



## PERANCANGAN GAME EDUKASI WORD SEARCH PUZZLE BERBASIS ANDROID

**Christine Irene Lay<sup>1</sup>, Alfrian C. Talakua<sup>2</sup>**

Universitas Kristen Wira Wacana Sumba

Jl. R. Suprpto No.35, Prailiu, Kec. Kota Waingapu, Kabupaten Sumba Timur, Nusa Tenggara timur

[christinelay2@gmail.com](mailto:christinelay2@gmail.com), [alfriantalakua@unkriswina.ac.id](mailto:alfriantalakua@unkriswina.ac.id)

### ABSTRACT

*A word search puzzle game is one of the puzzles that are puzzles based to find words arranged in a two-dimensional array. The solution of the game was to find all the hidden words on the matrix board. The problem faced was how the system could find all the hidden words in the random puzzle either horizontally, vertically, or diagonally or otherwise. The study involved the creation of a game called word search puzzle using an android congruent method (LCM) algorithm with unity software. The linear congruent method (LCM) algorithm is a random number ignition method that is used in a computer program. The algorithm is systematically working on solutions among all possible solutions. The built application aims to tomize word searches in word search puzzles, so that the player can immediately locate the words. The result derived from the application is that the linear congruent method algorithm (LCM) can provide a satisfactory word search workup.*

**Keywords:** *Game, Word Search Puzzle, Linear Congruent Method (LCM)*

### ABSTRAK

Permainan *Word Search Puzzle* ialah salah satu *game* teka-teki berbasis *puzzle* guna mencari kata yang disusun dalam wujud *array* dua dimensi. Penyelesaian dari permainan ini yakni mendapatkan seluruh kata yang tersembunyi di papan *game* yang berupa matriks. Kasus yang dihadapi ialah bagaimana sistem bisa menciptakan seluruh kata yang tersembunyi di dalam *puzzle* yang telah tersusun secara acak baik secara horizontal, vertikal, ataupun diagonal maupun kebalikannya. Riset ini mengulas tentang pembuatan suatu permainan bernama *Word Search Puzzle* menggunakan Algoritma *Linear Congruent Method* (LCM) berbasis android dengan aplikasi Unity. Algoritma *Linear Congruent Method* (LCM) tersebut ialah metode pembangkitan bilangan acak yang banyak digunakan dalam program PC. Algoritma ini secara sistematis mencari pemecahan perkara di antara semua kemungkinan penyelesaian yang ada. Aplikasi yang dibentuk bertujuan untuk pencarian kata dalam *word search puzzle*, sehingga pemain bisa lekas mengenali letak kata yang dicari. Hasil yang diperoleh dari aplikasi yang dibentuk yaitu bahwa implementasi Algoritma *Linear Congruent Method* (LCM) bisa memberikan penyelesaian *word search puzzle*.

**Kata kunci:** *Game, Word Search Puzzle, Linear Congruent Method (LCM)*

## PENDAHULUAN

Teknologi multimedia ialah perpaduan dari teknologi PC baik perangkat keras ataupun perangkat lunak dengan teknologi elektronik, perkembangan dan pemanfaatan teknologi multimedia banyak digunakan nyaris di seluruh aspek. Multimedia Digital merupakan penggunaan PC untuk menyajikan bacaan, suara, foto, animasi serta video dengan alat bantu (*tool*) serta koneksi (*link*) sehingga pengguna bisa bernavigasi, korelasi, berkarya serta berinteraksi.

