Komputer
Universitas Teknokrat Indonesia

Jl. Zainal Abidin Pagar Alam No 9 - 11 Bandar Lampung Lampung Indonesia

¹apriyadisuccess@gmail.com, ²agus.mulyanto@teknokrat.ac.id, ³purwono.prasetyawan@teknokrat.ac.id

Page | 36

Abstrak — Aksara Lampung merupakan bentuk tulisan yang memiliki hubungan dengan aksara Pallawa dari India Selatan. Saat ini minat dan keinginan masyarakat terutama di kalangan anak-anak dalam mempelajari Aksara Lampung semakin menurun. Dalam perkembangan teknologi yang ada saat ini, diperlukan sebuah media pendukung pembelajaran yang interaktif dan menghibur dengan tetap mengikuti perkembangan teknologi yang ada. Android merupakan sistem operasi berbasis *open source* membebaskan pengguna untuk mengembangkan aplikasi. Tujuan dari penulisan ini adalah membuat *game* edukasi. *Game* Edukasi *Matching* merupakan *game* mencocokkan gambar dengan menggunakan pengacakan gambar terlebih dahulu. Pengacakan gambar pada *game* menggunakan algoritma *fisher yates*. Pengembangan aplikasi *game matching* Aksara Lampung menggunakan *software Construct 2* yang akan dijalankan pada *platform* Android. Metode pengujian kualitas pada *game* menggunakan iso 9126. Hasil pengujian kualitas yang diperoleh aspek *functionality* 100% *valid*, aspek *portability* dengan OS Android versi *Lollipop*, *Marshmello*, dan *Nougat* 100% *valid*, aspek *usability* diperoleh nilai 95,22%, dan aspek *efficiency* menunjukkan tidak adanya kekurangan *memory* dan penggunaan CPU oleh aplikasi sebesar 44%.

Kata kunci — Aksara Lampung, *Matching Game*, Android, *Fisher Yates*

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Provinsi Lampung merupakan salah satu daerah yang memiliki bahasa dan aksara daerah. Aksara Lampung atau Had Lampung yang biasa disebut dengan istilah KaGaNga ditulis dan dibaca dari kiri ke kanan dengan Huruf Induk berjumlah 20 huruf [1]. Pemerintah Provinsi Lampung mewajibkan seluruh sekolah dasar dan menengah untuk memberikan mata pelajaran bahasa Lampung kepada siswanya termasuk pengenalan Aksara Lampung. Pembelajaran aksara Lampung di sekolah dasar merupakan sarana pelestarian dari budaya Lampung. Namun, pembelajaran Aksara Lampung di sekolah dasar untuk era *modern* ini minat siswa rendah terhadap pelajaran bahasa Lampung.

Dalam perkembangan teknologi yang ada saat ini, diiringi juga dengan berkembangnya cara edukasi, salah satunya dengan bermain *game* pada *smartphone*. Menstimulasi otak dengan bermain *game* adalah cara paling menyenangkan, selain itu juga dapat menjaga performa daya ingat agar tetap bagus. Bermain *game* adalah salah satu cara untuk menstimulasi otak.

Game edukasi *match* merupakan *game* yang mencocokkan gambar dengan menggunakan pengacakan gambar terlebih dahulu. Urutan penempatan gambar akan berbeda pada setiap levelnya, sehingga penempatan gambar bersifat dinamis. *Game* ini bertujuan sebagai media hiburan dan pembelajaran selain itu mengasah memori

pengguna.

Teknologi dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, salah satunya media pembelajaran. Dalam hal ini bisa memanfaatkan suatu perangkat seperti *smartphone* atau *tablet PC* untuk menyampaikan suatu materi agar pembelajaran dalam bentuk *game* edukasi. Menurut [2] menyatakan bahwa hasil analisis yang telah dilakukan, memperlihatkan bahwa kenaikan penggunaan *smartphone* untuk membunuh rasa malas belajar dapat meningkatkan prestasi belajar. Dengan kata lain, ketika masyarakat sedang merasa bosan atau jenuh mereka memanfaatkan *smartphone* sebagai media untuk *refreshing*.

Sistem operasi pada *smartphone* yang paling banyak digunakan saat ini adalah sistem operasi Android menurut *Survey APJII* November 2016. Android merupakan sistem operasi yang bersifat terbuka. Android bisa digunakan oleh setiap orang yang ingin menggunakannya pada perangkat mereka. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri yang akan digunakan untuk bermacam piranti gerak [3].

Menurut [4] menyatakan bahwa *Game* edukasi adalah *game* yang dirancang untuk pendidikan dengan cara menyisipkan materi-materi pembelajaran tertentu pada permainan sehingga *user* atau pemain tidak tertekan dengan belajar terlalu serius.

Dalam penelitian terkait algoritma *Fisher-Yates* digunakan untuk pengacakan. Algoritma *Fisher-Yates* saat ini telah banyak digunakan dalam proses

pengembangan suatu penelitian, metode pengacakan ini termasuk metode pengacakan yang baik pada pengembangan suatu aplikasi. Implementasi algoritma tersebut di dalam aplikasi ini didasari juga pada masalah yang terjadi yaitu kurangnya minat anak-anak untuk mengenal huruf Aksara Lampung.

Mengingat betapa pentingnya pengenalan Aksara Lampung bagi siswa. Maka dibutuhkan suatu aplikasi pengenalan huruf Aksara Lampung bagi siswa yang tidak menjemukan yakni, dengan membuat game yang bersifat pembelajaran Aksara Lampung.

