

**GAME PEMBELAJARAN BAHASA INGGRIS  
UNTUK ANAK-ANAK MENGGUNAKAN  
METODE *LINEAR CONRUENTIAL  
GENERATOR***

*Hartini, Nazori Suhandi,dan Efin San Agiarta Sinaga*

## GAME PEMBELAJARAN BAHASA INGGRIS UNTUK ANAK-ANAK MENGGUNAKAN METODE LINEAR CONGRUENTIAL GENERATOR

Hartini<sup>1</sup>, Nazori Suhandi<sup>2</sup>, Efin San Agiarta Sinaga<sup>3</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Teknik komputer AMIK Siqma Palembang  
<sup>2,3)</sup> Program Studi Informatika Universitas Indo Global mandiri  
arpi.hartini.my@gmail.com

### Abstrak

Belajar adalah suatu proses dimana individu memperoleh perubahan perilaku yang sama sekali baru, sebagai hasil dari pengalaman yang diperoleh secara mandiri dalam berinteraksi dengan lingkungannya. Game edukasi merupakan salah satu cara untuk membantu membangun tumbuh kembangnya anak. Game edukasi adalah game yang menerapkan pembelajaran yang dibangun adalah game bahasa Inggris berbasis android untuk anak kelas 4 dan 5 SD. Pengacakan soal permainan bahasa Inggris menggunakan metode linear congruential generator dan unity sebagai desain encoding dalam Csharp (C#). Linear congruent generator (LCG) adalah salah satu metode pembangkit bilangan acak. Dimana penentuan konstanta LCG ( $a$ ,  $c$  dan  $m$ ) menentukan diperoleh atau tidaknya suatu bilangan acak dalam arti diperoleh suatu bilangan acak yang seolah-olah tidak terjadi pengulangan, sehingga diharapkan game dapat menerapkan sistem pembelajaran sambil bermain yang efektif.

Kata kunci: Linear Congruential Generator (LCG), Csharp, Edugame, Android

### 1. PENDAHULUAN

Pendidikan bertugas untuk menyiapkan peserta didik serta dapat mencapai keinginan yang maju melalui perwujudan suasana belajar yang kondusif, menarik mencerahkan, dan kreatif. Pendidikan dasar yang menjadi landasan bagi pengembangan pendidikan pada jenjang selanjutnya, haruslah mampu berfungsi mengembangkan potensi peserta didik serta kemampuan dasar yang diperlukan peserta didik untuk hidup dalam masyarakat, untuk menghadapi perubahan-perubahan di masyarakat, maupun dari sisi ilmu pengetahuan, teknologi, sosial maupun budaya ditingkat lokal ataupun global. Dengan meningkatnya persaingan antar negara mengharuskan peserta didik dapat menguasai bahasa internasional yaitu bahasa Inggris, sehingga nantinya mampu mengikuti berbagai kompetisi yang ada diluar negeri maupun pertukaran pelajar, dan masih banyak lagi keuntungan yang didapat jika mengetahui bahasa Inggris, maka dari itu mulai dari dini peserta didik harus diajarkan bahasa Inggris.

Seiring berkembangnya teknologi saat ini seharusnya bisa dimanfaatkan dengan tepat karena dengan memanfaatkan teknologi bisa membantu dan memudahkan dalam berbagai hal salah satu nya belajar.

Proses pembelajaran khususnya untuk anak tidaklah mudah karena sebagian besar sifat anak belum bisa fokus pada saat belajar yang mempengaruhi kemampuan anak dalam belajar bahasa Inggris, kesulitan lain anak dalam belajar yaitu disebabkan kecenderungan pola belajar anak yang lebih suka bermain sehingga mempengaruhi pembelajaran. Sehingga diperlukan sebuah sarana pembelajaran yang bisa memaksimalkan daya tangkap anak untuk membantu anak belajar dengan cara melihat, mendengar dan melakukan. Salah satu teknologi yang terus berkembang pesat dan dianggap bisa memberikan pembelajaran yang menyenangkan adalah dengan melibatkan game, karena game mengabungkan antara media lagu, teka-teki dan permainan sehingga pembelajaran menjadi lebih menyenangkan. Game sebetulnya akan sangat bermanfaat jika dimanfaatkan secara positif, seperti game yang berfungsi sebagai sebuah media edutainment yaitu media yang menggabungkan unsur edukasi (education) dengan hiburan (entertainment) atau sering disebut bermain sambil belajar.