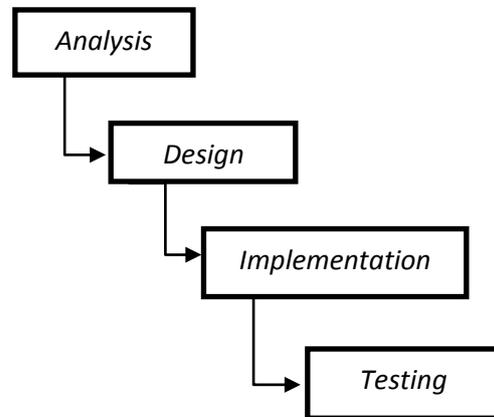
Salah satu bagian dari multimedia yakni permainan dengan genre Pembelajaran ataupun lebih dikenal dengan sebutan permainan edukasi. Permainan yang mempunyai konten pembelajaran lebih diketahui dengan sebutan permainan edukasi. Permainan berjenis edukasi ini bertujuan untuk memancing atensi belajar anak terhadap modul pelajaran sembari bermain, sehingga pemain diharapkan dapat lebih gampang menguasai modul pelajaran yang disajikan. Kategori ini sesungguhnya lebih mengacu kepada isi serta tujuan permainan.

SD Masehi Lumbumengggit merupakan institusi Pendidikan yang berada di Sumba Timur, dalam proses pembelajarannya memberikan materi tentang bahasa Indonesia bagi siswa/i dan pembelajaran tersebut termuat pada Kurikulum 2013. Pembelajaran bahasa Indonesia di SD Masehi Lumbumengggit sejauh ini masih kurang optimal, serta proses penyampaian materi oleh seorang guru masih menggunakan buku panduan, metode ceramah dengan alat bantu berupa papan tulis. Hal tersebut sering menjadi kendala bagi pihak sekolah dalam melakukan proses pembelajaran dan mencapai kompetensi yang diharapkan, dikarenakan pemahaman minat belajar siswa cukup kurang disebabkan perkembangan teknologi pada masa ini yang membuat siswa/i lebih cenderung pada media teknologi, sehingga diperlukan media baru untuk membantu para guru dalam proses pembelajaran. Pemilihan suatu media pendidikan yang tepat bertujuan untuk memudahkan pelaksanaan aktivitas pendidikan, sehingga tujuan pembelajaran bisa tercapai dengan hasil yang baik serta optimal.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka akan dibentuk aplikasi permainan edukasi yang berfokus guna membantu para guru dalam memberikan pendidikan Bahasa Indonesia. permainan edukasi ini akan menggunakan konsep “*Word Search Puzzle*” yang merupakan salah satu permainan edukasi yang lumayan populer di masyarakat. *Word search puzzle* merupakan *game* pencarian kata dalam kumpulan huruf yang tersusun secara acak pada sebuah *grid* yang umumnya berupa persegi. Dalam *game* ini pemain wajib mendapatkan seluruh kata yang tersembunyi di dalam persegi atau *grid* tersebut. Kata- kata yang tersembunyi bisa ditemui secara horizontal, vertikal serta diagonal. Konsep permainan ini hendak dilengkapi dengan algoritma *Linear Congruent Method* guna mengacak soal yang muncul di dalam permainan. Sehingga hasilnya diharapkan bisa memberikan pilihan media pembelajaran yang baru dan bisa menolong guru serta siswa/i dalam proses pendidikan pada SD Masehi Lumbumengggit.

## MATERI DAN METODE

Metode pengembangan *game* menggunakan Metode *Waterfall*. Langkah – langkah pengembangan *game* menggunakan *waterfall* dijelaskan pada gambar berikut:



Gambar 1. Metode *Waterfall*

### a. Analisis

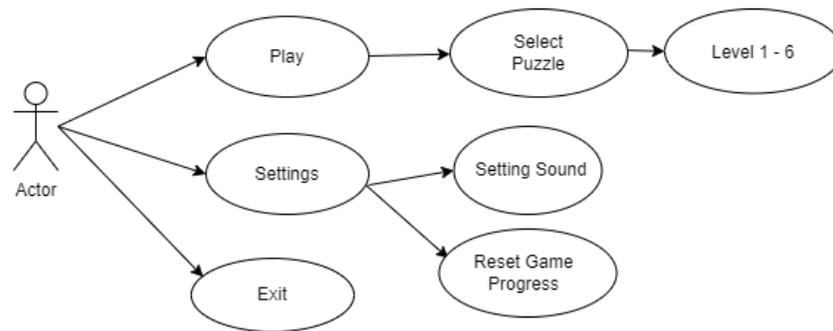
Tahap ini merupakan tahap awal untuk mengetahui kebutuhan atau fungsi yang akan digunakan oleh *game word search*. Aplikasi *game* tersebut dibangun dalam bentuk android. *Game* ini dirancang dengan menggunakan *software* Unity2D dengan Bahasa pemrograman C#. *Game* ini hanya dimainkan oleh siswa/i kelas 4 SD untuk melatih kecepatan dalam menemukan kata-kata yang berkategori nama hewan, buah dan benda dalam *grid* abjad yang telah diacak. *Game* ini juga menyediakan 6 kategori dan di dalamnya berisi 2 level untuk dimainkan, pada setiap level pemain diberi waktu 60 detik untuk leve pertama dan 30 detik untuk level kedua. Dalam permainan ini tidak terdapat skor hasil permainan. Akan tetapi saat pemain telah menyelesaikan setiap level yang terdapat di dalam *game* tersebut akan muncul *pop up* “*Well Done*” yang menandakan bahwa level permainan telah selesai dan pemain dapat melanjutkan permainan. Pemain juga akan dinyatakan kalah ketika waktu permainan telah habis yang ditandakan dengan munculnya *pop up* “*Game Over*”.

Perangkat yang diperlukan untuk pembuatan *game word search* yaitu:

1. Laptop
2. System Operasi windows 10
3. Unity
4. Adobe Photoshop
5. Visual Studio Code
6. *Smartphone* Android

### b. Desain

Tahapan kedua dari contoh *waterfall* ialah desain, dimana pada tahapan ini bertujuan membentuk desain dari hasil analisis yang dilakukan di tahapan pertama.



Gambar 2. Use Case

Pada gambar perancangan *use case* diagram di atas, menu utama terdiri dari tiga menu, yaitu *Play*, *Settings*, *Exit*. Pada *frame* ini *user* dapat memainkan permainan *word search* berdasarkan kategori yang dipilih. Pada *frame settings*, terdapat pengaturan untuk *sound game* dan *reset game progress*. Tombol *exit* berfungsi untuk menutup aplikasi *Game Word Search*.

### c. Implementasi

Pada tahap ini model yang sudah dirancang kemudian diimplementasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman C# pada unity2D. Sebelum diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman, peneliti menyiapkan gambar dan fitur-fitur game dengan menggunakan Adobe Photoshop dan Freepik.com.

### d. Testing

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan *Blackbox* untuk menguji fungsionalitas dari fitur-fitur yang ada di dalam *game* untuk mengetahui apakah fitur dalam *game* tersebut berfungsi dengan baik.

- Pengujian Sistem

Keterangan	Skenario Pengujian	Hasil Pengujian
	<p>Menu utama <i>game</i> berisikan tombol-tombol yang dapat diakses pemain yaitu start untuk mrmulai permainan, <i>exit</i> untuk mengakhiri permainan, dan <i>settings</i> untuk mengaturpermainan.</p> <p>Skenario pengujian yang dilakukan yaitu dengan cara menekan tombol yang terdapat pada menu utama.</p>	<p>Berhasil</p>

	<p>Jika pemain menekan tombol start, maka pemain akan menuju ke halaman <i>select puzzle</i> yaitu untuk memulai permainan pada kategori makanan yang di dalamnya terdapat 2 level permainan.</p> <p>Terdapat tombol <i>back</i> pada sisi kiri halaman <i>select puzzle</i> agar pemain dapat Kembali ke menu utama.</p>	<p>Berhasil</p>
	<p>Setelah pemain menekan kategori makanan, maka pemain akan menuju ke halaman bermain.</p> <p>Pada menu bermain, pemain dapat mencari kata sesuai dengan soal yang telah di berikan yang terdapat di bawah papan bermain, dan pemain dapat menjawab dengan cara menarik papan grid tersebut secara vertikal, horizontal, dan diagonal.</p> <p>Jika jawabannya telah ditemukan, maka soal yang telah tersedia akan tercoret otomatis.</p> <p>Terdapat fitur timer dalam menu bermain yang berguna untuk melatih kecepatan pemain, dan terdapat tombol <i>back</i> pada sisi kiri halaman bermain agar pemain dapat kembali ke halaman <i>select puzzle</i>.</p>	<p>Berhasil</p>