Berdasarkan uraian masalah diatas, maka penulis mengusulkan penenelitian dengan judul **“Rancang Bangun Game Edukasi “Aksara Lampung Matching” berbasis Smartphone Android”** yang diharapkan dapat membantu dan meningkatkan minat anak Sekolah Dasar untuk mempelajari Aksara Lampung secara lebih interaktif dan menghibur.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membuat Aplikasi game edukasi yang dapat berjalan pada *smartphone* Android?
2. Bagaimana membangun sebuah game edukasi yang dapat digunakan untuk mempelajari Aksara Lampung?
3. Bagaimana cara menarik minat anak Sekolah Dasar untuk mengenal dan mempelajari Aksara Lampung?

C. Batasan Masalah

Berikut batasan masalah dalam penelitian ini agar ruang lingkup masalah tidak meluas yaitu:

1. Aplikasi yang dibangun lebih ditujukan untuk anak Sekolah Dasar.
2. Aplikasi yang akan dibangun merupakan game edukasi dengan tampilan dua dimensi (2D).
3. Aplikasi yang akan dibangun menggunakan *game engine Construct 2*.
4. Aplikasi yang akan dibangun tidak menterjemahkan kata atau bahasa Lampung.
5. Aplikasi yang akan dibangun hanya menggunakan induk huruf dan anak huruf Aksara Lampung.
6. Pengujian aplikasi hanya menggunakan 4 karakteristik pada ISO 9126, *functionality, usability, portabilitidan efficiency*.
7. Tahapan pengembangan aplikasi multimedia tidak meliputi *distribution*.

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang menjadi tujuan penelitian ini adalah:

1. Membangun sebuah game edukasi yang dapat digunakan untuk mengenalkan dan mempelajari Aksara Lampung yang lebih interaktif dan menghibur.
2. Meningkatkan minat anak Sekolah Dasar

untuk mengenal dan mempelajari Aksara Lampung.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang di harapkan dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai media hiburan serta pembelajaran bagi anak sekolah dasar untuk mengenal Aksara Lampung.
2. Dapat mengembangkan kemampuan penulis dalam melakukan penelitian dan pembuatan aplikasi *mobile* berbasis Android.
3. Dapat menjadi dalah satu media untuk melestarikan warisan budaya Lampung.

II. LANDASANTEORI

A. Aksara Lampung

Aksara Lampung yang disebut dengan Had Lampung adalah bentuk tulisan yang memiliki hubungan dengan aksara Pallawa dari India Selatan. Macam tulisannya fonetik berjenis suku kata yang merupakan huruf hidup seperti dalam Huruf Arab dengan menggunakan tanda-tanda *fathah* di baris atas dan tanda *tandasrah* di baris bawah tapi tidak menggunakan tanda *dammah* di baris depan melainkan menggunakan tanda di belakang, masing-masing tanda mempunyainama tersendiri [5]. Terdapat 20 induk huruf dalam penulisan aksara Lampung, yaitu: *ka, ganga, pa, ba, ma, ta, da, na, ca, ja, nya, ya, a, la, la, ra, ra, sa, wa, ha, gha*[6]bentuk induk huruf dapat dilihat pada Gambar 1.



Gbr. 1 Induk Huruf Aksara Lampung

Menurut [6] dalam aksara Lampung selain induk huruf terdapat juga 12 anak huruf yang terletak di atas, samping kanan atau depan dan bawah induk huruf.

- 1) Anak huruf yang terletak di atas induk huruf

TABEL 1
ANAK HURUF YANG TERLETAK DI ATAS INDUK HURUF

Nama	Bunyi	Simbol
<i>Ulan</i>	<i>i</i>	~
<i>Ulan</i>	<i>e</i>	~
<i>Bicek</i>	<i>e</i>	~
<i>Rejunjung</i>	<i>r</i>	~
<i>Tekelubang</i>	<i>ng</i>	~
<i>Datas</i>	<i>n</i>	~

- 2) Anak huruf yang terletak di depan induk huruf

TABEL 2
ANAK HURUF YANG TERLETAK DI DEPAN
INDUK HURUF

Nama	Bunyi	Simbol
<i>Tekelingai</i>	<i>Ai</i>	-----
<i>Keleniah</i>	<i>Ah</i>	----- n
<i>Nengen</i>	-	----- f

3) Anak huruf yang terletak di bawah induk huruf.

TABEL 3
ANAK HURUF YANG TERLETAK DI BAWAH INDUK
HURUF

Nama	Bunyi	Simbol
<i>Bitan</i>	<i>o</i>	-----
<i>Bitan</i>	<i>u</i>	----- -
<i>Tekelungau</i>	<i>au</i>	----- u

B. Game

Dalam [7], Yudhanto menyatakan bahwa, *Game* adalah permainan yang menggunakan media elektronik, merupakan sebuah hiburan berbentuk multimedia yang dibuat semenarik mungkin agar pemain bisa mendapatkan sesuatu sehingga adanya kepuasan batin.

C. Game Edukasi

Game edukasi atau biasa juga disebut sebagai *edutainment*, adalah bagian dari permainan komputer pendidikan yang mudah dikenali dengan struktur *reward* atau penghargaan yang jelas dalam permainan terpisah dari pengalaman pendidikan [8].