Adapun metode yang digunakan untuk menyelesaikan aplikasi ini adalah *Linier Congruent Generator*. *Linear Congruent*

*Generator (LCG)* merupakan salah satu metode pembangkit bilangan acak yang sering digunakan dalam program komputer. *Game* ini diharapkan dapat dimanfaatkan anak-anak sekolah dasar khususnya kelas 4-5 dalam mempelajari bahasa Inggris dan menjadi media alternatif belajar (Budayasa and Paryatna, 2013; Malau and Julianti, 2018; Putra and Harianto, 2018).

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1 Game

*Game* merupakan salah satu jenis kegiatan bermain dengan pemainnya berusaha meraih tujuan dari *game* tersebut dengan melakukan aksi sesuai aturan dari *game* tersebut (Ernest and Rollings, 2007).

*Game* merupakan sebuah media yang efektif untuk mengajar karena mengandung prinsip-prinsip pembelajaran dan teknik instruksional yang efektif digunakan dalam penguatan pada level-level yang sulit (Edward, 2009).

### 2.2 Linear Congruential generator

*Linear congruential generator* merupakan metode pembangkit bilangan acak atau Random Number Generator (RNG) yang merupakan program atau alat untuk menghasilkan urutan angka atau simbol secara tidak teratur. Bilangan acak adalah sebuah bilangan yang dihasilkan dari sebuah proses, yang keluarannya tidak dapat diprediksi dan secara berurutan tidak bisa dihasilkan bilangan yang sama (Ramadhan, 2010). Penentuan konstanta LCG (*a*, *c* dan *m*) menentukan baik tidaknya bilangan yang akan diperoleh dalam memperoleh bilangan acak yang seakan-akan tidak terjadi perulangan.

### 2.3 Android

Android adalah platform pertama yang bersifat terbuka dan komprehensif untuk perangkat *mobile*. Jenis-jenis operating system (OS) android adalah sebagai berikut :

- a. Android 1.0 (2008)
- b. Android 1.5 Cupcake (2009)
- c. Android 1.6 Donut (2009)
- d. Android 2.0 Eclair (2009)
- e. Android 2.2 Froyo (2010)
- f. Android 2.3 Gingerbread (2010)
- g. Android 3.0 Honeycomb (2011)
- h. Android 4.0 Ice Cream Sandwich (2011)
- i. Android 4.1 Jelly Bean (2012)
- j. Android 4.4 KitKat (2013)

- k. Android 5.0 Lollipop (2014)
- l. Android 6.0 Marshmallow (2015)
- m. Android 7.0 Nougat (2016)

## 3. PERANCANGAN DAN HASIL

Metodologi penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu teknik pengumpulan data dan metode pengembangan perangkat lunak.

### 3.1 Teknik Pengumpulan data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan peneliti didalam penelitian ini:

- a. Studi literatur  
Tahap pengumpulan data berdasarkan sumber-sumber literatur seperti jurnal, buku-buku, artikel, paper, makalah yang berhubungan dengan pembuatan *game* bahasa Inggris.
- b. Observasi  
Observasi merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan kepada objek penelitian untuk pembuktian terhadap informasi atau keterangan yang diperoleh, didalam penelitian ini peneliti mengadakan observasi untuk mendapatkan desain *game* yang sesuai dengan keinginan siswa.
- c. Kuesioner  
Menyusun pertanyaan yang mendekati objek yang diteliti, dan membagikan kuesioner kepada siswa di SD 126 Palembang.