	<p>Setelah pemain berhasil menyelesaikan permainan, maka <i>pop up</i> “<i>Well Done</i>” akan muncul menandakan bahwa level permainan telah selesai dan terdapat tombol <i>next</i> agar pemain dapat melanjutkan permainan, serta tombol <i>exit</i> untuk kembali ke menu <i>select puzzle</i>.</p> <p>Pemain juga dinyatakan kalah jika waktu dalam permainan tersebut telah habis, maka <i>pop up</i> “<i>Game Over</i>” akan muncul dan disertai dengan tombol <i>exit</i> agar kembali ke menu <i>select puzzle</i>.</p>	<p>Berhasil</p>
	<p>Ketika pemain telah berhasil menyelesaikan kategori pertama yang berisi dua level permainan, maka akan muncul <i>pop up</i> kategori selanjutnya akan terbuka. Terdapat tombol <i>next</i> pada <i>pop up</i> tersebut agar pemain dapat melanjutkan permainan.</p>	<p>Berhasil</p>
	<p>Pada tampilan <i>settings</i> terdapat 2 fitur <i>sound game</i>. Fitur yang pertama yaitu berguna untuk mengatur suara papan <i>grid</i> ketika disentuh. Fitur yang kedua yaitu berguna untuk mengaktifkan dan menonaktifkan suara dari <i>game</i> tersebut.</p> <p>Pada tampilan <i>settings</i> juga terdapat tombol <i>reset game progress</i>, yaitu untuk mengatur ulang permainan agar kembali ke semula dan terdapat tombol <i>back</i> agar pemain dapat kembali ke menu utama.</p>	<p>Berhasil</p>

- Metode Pemecahan Masalah

Metode yang digunakan untuk pemecahan masalah yaitu dengan menggunakan algoritma *Linear Congruent Method*. *Linear Congruent Method* (LCM) adalah metode pembangkit bilangan acak yang banyak digunakan pada program computer. *Linear Congruent Method* didefinisikan dengan:  $X_{i+1} = (a \cdot X_i) + (c \bmod m)$ .

Dimana:  $n$  adalah bilangan acak,  $a$  dan  $c$  adalah konstanta *Linear Congruent Method*, dan  $m$  adalah batas maksimum bilangan acak.

Sebagai contoh pada *game word search puzzle*, algoritma LCM akan mengacak urutan soal yang akan ditampilkan untuk dijawab pada papan grid oleh pemain. Jika di dalam *game* terdapat dua level dan tiap level memiliki 7 soal, maka dengan pengacakan LCM akan mendapatkan susunan pengacakan sebagai berikut:

Diketahui:  $a =$  konstanta,  $c =$  konstanta,  $a = 11$ ,  $b = 7$

Penyelesaian:

$$X_1 = (a \times 1) + (c \bmod 100)$$

$$X_1 = (11 \times 1) + (7 \bmod 100)$$

$$X_1 = 11 + 7$$

$$X_1 = 18$$

Dari pengujian di atas terdapat urutan kemunculan 7 soal yaitu 18 kali. Pada urutan tersebut menandakan bahwa posisi urutan yang akan ditampilkan ke dalam *game* tersebut. Nilai maksimal pengacakan yaitu 7 dengan nilai konstanta yang sesuai dan dari hasil pengacakan soal tidak ada kemunculan nilai yang sama saat melakukan pengacakan.