D. Pembelajaran Interaktif dan Menghibur

Pembelajaran Interaktif cocok untuk diterapkan pada *game* edukasi yang bersifat individual maupun kelompok. Proses belajar secara interaktif maka akan terjadi komunikasi dua arah, dimana pertanyaan muncul secara acak pada layar komputer atau *handphonedan* siswa menjawab pertanyaan tersebut.

Hampir semua permainan bertujuan untuk menghibur, begitu juga dengan permainan dalam pembelajaran, selain itu untuk menyenangkan siswa juga berupaya untuk menumbuhkan motivasi [9].

E. Construct 2

Construct 2 merupakan *tools* untuk membuat permainan berbasis HTML 5, yang memungkinkan untuk membuat dan mengembangkan permainan dua dimensi yang mampu dijalankan pada berbagai *platform* berbeda [10].

F. Algoritma Fisher Yates

Menurut [11], *Fisher Yates* merupakan salah satu metode pengacakan yang baik digunakan dalam pengembangan suatu aplikasi. *Fisher yates* (diambil

dari nama Ronald Fisher dan Frank Yates) atau juga dikenal dengan nama Knuth shuffle (diambil dari nama Donald Knuth), adalah sebuah algoritma untuk menghasilkan suatu permutasi acak dari suatu himpunan terhingga, dengan kata lain untuk mengacak suatu himpunan tersebut. Jika diimplementasikan dengan benar, maka hasil dari algoritma ini tidak akan berat sebelah, sehingga setiap permutasi memiliki kemungkinan yang sama.

G. Metode Pengacakan Fisher Yates

Metode Pengacakan *Fisher-Yates* adalah sebuah metode untuk menghasilkan suatu permutasi acak dari suatu himpunan terhingga, dengan kata lain untuk mengacak suatu himpunan tersebut.

Misalkan dalam permainan kartu bridge ada 10 kartu yang diacak, maka array-nya adalah urutan Kartu = [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]. Array tersebut dimasukkan kedalam prosedur pengacakan dimana proses pengacakan terjadi, kemudian didapat panjang array yang kemudian dimasukkan ke dalam variabel m ($m=10$).

Langkah-langkah pengacakan soal dengan Metode Pengacakan Fisher-Yates adalah sebagai berikut :

1. Ambil satu elemen secara acak dari elemen yang tersisa. Pengambilan elemen acak adalah berdasarkan elemen yang tersisa. Misalkan jika $m=10$, maka elemen acak yang boleh diambil adalah 10 ($array[0..9]$).
2. Tukar dengan elemen saat ini. Penukaran dilakukan dengan memasukkan elemen saat ini ke dalam suatu variabel baru bernama t . Elemen saat ini ($array[m]$) diisi nilai dari elemen acak tadi ($array[i]$) dan elemen acak ($array[i]$) diisi nilai dari variabel t .
3. Ulangi selama masih ada elemen yang tersisa

Tahap ketiga dilakukan pengulangan sebanyak 10 kali untuk mengacak urutan soal tersebut, seperti ditunjukkan pada Tabel 4.

TABEL 4
PERHITUNGAN METODE *FISHER YATES*

M	i	array[i]	t array[m]	array yang sudah diacak	isi array setelah ditukar
10	6	6	9	6	0,1,2,3,4,5,9,7,8,6
9	0	0	8	0,6	8,1,2,3,4,5,9,7,0,6
8	1	1	7	1,0,6	8,7,2,3,4,5,9,1,0,6
7	2	2	9	2,1,0,6	8,7,9,3,4,5,2,1,0,6
6	2	9	5	9,2,1,0,6	8,7,5,3,4,9,2,1,0,6
5	1	7	4	7,9,2,1,0,6	8,4,5,3,7,9,2,1,0,6
4	1	4	3	4,7,9,2,1,0,6	8,3,5,4,7,9,2,1,0,6
3	1	3	5	3,4,7,9,2,1,0,6	8,5,3,4,7,9,2,1,0,6
2	1	5	5	5,3,4,7,9,2,1,0,6	8,5,3,4,7,9,2,1,0,6
1	0	8	8	8,5,3,4,7,9,2,1,0,6	8,5,3,4,7,9,2,1,0,6

Hasil yang didapatkan adalah 8 5 3 4 7 9 2 1 0 6. Kolom m menunjukkan *index* elemen saat ini. Kolom i menunjukkan *index* dari elemen yang ditukar, nilai i tersebut diambil secara acak dari range yang diperbolehkan (m). Kolom $array[i]$ menunjukkan nilai yang terdapat pada $array$ ke- i . Kolom t menunjukkan nilai yang terdapat pada $array$ ke- m (elemen saat ini). $Array$ yang sudah *fix* menunjukkan

array yang sudah tidak boleh ditukar kembali nilainya, jumlahnya bertambah seiring bertambahnya iterasi. Kemudian kolom array yang sudah di swap menunjukkan isi array setelah elemennya ditukar atau swap ada setiap iterasi.

III. PEMBAHASAN DAN IMPLEMENTASI

A. Pengumpulan Data

Penyusunan proposal penelitian ini tentu membutuhkan berbagai keterangan-keterangan lengkap. Peneliti mengumpulkan data-data tersebut dengan berbagai metode, yaitu:

1. Tinjauan Pustaka (*LiteraturStudy*)
2. Wawancara (*Interview*)
3. Kuesioner (*Quesioner*)

B. Analisis Masalah

Menyatakan bahwa Induk huruf dalam penulisan Aksara Lampung, yaitu: *ka, ganga, pa, ba, ma, ta, da, na, ca, ja, nya, ya, a, la, la, ra, ra, sa, wa, ha, gha*[6]. Dalam Aksara Lampung selain induk huruf terdapat juga 12 anak huruf yang terletak di atas, samping kanan atau depan dan bawah induk huruf [6].