### 3.2 Metode Pengembangan perang lunak

Metode penegembangan perangkat lunak yang di pakai adalah RUP (*Rational Unified Process*). RUP memiliki 4 (empat) buah tahap atau fase yang dapat dilakukan pula secara iteratif yaitu *inception*, *elaboration*, *construction*, *transition* (Rosa and Shalahudin, 2011).

- a. Tahap *inception*  
Pada tahapan ini dilakukan studi literatur dengan membaca buku tentang bahasa Inggris untuk sekolah dasar. Mendefinisikan batasan kegiatan dimana berkaitan dengan batasan *game* yang akan dibuat, melakukan analisis kebutuhan user, dan melakukan perancangan awal perangkat lunak seperti membuat *use case diagram*, membuat *activity diagram* dan membuat *sequence diagram* dari *game* yang akan dibuat.

- b. Tahap *elaboration*  
Pada tahapan ini dilakukan perancangan *game* yang akan dibangun, sesuai dengan hasil analisa pada tahapan sebelumnya.
- c. Tahap *construction*, fokus pada pengembangan komponen dan fitur-fitur *game*, tahap ini lebih pada implementasi dan pengujian *game*.
- d. Tahap *transition*, lebih pada deployment atau inisialisasi sistem agar dapat dimengerti oleh user. Aktivitas pada tahap ini termasuk pada pelatihan user, pemeliharaan dan pengujian sistem apakah sudah memenuhi kebutuhan user.

#### 4. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Berisikan analisa kebutuhan dan rancangan aplikasi yang dibangun. Analisa kebutuhan terdiri dari kebutuhan sistem, kebutuhan perangkat lunak, kebutuhan perangkat keras.

##### 4.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis sistem merupakan penguraian dari suatu sistem yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikannya. Sebelum perancangan dimulai diperlukan persiapan dengan bahan-bahan awal yang telah dibuat sebelumnya. Baik itu pengumpulan jenis kata dan gambar yang sesuai dengan soal yang akan digunakan pada *game* bahasa Inggris.

##### 4.1.1 Kebutuhan Perangkat Lunak (Software)

Perangkat lunak merupakan suatu alat yang digunakan untuk membangun sebuah aplikasi, berikut merupakan aplikasi yang digunakan untuk membuat *game* pembelajaran bahasa Inggris :

- *JDK 8* sebagai *tool* untuk menjalankan program android.
- *Android versi 4.1 jelly bean*
- *Unity 5.6.0.0p4* untuk desain pengkodean.

##### 4.1.2 Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)

Perangkat keras merupakan komponen-komponen fisik pembangun sistem komputer dan merupakan infrastruktur bagi

perangkat lunak. Spesifikasi minimum perangkat keras yang digunakan dalam membangun *game* bahasa Inggris ini:

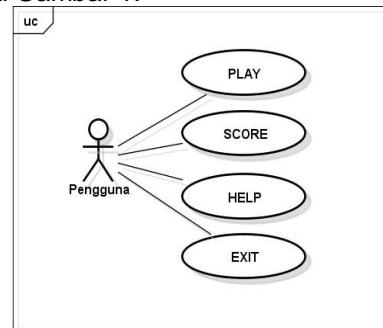
- Laptop Processor Core 2 Duo
- Memory 2 Gb
- Harddisk 500 Gb
- Keyboard, mouse, dan monitor
- Smartphone Android

#### 4.2 Perancangan

Perancangan ini menjelaskan gambaran serta alur dari *game* yang akan dibangun.

##### 1. Use Case Diagram

*Use Case Diagram* merupakan bagian dari fungsional yang dimiliki seperti terlihat pada Gambar 1.

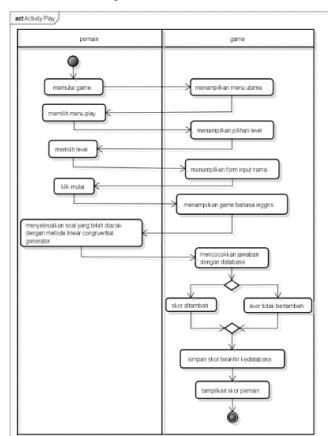


Gambar 1. Use Case Diagram

sistem yang akan mendeskripsikan interaksi antara satu aktor dengan sistem yang akan dibangun.

