

# GAME 3D MONOPOLI (GENYO) SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BAHASA INGGRIS TEMATIK UNTUK ANAK SD BERBASIS ANDROID

Danang Eko Novianto<sup>1</sup>, Ahmadi Yuli Ananta<sup>2</sup>, Kadek Suarjuna Batubulan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknologi Informasi, <sup>2</sup>Prodi Teknik Informatika, <sup>3</sup>Politeknik Negeri Malang  
Jl. Soekarno Hatta No.09, Jatimulyo, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 65141, Indonesia  
<sup>1</sup>danangpamungkas2@gmail.com, <sup>2</sup>ahmadi@polinema.ac.id, <sup>3</sup>kadeksuarjuna87@gmail.com

---

## Abstrak

Bahasa Inggris merupakan bahasa internasional yang wajib untuk dikuasai setiap orang untuk dapat mempermudah dalam berkomunikasi dengan warga asing, dalam prakteknya bahasa Inggris sulit untuk dikuasai sehingga berbagai metode pembelajaran bermunculan sebagai media untuk belajar bahasa Inggris yang diterapkan mulai dari anak usia dini sampai dengan dewasa. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan cara belajar bahasa Inggris bagi siswa SD kelas 4 dengan media game. Game ini sendiri dilengkapi dengan media pembelajaran bahasa Inggris yang berisi konten latihan dan soal bahasa Inggris sesuai dengan standar kompetensi guna meningkatkan kualitas berbahasa Inggris anak mulai dari sejak dini. Game ini menggunakan metode Linear Congruential Generator (LCG) yang diterapkan pada dadu untuk memberikan nilai acak yang bagus dan Finite State Machine (FSM) sebagai alur game untuk menentukan setiap langkah dan keputusan yang diambil oleh pemain. Game juga menerapkan Artificial Intelligence untuk pemain yang dijalankan oleh computer sebagai lawan yang harus dihadapi seperti pada permainan monopoli pada umumnya.

Game ini telah diuji dengan memberikan kuisioner kepada user yang telah mencoba memainkan gameplay dari game monopoli ini. Berdasarkan uji coba tersebut, sistem sangat berguna untuk mengasah kemampuan anak SD dalam mempermudah proses belajar menggunakan bahasa Inggris.

**Kata Kunci :** Genyo Monopoli, Bahasa Inggris, FSM

---

## 1. Pendahuluan

Pada era yang maju saat ini, *game* adalah salah satu media teknologi yang populer di kalangan masyarakat baik dari anak kecil maupun dewasa karena *game* dapat menghilangkan stress dan mengisi waktu luang. *Game* juga merupakan bentuk aplikasi edukatif yang artinya dapat dijadikan sebagai media pembelajaran dimana prosesnya bisa dilakukan dengan konsep belajar sambil bermain dengan memanfaatkan sebuah kecerdasan buatan untuk membantu para pemain dan menghalangi pemain untuk mencapai tujuan pada *game* tersebut. Banyak sekali penerapan *game* sebagai media pembelajaran terutama pada *game* yang menerapkan soal Bahasa Inggris Tematik.

Bahasa Inggris merupakan bahasa internasional yang pastinya harus bisa dikuasai dengan mudah oleh masyarakat dunia terutama masyarakat Indonesia dari anak kecil hingga orang dewasa. Bahasa Inggris seharusnya harus sudah ditanamkan dan diajarkan kepada anak sejak dini seperti layaknya bahasa Indonesia dan bahasa daerah masing-masing, namun dalam prakteknya hanya sedikit sekolah yang menerapkan pembelajaran bahasa Inggris untuk anak, hanya sekolah-sekolah di kota besar dan memiliki lisensi internasional saja

yang sudah mengajarkan bahasa Inggris, berbeda dengan sekolah didesa yang masih ketinggalan zaman.

Dari permasalahan tersebut, perlu dibangun sebuah *game* untuk mengenalkan kepada anak SD tentang bahasa Inggris tematik yang dalam bahasa Inggris tersebut memiliki soal yang beragam tema supaya anak SD dapat dengan mudah untuk mengingat dan mempraktekkan bahasa Inggris. *Game* ini menggunakan kategori *game education* dengan format latar Monopoli yang nantinya setiap karakter jika menempati wilayah kesempatan atau dana umum terdapat soal yang terkait dengan bahasa Inggris.