Dalam Buku Pelajaran Bahasa Lampung menjelaskan metode yang digunakan untuk mengajarkan Aksara Lampung yaitu dengan cara menulis dan membaca Aksara Lampung [12].

Dalam mempelajari Aksara Lampung terdapat beberapa metode yaitu:

1. Menulis
2. Membaca
3. Mengucapkan
4. Mendengarkan

Berdasarkan metode pembelajaran Aksara Lampung yang ada, maka penulis menyimpulkan konsep game edukasi *matching* Aksara Lampung dalam penelitian ini menggunakan metode belajar dengan interaksi secara langsung menggunakan *smartphone* sebagai media bantu untuk mengenal Aksara Lampung yaitu:

1. Membaca bentuk induk huruf Aksara Lampung, dalam game ini terdapat informasi untuk mengenal bentuk induk huruf Aksara Lampung yang dikonsepsi dengan dibuatnya *gamematching* Aksara Lampung. Pengguna game ini dapat membaca atau melihat bentuk-bentuk induk huruf dan anak huruf di dalam menu petunjuk dalam *game matching* Aksara Lampung.
2. Mengucapkan, dalam game ini terdapat informasi bagaimana cara pengucapan induk huruf dan anak huruf Aksara Lampung. Sehingga pengguna game ini dapat mengikuti mengucapkan suara induk huruf dan anak huruf Aksara Lampung.
3. Mendengarkan suara Aksara Lampung, dalam game ini terdapat suara induk huruf Aksara Lampung. Terdapat pengenalan Aksara Lampung pada menu petunjuk. Setiap pemain berhasil klik gambar aksara, game akan mengeluarkan suara

sesuai huruf atau anak huruf Aksara Lampung. Sehingga dalam hal ini pengguna game dapat mendengarkan bagaimana pengucapan induk huruf maupun anak huruf Aksara Lampung.

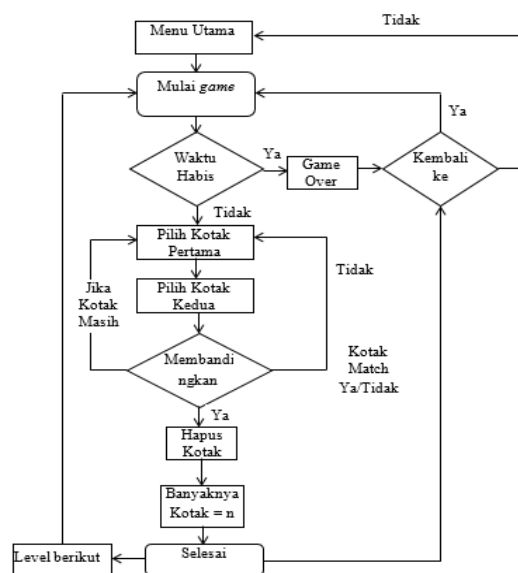
Gameplay dari game *Matching* Aksara Lampung yaitu pemain diharuskan mencocokkan 2 kotak Aksara Lampung yang sama dalam kondisi kotak tertutup. Pemain cukup menyentuh (*touch*) pada layar *smartphone* Android untuk mencocokkan 2 buah huruf Aksara Lampung yang sama dengan waktu yang telah ditentukan pada game ini, hingga tidak ada kotak Aksara Lampung yang tersisa. Pada game ini terdapat 3 level yaitu mudah, sedang dan sulit. Masing-masing level terdapat 5 tingkatan dengan jumlah kotak dan waktu yang berbeda di setiap tingkatannya. Jika pemain telah berhasil mencocokkan semua kotak maka mendapat *score* +20. *Level game* dapat dilihat pada Tabel 5.

TABEL 5
LEVEL GAME

Mudah	Waktu	Sedang	Waktu	Sulit	Waktu
4 Kotak	20 detik	16 Kotak	140 detik	28 Kotak	260 detik
6 Kotak	40 detik	18 Kotak	160 detik	30 Kotak	280 detik
8 Kotak	60 detik	20 Kotak	180 detik	32 Kotak	300 detik
10 Kotak	80 detik	22 Kotak	200 detik	34 Kotak	320 detik
14 Kotak	120 detik	26 Kotak	240 detik	40 Kotak	360 detik

C. Flowchart Diagram

Adapun *flowchart* diagram untuk merancang sistem tentang game edukasi *matching* aksara Lampung, seperti ditunjukkan pada Gambar 2.



Gbr. 2 Flowchart Diagram

1) Tampilan Menu Utama

Form tampilan menu utama ini merupakan jendela bagi pemakai untuk memilih beberapa menu untuk mengoperasikan aplikasi game edukasi *matching* aksara Lampung. Pilihan menu yang bisa

dipilih oleh user terdiri dari mulai, petunjuk, tentang dan on/off suara, seperti ditunjukkan pada Gambar 3.



Gbr. 3 Tampilan Menu Utama

2) Tampilan Level Game

Tampilan menu pemilihan level memiliki button level mudah, sedang dan sulit, jika level mudah di selesaikan maka akan lanjut level selanjutnya, seperti ditunjukkan pada Gambar 4.



Gbr. 4 Tampilan Level

4) Tampilan Permainan

Pada tampilan permainan terdapat tombol suara, info waktu, scoredan match, seperti ditunjukkan pada Gambar 5.