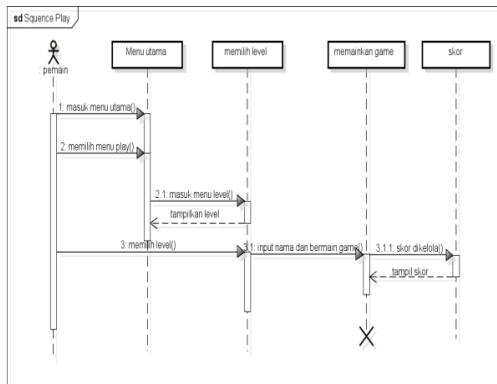
##### 2. Activity Diagram

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) didalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alur awal proses hingga proses berakhir, seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Activity Diagram

### 3. Squence Diagram



Gambar 3. Squence Diagram

*Sequence diagram* menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek, seperti terlihat pada Gambar 3.

#### 4.2.1 Perancangan Antarmuka

##### 1) Desain aplikasi

Untuk *design game* terdiri dari tampilan menu utama, tampilan level, tampilan score, dan tampilan input nama:

###### a. Tampilan menu utama

Tampilan menu utama digunakan untuk *game* belajar bahasa Inggris, dimana tampilan menu utama ini terdiri dari menu *play* untuk memulai permainan bahasa Inggris, menu *score* untuk melihat *score* yang di dapat pemain dan menu *help* untuk melihat informasi dan petunjuk pada *game*, menu *exit* untuk keluar dari *game*.

###### b. Tampilan *input* nama pemain

Tampilan *input* nama digunakan untuk memasukan nama ke *database* untuk menyimpan berapa *score* yang telah dicapai berdasarkan nama pemain.

###### c. Tampilan level

Tampilan level digunakan untuk memilih tingkat kesulitan pada *game* belajar bahasa Inggris, dimana permainan memilih level yang diinginkan, serta tampilan level 1, level 2, level 3.

###### d. Tampilan score

Tampilan *score* digunakan untuk *game* belajar bahasa Inggris, dimana tampilan *score* ini terdiri dari nama-nama pemain yang telah memainkan *game* ini dan juga menampilkan *score* yang telah dicapainya.

##### e. Tampilan *Help*

Tampilan *help* digunakan untuk membantu user mengetahui cara menyelesaikan *game* bahasa Inggris.

##### 2) Desain Game Rule

*Game rule* terdiri dari beberapa penjelasan yaitu:

- Setiap pemain harus memilih tombol *play* untuk memainkan *game* belajar bahasa Inggris.
- Setiap pemain harus memilih mulai untuk dapat memainkan *game* belajar bahasa Inggris.
- Setiap pemain harus memasukan nama untuk memulai *game* bahasa Inggris.
- Setiap pemain akan diberikan 5 nyawa dan waktu untuk satu kali permainan pada setiap level.
- Pemain harus memilih level untuk menentukan kesulitan pada *game* belajar bahasa Inggris.
- Jika kata yang disusun benar maka melanjutkan ke soal selanjutnya dan mendapatkan poin 10 atau penambahan poin dari poin soal yang dijawab benar sebelumnya. Jika salah, maka nyawa akan berkurang 1 dan jika nyawa sudah habis maka permainan berakhir dan akan mendapat skor sesuai kata yang telah disusun.

##### 3) Perancangan Antarmuka Menu Utama

Antarmuka Menu Utama yang akan dibangun memiliki 4 (empat) menu yaitu *Play*, *Score*, *Help*, *Exit*, seperti pada Gambar 4



Gambar 4. Halaman Utama

Menu yang pertama adalah *play* untuk memainkan *game* bahasa Inggris, yang kedua *score* yaitu untuk melihat skor tertinggi pada *game*, yang ketiga yaitu *help* yaitu untuk melihat informasi dan petunjuk pada *game*, yang keempat yaitu *exit* untuk keluar dari *game*.