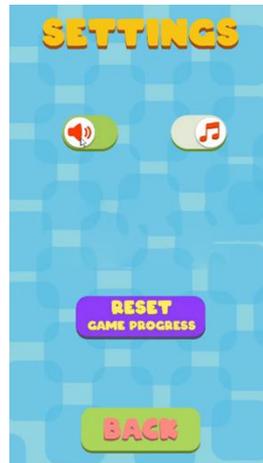
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada gambar di bawah ini menunjukkan tampilan menu utama dari *game Word Search Puzzle*. Dalam tampilan ini terdapat 3 fitur yaitu “Play” untuk memulai permainan, “Exit” untuk mengakhiri permainan, dan “Settings” untuk mengatur permainan.



Gambar 3. Tampilan Menu Utama

Pada gambar di bawah ini menunjukkan tampilan menu settings dari *game Word Search Puzzle*. Dalam tampilan ini settings terdapat 2 fitur *sound game*. Fitur yang pertama yaitu berguna untuk mengatur suara papan *grid* ketika disentuh. Fitur yang kedua yaitu berguna untuk mengaktifkan dan menonaktifkan suara dari *game* tersebut. Pada tampilan *settings* juga terdapat tombol *reset game progress*, yaitu untuk mengatur ulang permainan agar kembali ke semula dan terdapat tombol *back* agar pemain dapat kembali ke menu utama.



Gambar 4. Tampilan *settings*

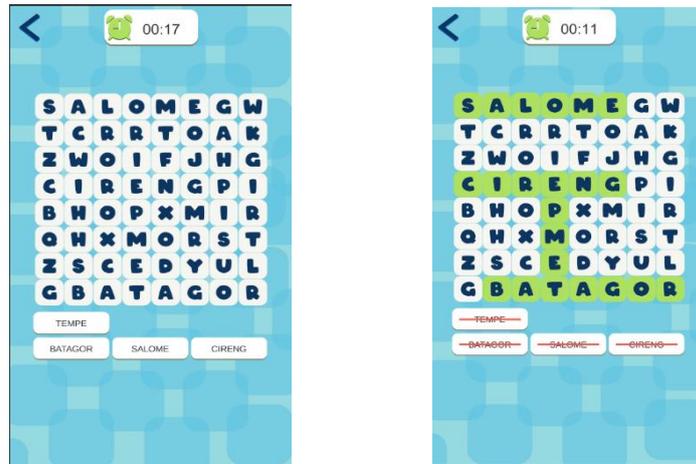
Pada gambar di bawah ini merupakan tampilan “*Select Puzzle*” untuk memulai permainan pada kategori pertama. Pada tampilan ini terdapat 6 kategori permainan yaitu makanan, hewan, buah, benda, pekerjaan, dan negara. Ketika pemain menekan fitur “Makanan”, maka pemain akan dialihkan ke dalam menu bermain yang di dalamnya terdapat 2 level permainan.



Gambar 5. Tampilan *Select Puzzle*

Pada gambar di bawah ini merupakan tampilan setelah pemain menekan kategori “Makanan” dan menuju ke halaman bermain. Pada menu bermain, pemain dapat mencari kata sesuai dengan soal yang terdapat di bawah papan bermain, dan pemain dapat menjawab dengan cara menarik papan *grid* tersebut secara vertikal, horizontal, dan diagonal. Jika jawabannya telah ditemukan, maka soal yang telah tersedia akan tercoret otomatis. Terdapat fitur timer dalam menu bermain yang berguna untuk melatih kecepatan pemain untuk menemukan jawaban,

dan terdapat tombol *back* pada sisi kiri halaman bermain agar pemain dapat kembali ke halaman *select puzzle*.



Gambar 6. Tampilan *game*

Pada gambar di bawah ini menampilkan *pop up* “*Well Done*” atau permainan selesai. Setelah pemain berhasil menyelesaikan permainan, maka *pop up* “*Well Done*” akan muncul menandakan bahwa level permainan telah selesai dan terdapat tombol *next* agar pemain dapat melanjutkan permainan, serta tombol *exit* untuk kembali ke menu *select puzzle*.