Gbr. 5 Halaman Permainan

4) Tampilan Game Over

Halaman Game Over terdapat button home dan restart yang berguna untuk untuk mengulang kembali permainan, seperti ditunjukkan pada Gambar 6.



Gbr. 6 Game Over

5) Halaman Tentang

Halaman tentang terdapat informasi tentang aplikasi game seperti pembuat game, assets game, seperti ditunjukkan pada Gambar 7.



Gbr. 7 Halaman Tentang Aplikasi

5) Pengujian

Sebelum aplikasi ini disebarakan kepada pengguna maka aplikasi harus bebas dari beberapa kesalahan - kesalahan. Oleh karena itu, aplikasi harus diuji terlebih dahulu oleh pembuat agar dapat menemukan kesalahan - kesalahan yang terjadi. Dalam penelitian ini menggunakan pengujian ISO 9126 yang meliputi 4 aspek yaitu *usability*, *functionality*, *portability* dan *efficiency*. Berikut penjelasannya:

7) Pengujian Usability

Pengujian aspek *usability* dilakukan terhadap siswa Sekolah Dasar kelas 2 SDN 1 Tanjung Agung dan SDN 1 Tanjung Raya Bandar Lampung. Ada 60 responden yang menilai aplikasi game ini , responden mencoba aplikasi game edukasi *matching* Aksara Lampung pada *device* yang sudah disediakan kemudian responden mengisi kuisioner tersebut 15 pernyataan yang didalamnya terdapat 4 sub aspek yaitu, *operability*, *learnability*, *understandability* dan *attractiveness* dengan menggunakan skala SS = 5, S = 4, N = 3, TS = 2, STS = 1. Berikut data hasil pengujian aspek *usability*, seperti ditunjukkan pada Tabel 6.

TABEL 6
PENGUJIAN ASPEK *USSABILITY*

Respon- den	Operability				Learnability			Understandability			Attractiveness					
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	6
1	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
8	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
9	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
13	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
14	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
15	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
16	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
17	4	4	3	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5
18	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
19	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
20	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
21	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5
22	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	4	4	3	5	4	5
23	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
24	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
25	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	4
26	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2
27	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5
28	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4
29	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
30	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4
31	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	3	3	3	5

32	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5
33	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	4	3	5	5	5
34	5	4	4	4	2	4	5	4	4	2	4	4	4	4	2
35	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
36	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5
37	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
38	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
39	4	4	4	5	4	5	5	4	3	5	4	4	3	5	5
40	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
41	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
42	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	5
43	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
44	4	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	4	5
45	5	4	4	5	4	5	5	5	5	4	5	3	3	3	4
46	4	3	4	5	3	3	3	5	5	4	4	3	4	4	4
47	3	4	3	5	5	5	5	5	5	5	4	3	4	4	5
48	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
49	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
50	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
51	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5
52	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5	5
53	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5
54	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
55	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
56	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
57	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
58	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
59	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5
60	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5

Berdasarkan data pengujian aspek *usability* didapatkan nilai persentase, seperti ditunjukkan pada Tabel 7.

TABEL 7
PERSENTASE PENGUJIAN ASPEK *USSABILITY*

No	Aspek	Persentase	Tingkat Kelayakan
1	<i>Operability</i>	94%	Sangat Layak
2	<i>Learnability</i>	97%	Sangat Layak
3	<i>Understandability</i>	97%	Sangat Layak
4	<i>Attractiveness</i>	95%	Sangat Layak

Hasil pengolahan data uji *usability* menyatakan bahwa perangkat lunak memiliki nilai *operability* 94%, *learnability* 97%, *understandability* 97% dan *attractiveness* 95%.Selanjutnya dilakukan perhitungan persentase untuk pengujian aspek *usability* secara keseluruhan dari data hasil pengujian menggunakan rumus:

$$\text{Persentase Usability} = \frac{\text{total skor hasil pengujian}}{\text{skor tertinggi}} \times 100\%$$

$$\frac{4285}{4500} \times 100\% = 95,22\%$$

Untuk persentase secara keseluruhan dari aspek *usability game* edukasi *matching* Aksara Lampung memperoleh nilai 95,22%.

8) *Pengujian Functionality*

Pada pengujian *functionality*, kuesioner diisi oleh orang yang memiliki keahlian dalam bidang *softwareengineering* untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi pada *game* dapat berjalan dengan benar. Berikut hasil pengujian *functionality*, seperti ditunjukkan pada Tabel 8.