#### 4.3 Implementasi

Implementasi game bahasa Inggris menggunakan metode *Linear Congruential Generator* pada emulator android pada PC. Pada tahap ini dari struktur perancangan yang telah dibuat, selanjutnya desain-desain tersebut akan di implementasikan. Antarmuka pengguna akan ditampilkan beserta evaluasi dari sistem tersebut saat dijalankan. Antarmuka aplikasi ditampilkan dengan menggunakan emulator *Android Virtual Machine* (AVD). Emulator ini dapat berfungsi sebagai sebuah ponsel *virtual* android yang dijalankan pada PC, dan memiliki fungsi serta spesifikasi (fitur, dimensi layar) yang sama seperti kebanyakan ponsel android lainnya.

#### 4.4 Hasil Eksekusi Game

Hasil eksekusi dari aplikasi game ini terdiri dari halaman utama, halaman Play, halaman Score dan halaman Help

##### 1) Halaman Utama

Halaman utama adalah halaman untuk mengendalikan game, dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Menu Utama

##### 2) Halaman Play

Halaman play merupakan halaman yang digunakan untuk memulai game atau permainan, dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Tampilan Halaman Play

##### 3) Halaman Score

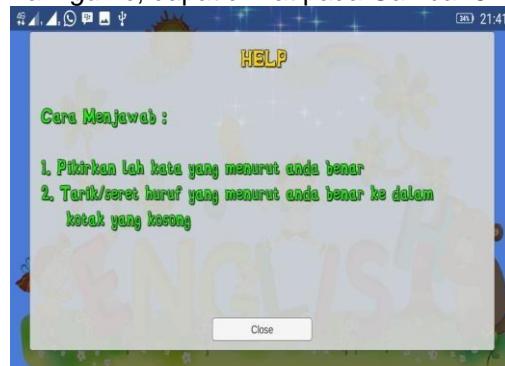
Halaman score merupakan halaman yang digunakan untuk melihat skor yang didapat saat bermain game, dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Halaman Score

##### 4) Halaman Help

Halaman Help merupakan halaman yang digunakan untuk melihat info atau cara bermain game, dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Halaman Help

#### 4.5 Pengujian Game

Pengujian yang penulis lakukan yaitu pengujian sistem menggunakan *Black-Box Testing* dan pengujian menurut responden.

##### 4.5.1 Pengujian Sistem

*Black-Box Testing* yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program (Ramadhan, 2010). Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan, seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian *black-box*

No.	Skenario	output	Validasi
1.	Memilih icon game bahasa Inggris pada smartphone	Tampil halaman menu utama	Berhasil
2.	Memilih menu play	Tampil antarmuka pilih level	Berhasil
3.	Memilih level 1	Tampil game level 1	Berhasil
4.	Memilih level 2	Tampil game level 2	Berhasil
5.	Memilih level 3	Tampil game level 3	Berhasil
6.	Memilih menu score	Tampil halaman score	Berhasil
7.	Memilih menu help	Tampil halaman help	Berhasil
8.	Memilih menu exit	Game keluar	Berhasil

#### 4.5.2 Pengujian Responden

Hasil pengujian game bahasa Inggris adalah hasil dari tanggapan yang diberikan oleh para responden yaitu siswa kelas 4-5 sekolah dasar pada SD 126 Palembang, pengujian aplikasi mengenai penggunaan aplikasi dan penilaian langsung oleh anak-anak dengan cara mengisi kuesioner. Adapun hasil tanggapan siswa dari hasil kuesioner dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengujian Responden