## 2. Landasan Teori

### 2.1 Game

*Game* merupakan salah satu media yang dapat digunakan dalam menyampaikan sebuah tujuan. Tujuan yang terdapat dalam *game* mempunyai bermacam jenis yaitu pendidikan, hiburan dan simulasi. Dalam sejarah kehidupan manusia, *game* selalu ada dan terus diminati oleh berbagai kalangan di segala usia. Keberadaannya begitu ditunggu untuk melepaskan rasa penat setelah seharian belajar

ataupun bekerja. Selain itu, *game* juga telah mengisi masa kecil setiap orang sehingga mengakibatkan suatu nostalgia tersendiri ketika *game* ini dimainkan kembali. *Game* sendiri sudah ada sejak beribu-ribu tahun yang lalu dalam bentuk permainan tradisional. Di berbagai negara, terdapat permainan tradisional tersendiri sesuai dengan budaya masing-masing Negara. (Martono 2015).

**2.2 Metode Linear Congruential Generator**

Metode *Linear Congruential Generator* (LCG) digunakan untuk menghasilkan bilangan acak yang digunakan dalam permainan yang mengandung pengacakan seperti pengacakan pada dadu. Bilangan acak yang dihasilkan oleh *Linear Congruential Generator* (LCG) ini akan digunakan untuk menentukan posisi dari bilangan 1 sampai n pada setiap baris. Cara penentuannya adalah sebagai berikut:

- 1) Bangkitkan n buah bilangan acak dengan menggunakan *Linear Congruential Generator* (LCG).
- 2) Urutkan bilangan acak yang dihasilkan tersebut dari kecil ke besar.
- 3) Urutan bilangan acak tersebut merupakan urutan nilai yang akan ditempatkan. Sebagai contoh, apabila bilangan acak yang dihasilkan adalah 14, 71, 21, 5, yang diurutkan menjadi 5, 14, 21, 71. Urutan bilangan acak yang dihasilkan adalah 4, 1, 3, 2.

- Rumus Metode LCG :
 
$$X_n = (a + X_{n-1} + b) \text{ mod } m$$
(1)

Dimana :

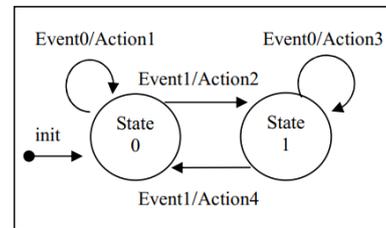
- $X_n$  = bilangan acak ke-n dari deretnya
- $X_{n-1}$  = bilangan acak sebelumnya
- a = faktor pengali
- b = increment
- m = modulus pembagi

**2.3 FSM (Finite State Machine)**

*Finite state machine* (FSM) adalah sebuah metodologi perancangan sistem kontrol yang menggambarkan tingkah laku atau prinsip kerja sistem dengan menggunakan tiga hal berikut: *State* (Keadaan), *event* (kejadian) dan *action* (aksi). Transisi keadaan ini umumnya juga disertai oleh aksi yang dilakukan oleh sistem ketika menanggapi masukan yang terjadi. Aksi yang dilakukan tersebut dapat berupa aksi yang sederhana atau melibatkan rangkaian proses yang relatif kompleks (Setiawan 2016) [4].

Gambar 1 memperlihatkan FSM dengan dua buah *state* dan dua buah *masukan* serta empat buah keluaran yang berbeda seperti terlihat pada gambar

ketika sistem mulai dihidupkan, sistem akan bertransisi menuju *State0*, pada keadaan ini sistem akan menghasilkan *Action1* jika terjadi masukan *Event0*, sedangkan jika terjadi *Event1* maka *Action2* akan dieksekusi kemudian sistem selanjutnya bertransisi ke keadaan *State1* dan seterusnya.



Gambar 1. Diagram State FSM

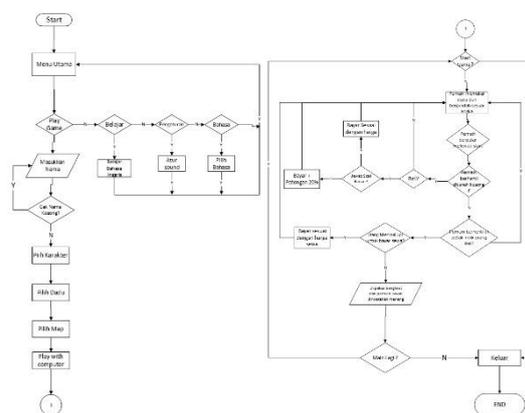
**3. Perancangan**

**3.1 Analisa**

*Game* 3D Monopoli (Genyo) sebagai media pembelajaran bahasa inggris tematik untuk anak SD berbasis android, untuk pembuatannya menggunakan software aplikasi Unity Engine Dengan Metode LCG untuk pengacakan dadunya, peneliti menentukan keseluruhan requirement secara lengkap dengan membagi kebutuhan sistem ke menjadi sebagai berikut :