TABEL 8
PENGUJIAN ASPEK *FUNCTIONALITY*

No	Fungsi	Hasil	
		Sukses	Cagal
1	Menampilkan halaman Menu Utama.	2	0
2	Memutar suara (<i>backsound</i> dan <i>sound effect</i>)	2	0
3	Tombol <i>Home</i>	2	0
4	Tombol Mulai	2	0
5	Tombol Tentang	2	0
6	Tombol Petunjuk	2	0
7	Tombol <i>on/off</i> suara musik	2	0
8	Tombol level mudah	2	0
9	Tombol level sedang	2	0
10	Tombol level sulit	2	0
11	Tombol <i>restart game</i>	2	0
12	Tombol lanjut level berikutnya	2	0
13	Tombol pilih level	2	0
14	Tombol next	2	0
15	Menampilkan halaman Tentang	2	0
16	Menampilkan Halaman Petunjuk	2	0
17	Mengakses halaman level mudah tingkat 1	2	0
18	Mengakses halaman level mudah tingkat 2	2	0
19	Mengakses halaman level mudah tingkat 3	2	0
20	Mengakses halaman level mudah tingkat 4	2	0
21	Mengakses halaman level mudah tingkat 5	2	0
22	Mengakses halaman level sedang tingkat 1	2	0
23	Mengakses halaman level sedang tingkat 2	2	0
24	Mengakses halaman level sedang tingkat 3	2	0
25	Mengakses halaman level sedang tingkat 4	2	0
26	Mengakses halaman level sedang tingkat 5	2	0
27	Mengakses halaman level sulit tingkat 1	2	0
28	Mengakses halaman level sulit tingkat 2	2	0
29	Mengakses halaman level sulit tingkat 3	2	0
30	Mengakses halaman level sulit tingkat 4	2	0
31	Mengakses halaman level sulit tingkat 5	2	0
Total		62	0

Selanjutnya dilakukan perhitungan persentase untuk pengujian aspek *functionality* yaitu sebagai berikut:

$$\text{Persentase } \frac{\text{functionality}}{\text{skor hasil pengujian}} =$$

$$\frac{\text{skor tertinggi}}{62} \times 100\%$$

$$= \frac{62}{62} \times 100\% = 100\%$$

Aspek *functionalitygame* edukasi *Matching* Aksara Lampung memperoleh nilai 100% dan artinya *game* dapat bekerja dengan baik dan benar.

9) *Pengujian Portability*

Pengujian aspek *Portability* dilakukan dengan menjalankan aplikasi pada *device (smartphone)* sistem operasi Android, *Kitkat*, *Lollipop*, *Marshmellodan* *Nougat*.Berikut hasil pengujian *portability*, seperti ditunjukkan pada Tabel 9.

TABEL 9
TABEL PENGUJIAN ASPEK *PORTABILITY*

No	Jenis Device	Jenis Android	Proses	
			Instalasi	Proses Running Aplikasi
1	<i>Samsung Grand Prime</i> (layar 5 inci)	4.4.4 (<i>Kitkat</i>)	Instalasi Berhasil	Berjalan baik tanpa ada pesan <i>error</i>
2	<i>Xiaomi Redmi 5s</i> (layar 5 inci)	5.1.1 (<i>Lollipop</i>)	Instalasi Berhasil	Berjalan baik tanpa ada pesan <i>error</i>
3	<i>Alcatel Flashdua</i> (layar 5 inci)	6.0.1 (<i>Marshmello</i>)	Instalasi Berhasil	Berjalan baik tanpa ada pesan <i>error</i>
4	<i>Samsung Note 5</i> (layar 5,7 inci)	7.0.1 (<i>Nougat</i>)	Instalasi Berhasil	Berjalan baik tanpa ada pesan <i>error</i>

Pada pengujian Aspek *Portability* aplikasi *game* edukasi *Matching* Aksara Lampung, aplikasi dapat bekerja pada berbagai *device* dengan sistem operasi *Kitkat, Lollipop, Marasmellodan Nougat*.

TABEL 10
OBSERVASI MINAT PENGGUNA

Respon sden	Mengenai Aksara Lampung		Tertarik Mengenai Aksara Lampung dengan Buku Cetak		Tertarik untuk Mengenai Aksara Lampung Dengan Aplikasi <i>Game</i>		Tertarik untuk Melestarikan Aksara Lampung	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1		Tidak		Tidak	Ya		Ya	
2		Tidak		Tidak	Ya		Ya	
3		Tidak		Tidak	Ya		Ya	
4		Tidak	Ya		Ya		Ya	
5		Tidak	Ya		Ya		Ya	
6		Tidak	Ya		Ya		Ya	
7		Tidak	Ya		Ya		Ya	
8		Tidak	Ya		Ya		Ya	
9		Tidak	Ya		Ya		Ya	
10		Tidak	Ya		Ya		Ya	
11		Tidak	Ya		Ya		Ya	
12		Tidak	Ya		Ya		Ya	
13		Tidak	Ya		Ya		Ya	
14		Tidak	Ya		Ya		Ya	
15		Tidak	Ya		Ya		Ya	
16		Tidak	Ya		Ya		Ya	
17		Tidak	Ya		Ya		Ya	
18		Tidak	Ya		Ya		Ya	
19		Tidak	Ya		Ya		Ya	
20		Tidak	Ya		Ya		Ya	
21		Tidak	Ya		Ya		Ya	
22		Tidak	Ya		Ya		Ya	
23		Tidak	Ya		Ya		Ya	
24		Tidak	Ya		Ya		Ya	
25		Tidak	Ya		Ya		Ya	
26		Tidak	Ya		Ya		Ya	
27		Tidak	Ya		Ya		Ya	
28		Tidak	Ya		Ya		Ya	
29		Tidak	Ya		Ya		Ya	
30		Tidak	Ya		Ya		Ya	
31		Tidak	Ya		Ya		Ya	
32		Tidak	Ya		Ya		Ya	
33		Tidak	Ya		Ya		Ya	
34		Tidak	Ya		Ya		Ya	
35		Tidak		Tidak	Ya		Ya	
36		Tidak	Ya		Ya		Ya	
37		Tidak	Ya		Ya		Ya	
38		Tidak	Ya		Ya		Ya	
39		Tidak	Ya		Ya		Ya	
40		Tidak	Ya		Ya		Ya	
41		Tidak		Tidak	Ya		Ya	
42		Tidak	Ya		Ya		Ya	
43		Tidak		Tidak	Ya		Ya	
44		Tidak		Tidak	Ya		Ya	
45		Tidak		Tidak	Ya		Ya	
46		Tidak		Tidak	Ya		Ya	
47		Tidak		Tidak	Ya		Ya	
48		Tidak		Tidak	Ya		Ya	
49		Tidak	Ya		Ya		Ya	
50		Tidak	Ya		Ya		Ya	
51		Tidak		Tidak	Ya		Ya	
52		Tidak		Tidak	Ya		Ya	
53		Tidak		Tidak	Ya		Ya	
54		Tidak	Ya		Ya		Ya	
55		Tidak		Tidak	Ya		Ya	
56		Tidak		Tidak	Ya		Ya	
57		Tidak	Ya		Ya		Ya	
58		Tidak		Tidak	Ya		Ya	
59		Tidak	Ya		Ya		Ya	
60		Tidak	Ya		Ya		Ya	
Total	0	60	43	17	60	0	60	0