No	Pertanyaan	Total Jawaban Responen		
		Jawaban	Jumlah	%
1.	<i>Game tersebut mudah digunakan</i>	STS	0	0
		TS	0	0
		RR	19	12,67
		S	77	51,33
		SS	54	36
2.	<i>Game menarik untuk dimainkan</i>	STS	0	0
		TS	0	0
		RR	16	10,67
		S	85	56,67
		SS	45	32,66
3.	<i>Game mudah dipahamai</i>	STS	0	0
		TS	0	0
		RR	19	12,67
		S	86	57,33

		SS	45	30
4.	Huruf dan gambar pada game jelas	STS	0	0
		TS	0	0
		RR	15	10
		S	71	47,33
		SS	64	42,67
5.	Tampilan game menarik	STS	0	0
		TS	0	0
		RR	16	10,67
		S	72	48
		SS	62	41,33
6.	<i>Game ini membuat saya ingin belajar</i>	STS	0	0
		TS	0	0
		RR	20	13,33
		S	73	48,67
		SS	57	41,33
7.	<i>Game ini bisa menjadi media dalam belajar</i>	STS	0	0
		TS	0	0
		RR	16	10,67
		S	74	49,33
		SS	60	40
8.	Game ini mempunyai tantangan	STS	0	0
		TS	0	0
		RR	14	9,33
		S	76	50,67
		SS	60	40
9.	<i>Game menambah wawasan dan pengetahuan tentang bahasa Inggris</i>	STS	0	0
		TS	0	0
		RR	15	10
		S	86	57,33
		SS	49	32,66
10.	<i>Game memberikan materi sesuai yang diinginkan</i>	STS	0	0
		TS	0	0
		RR	32	21,33
		S	74	49,33
		SS	44	29,34

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil pembangunan aplikasi *game* pembelajaran bahasa Inggris menggunakan *linear congruential generator* (LCG) berbasis Android, maka dapat ditarik kesimpulan, bahwa :

- a. Aplikasi *game* pembelajaran bahasa Inggris berbasis Android dengan menggunakan metode *Rational Unified Process* (RUP) sebagai pengembangan perangkat lunak dan metode *Linear Congruential Generator* (LCG) sebagai metode pengacakan soal.
- b. Aplikasi *game* pembelajaran ini berisikan materi bahasa Inggris dengan menerapkan gambar yang mudah dikenali dan dapat digunakan sebagai pemecahan masalah dari kurangnya keinginan belajar anak. Serta menerapkan pemberian poin dari soal yang dijawab oleh anak-anak sehingga anak lebih tertantang.
- c. Kekurangan dari aplikasi yang dibuat adalah tidak dapat digunakan pada perangkat *mobile* yang menggunakan sistem operasi lain seperti, *QNX*, *symbian*, *windows phone* dan *iOS*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Budayasa, I. G and Paryatna, G., 2013. Implementasi Linear Congruential Generator dalam Rancang Bangun Aplikasi Game Peduli Lingkungan. Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI) Volume 2, Nomor 1, Maret 2013.
- Edward, S.L., 2009. Learning Process and Violent video games.Hand Book Of research On Effective Electronic Game in Education. University Of Florida, Florida.
- Ernest, A and Rollings, A., 2007. Fundamentals Of Game design. Person Education, New Jersey.
- Malau, E. P and Julianti A. E. S., 2018. Aplikasi Edugame Menggunakan Linear Congruent Method dan Algoritma Flood Fill. Jurnal Teknik Informatika Unika St. Thomas (JTIUST), Volume 03 Nomor 01, Juni 2018.
- Putra, H. E and Harianto, K. 2018. Implementasi Linear Congruential Generator untuk Pengacakan Gambar Pada Permainan Puzzle. SATIN - Sains

dan Teknologi Informasi, Vol. 4, No. 1, Juni 2018.

- Ramadhan, A., 2010. Perbandingan Algoritma LCG, BlumBlumShub, dan MersenneTwister untuk membangkitkan bilangan acak semu. Skripsi, Institut Teknologi Bandung.
- Rosa, A. S and Shalahudin, M., 2011. Model Pembelajaran Rekayasa Perangkat (Terstruktur dan Berorientasi Objek). Modula,Bandung.