Gambar 7. Tampilan *Pop up Well Done*

Pada gambar di bawah ini menampilkan *pop up* yang menandakan bahwa pemain telah berhasil menyelesaikan permainan pada kategori pertama, maka kategori selanjutnya akan terbuka dan permainan dilanjutkan ke kategori baru. Pada tampilan ini terdapat tombol *next* agar pemain dapat melanjutkan permainan ke kategori selanjutnya.



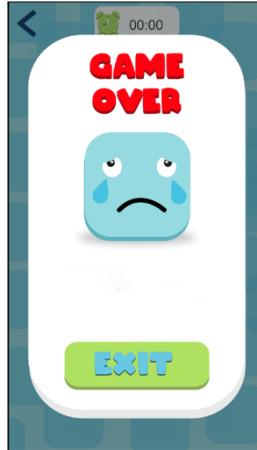
Gambar 8. Tampilan kategori baru terbuka

Pada gambar di bawah ini menampilkan kategori yang telah dibuka, dan pemain dapat memainkan *game* disetiap kategorinya. Permainan akan selesai jika pemain telah menemukan semua kata yang terdapat di dalam *grid* tersebut.



Gambar 9. Tampilan kategori-kategori yang telah terbuka

Pada gambar di bawah ini menampilkan *pop up* “*Game Over*”. *Pop up* akan muncul ketika pemain dinyatakan kalah jika waktu dalam permainan tersebut telah habis, dan disertai dengan tombol *exit* agar pemain kembali ke menu *select puzzle*.



Gambar 10. Tampilan *Pop up Game Over*

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari hasil penelitian “Perancangan Game Edukasi Word Search Puzzle Berbasis Android” yaitu dengan adanya *Game Edukasi Word Search Puzzle*, peneliti berupaya memperkenalkan kembali kumpulan kata dalam beberapa kategori yang lebih menarik dalam bentuk *game*. *Game Edukasi Word Search Puzzle* dapat dirancang dengan balik menggunakan Unity2D dan dapat diimplementasikan kedalam sistem operasi android.

## DAFTAR PUSTAKA

- Angela, W., & Gani, A. (2016). Rancang Bangun Game Edukasi Berbasis Web Dan Android Menggunakan Adobe Flash Cs5 Dan Action Script 3.0. *IJIS - Indonesian Journal On Information System*, 1(2), 78. <https://doi.org/10.36549/Ijis.V1i2.19>
- Hermawaty, D., Krisdiawan, R. A., & Nurhayati, Y. (2019). Game Edukasi Word Search Puzzle Nama Anak Hewan Dalam Bahasa Sunda Menggunakan Algoritma Linear Congruent Method (Lcm) Dan Algoritma Knuth Morris Pratt (KMP) (Studi Kasus : SDN Pajawanlor). *Nuansa Informatika*, 13(2), 24. <https://doi.org/10.25134/Nuansa.V13i2.1946>
- Sholeh, M., Fakhiah, E., & Adi P, G. (2018). Rancang Bangun Aplikasi Permainan Adu Cepat Membaca Menggunakan Permainan Multiplayer Word Search Puzzle. 123–135.
- Supardi, R., & Putra, T. D. (2020). Rancang Bangun Game Suitcake Berbasis Androd Dengan Metode Algoritma Linear Congruent. *Jurnal Teknologi Informasi*, 4(1), 28–34. <https://doi.org/10.36294/Jurti.V4i1.1152>
- Suryadi, A. (2018). Perancangan Aplikasi Game Edukasi Menggunakan Model Waterfall. *Jurnal Petik*, 3(1), 8. <https://doi.org/10.31980/Jpetik.V3i1.352>
- Syamtoni, E. P., Fitri, I., & Ningsih, S. (2020). Perancangan Aplikasi Game IQ Test Dengan Mengimplementasikan Linear Congruent Method (LCM). *INTECOMS: Journal Of Information Technology And Computer Science*, 3(2), 328–335. <https://doi.org/10.31539/Intecom.V3i2.1842>
- Tinggi, S., Informatika, M., & Teknik, D. A. N. (2014). *Game Edukasi Puzzle Dewa Dewi Hindu Dan Tokoh*.