10) Pengujian *Efficiency*

Pengujian aspek *efficiency* menggunakan *Testdroid* secara *online*. Dengan *Testdroid* dapat diamati penggunaan *memory* (RAM) dan CPU. Dalam pengujian Aspek *efficiency* ini dapat digunakan *device* yang sudah disediakan oleh *Testdroid* yaitu menggunakan *device LG Google Nexus 5 6.0.1*. Berikut ini hasil pengujian aspek *efficiency* dengan *tools Testdroid* :

1. Penggunaan *memory* oleh aplikasi ini tidak terlalu besar. Walaupun terdapat banyak gambar dan *sound* yang dimasukkan pada aplikasi.
2. Penggunaan CPU maksimum berada di angka 44% saat awal masuk ke dalam *game* karena, CPU memproses data *game* seperti *sound* dan gambar. Sedangkan, rata-rata penggunaan CPU berada di angka 15%. Angka tersebut masih berada di bawah batas aman yang ditetapkan oleh *LittleEye (mobileappanalysisistools)*.

11) Analisis Hasil Pengujian

Berdasarkan hasil dari pengujian yang dilakukan penulis yakni pengujian ISO 9126. Pengujian aspek *usability* diperoleh nilai untuk setiap kriteria di atas 81% yang artinya aspek *usability* dari aplikasi sudah "Sangat Layak". Pengguna dapat mengoperasikan aplikasi dengan mudah, pengguna memahami informasi dalam aplikasi dan pengguna tertarik dengan tampilan aplikasi. Secara keseluruhan persentase aspek *usability* 95,22%. Pengujian *functionality* Aplikasi dapat melakukan 100% fungsinya dengan benar. Pengujian *Portability* aplikasi dapat *diinstall* dan dijalankan pada *device (smartphone)* dengan sistem operasi Android *Kitkat, Lollipop, Marasmellodan Nougat*. Sehingga diperoleh persentase 100%. Pengujian *efficiency* Tidak mengalami kekurangan *memory* yang menyebabkan terjadinya *memory leak* dan mengakibatkan aplikasi berhenti pada penggunaan CPU.

12) Analisis Minat Pengguna

Observasi minat pengguna terhadap *game* edukasi *matching* Aksara Lampung yang dilakukan terhadap siswa Sekolah Dasar kelas 2 SDN 1 Tanjung Raya dan SDN 1 Tanjung Agung Bandar Lampung. Berikut hasil pengujian minat pengguna terhadap *game* edukasi *matching* Aksara Lampung, seperti ditunjukkan pada Tabel 10.

Berdasarkan observasi yang dilakukan dari 60 siswa SD kelas 2 sebanyak 60 siswa belum mengenal Aksara Lampung dalam hal ini belum mampu menulis, membaca maupun mengucapkan Aksara Lampung. Terdapat 43 siswa yang tertarik untuk membaca dan mengenal Aksara Lampung dengan buku cetak Bahasa Lampung (Dinas Pendidikan Provinsi Lampung). Sedangkan, untuk ketertarikan siswa mengenai dan mempelajari Aksara Lampung dengan media aplikasi *game* edukasi *matching* Aksara Lampung mencapai 60 siswa. Selanjutnya, ketika siswa diberi pertanyaan apakah tertarik untuk ikut mengenalkan dan melestarikan Aksara Lampung 60 siswa berpendapat tertarik.

Berikut grafik minat pengguna terhadap *game* edukasi *matching* Aksara Lampung, seperti ditunjukkan pada Gambar 8.



Gbr 8 Grafik Minat Pengguna

Minat siswa untuk mengenal dan mempelajari Aksara Lampung saat diberikan buku konvensional, mencapai 73% (43 siswa) dari 60 siswa SD kelas 2. Sedangkan, setelah siswa menggunakan aplikasi *game* edukasi *matching* Aksara Lampung, minat siswa untuk mengenal dan mempelajari Aksara Lampung menggunakan aplikasi *game* mencapai angka 100% (60 siswa). Dari hasil survei ini, berarti selisih perbandingan minat siswa mengalami peningkatan sebanyak 27%.

IV. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dari hasil penelitian terhadap *Game Edukasi Matching* Aksara Lampung pada *PlatformAndroid*, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Telah dibangun sebuah *game* edukasi *matching* Aksara Lampung, sebagai media pengenalan aksara Lampung yang yang dapat dioperasikan pada *smartphone* android. Perangkat android yang diuji untuk aplikasi *game* edukasi *matching* Aksara Lampung ini terdiri dari *Kitkat*, *Lollipop*, *Marsmello* dan *Nougat* 100% dapat beroperasi.
2. Aplikasi *Game Edukasi Matching* Aksara Lampung ini dibangun menggunakan *game engine construct* 2. Tahapan yang digunakan pada pembuatan aplikasi *game* ini menggunakan tahapan pengembangan *Multimedia Development Life Cycle* yang terdiri dari *concept*, *design*, *obtaining material collecting*, *assembly* dan *testing*. Pengujian pada aplikasi *game* ini menggunakan ISO 9126 yang meliputi aspek *functionality*, *usability*, *portability* dan *efficiency*. Berikut hasil pengujian kualitas *game* edukasi *matching* Aksara Lampung yaitu:
 - a. Hasil pengujian kualitas aspek *functionality* oleh 2 (dua) orang di bidang *softwareengineering* menunjukkan bahwa aplikasi dapat melakukan 100% fungsinya dengan benar.
 - b. Hasil pengujian kualitas aspek *portability* pada beberapa *device* dengan sistem operasi Android versi *Kitkat*, *Lollipop*, *Marshmallow* dan *Nougat* menunjukkan aplikasi hanya dapat di-*install* dan dijalankan pada *device* dengan versi android *kitkat* ke atas, sehingga kualitas perangkat lunak dalam aspek *portability* mencapai 100%.
 - c. Hasil pengujian kualitas aspek *usability* oleh 60 siswa kelas 2 SDN 1 Tanjung Agung, siswa kelas 3 SDN 1 Tanjung Raya, diperoleh nilai keseluruhan sebesar 95,22% yang berarti aspek *usability* aplikasi ini sangat layak.
 - d. Hasil pengujian kualitas aspek *efficiency* dengan *Testdroid* menunjukkan tidak mengalami kekurangan *memory* yang menyebabkan terjadinya *memory leak* dan mengakibatkan aplikasi berhenti, penggunaan

CPU maksimum 44% pada saat awal menjalankan aplikasi, rata-rata penggunaan CPU berada di angka 15%.

3. Telah dibangun sebuah *game* edukasi untuk menarik minat anak sekolah dasar sebagai media pengenalan Aksara Lampung. Berdasarkan survei yang telah dilakukan terhadap 60 siswa yang terdiri dari siswa kelas 2 SD 1 Tanjung Raya dan SD 1 Tanjung Agung, 100% siswa belum mengenal Aksara Lampung, dan 100% siswa tertarik untuk menggunakan aplikasi *game* edukasi *matching* Aksara Lampung ini sebagai media pengenalan Aksara Lampung.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah diuraikan, maka saran yang dapat diberikan untuk peneliti selanjutnya terhadap *Game Edukasi Matching* Aksara Lampung pada *PlatformAndroid* yaitu:

1. Aplikasi ini dapat dikembangkan dengan menambah konten penggabungan induk huruf dan anak huruf dan bahasa Lampung serta menambahkan animasi pada setiap gambar ilustrasi aksara.
2. Aplikasi ini dapat dikembangkan dengan menambahkan tingkatan pada setiap level *game* edukasi lainnya.
3. Menggunakan alternatif *game engine* lainnya, sehingga besar penggunaan CPU pada awal aplikasi dijalankan dapat diminimalkan.

REFERENSI

- [1] Aryantio, A. & Munir, R., 2015, Pengenalan Aksara Lampung Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan, Makalah KNIF, 34-38.
- [2] Kleden, M. A., Lobo, M. & Ndi, M. Z., 2016, Analisis Pengaruh Penggunaan Smartphone/Handphone Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa, Jurusan Matematika FST, Undana.
- [3] Safaat & Nazaruddin., 2013, Aplikasi Berbasis Android Berbagai Implementasi dan Pengembangan Aplikasi Mobile Berbasis Android, Informatika, Bandung.
- [4] Ayu, S.F., Sutardi. & Tajidun, LM., 2017, Rancang Bangun Game Edukasi Puzzle Kebudayaan Sulawesi Tenggara Dengan Algoritma Fisher-Yates Shuffle, Jurusan Teknik Informatika, Universitas Halu Oleo, Kendari.
- [5] Yuliana, E., 2013, Perancangan Aplikasi Multimedia Pembelajaran Bahasa Dan Aksara Lampung Menggunakan Adobe Flash, AMIKOM Yogyakarta, Yogyakarta.
- [6] Noeh, M. & Harisfadilah., 1979, Kamus Umum Bahasa Lampung Indonesia, Universitas Bandar Lampung, Bandar Lampung.
- [7] Wulandari, A.D., 2012, Game Edukatif Sejarah Komputer Menggunakan Role Playing Game (RPG) Maker XP Sebagai Media Pembelajaran di SMP Negeri 2 Kalibawang, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
- [8] Egenfeldt, N.S., 2015, Making Sweet Music: The Educational Use of Computer Games, Url: http://www.egenfeldt.eu/papers/sweet_music.pdf.
- [9] Susilana, R. & Riyana, C., 2009, Media Pembelajaran Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian, Bandung.

- [10] Dillon, R., 2014, *HTML5 Game Development from the Ground Up with Construct 2*, Boca Raton, Taylor & Francis Group.
- [11] Rosa, A. S. & Shalahudin, M., 2013, *Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*, Informatika, Bandung.
- [12] Herman. & Is, M., 2009, *Buku Pelajaran Bahasa Lampung..*