**3.1.1 Flowchart**

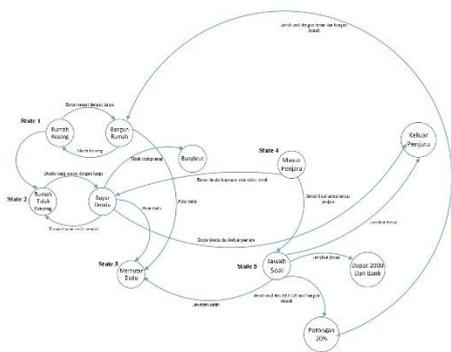
Flowchart ini menjelaskan bagaimana jalannya setiap jenis permainan yang ada didalam game. Flowchart permainan *game* Monopoli ini akan dijelaskan pada Gambar 2 mengenai proses jalannya game.



Gambar 2. Flowchart Game

**3.1.2 Alur FSM**

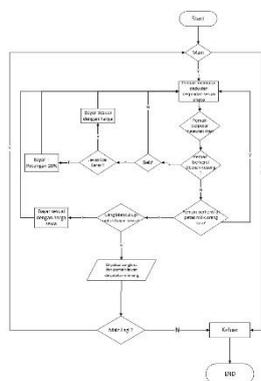
*Finite State Machine* merupakan metode AI dimana menjelaskan bagaimana alur *game* dan langkah-langkah yang diambil dalam *game*. FSM pada game ini memiliki *state* seperti pada Gambar 3 yang dijelaskan sebagai berikut :



Gambar 3. Alur FSM

### 3.1.3 Flowchart FSM

Gambar 4. berikut ini menunjukkan flowchart FSM.



Gambar 4. Flowchart FSM

## 3.2 Perancangan Sistem

### 3.2.1 Perancangan *Playgame*

*Play game* merupakan menu utama pada *game* ini karena didalamnya berisikan latihan dalam bentuk permainan yang beragam. Setiap soal yang ada ditampilkan secara acak dan jika *player* dapat menjawab pertanyaan tersebut maka pemain akan mendapatkan bonus uang Rp. 2000 pada petak *Quiz* yang telah disediakan. Selain itu akan mendapatkan potongan 20% jika benar dalam menjawab soal ketika melakukan pembelian rumah.

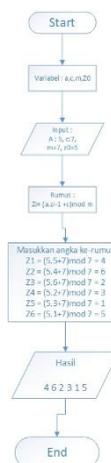
- Uang *player* : terdapat fitur display uang *player* agar mengetahui jumlah uang yang dimiliki saat itu, dan dapat memperkirakan saat membeli sebuah rumah atau hotel yang diinginkan.
- Uang *computer* : terdapat fitur display uang *computer* agar mengetahui jumlah uang yang dimiliki saat itu, dan dapat memperkirakan saat membeli sebuah rumah atau hotel yang diinginkan.
- Kartu untuk membeli rumah : setiap *player* yang menempati sebuah wilayah akan muncul sebuah kartu sesuai dengan wilayah

yang dia tempati, pada kartu tersebut terdapat menu rumah 1, rumah 2, dan hotel.

- Bangun rumah : rumah yang disediakan pada game untuk setiap wilayah terdapat 2 rumah dan 1 hotel dengan harga yang berbeda-beda, untuk rumah 1 dengan harga yang relatif murah, untuk rumah 2 dengan harga yang sedang dan hotel dengan harga yang relatif mahal.

### 3.2.2 Perancangan Algoritma LCG

Algoritma LCG merupakan metode yang digunakan untuk pengacakan sebuah angka dengan menggunakan aturan 4 variabel. Berikut Gambar 5 flowchart Algoritma LCG.



Gambar 5. Flowchart Algoritma AI

Penjelasan :

1. Metode LCG pertama set terlebih dahulu variabel yang ingin di pakai, variabel terdiri dari a,c,m,z0 dimana :
  - a = Faktor pengali
  - c = Increment
  - z0 = Bilangan acak ke-i dari deretnya
  - m = Modulus

Berikut ini adalah rumus yang digunakan :

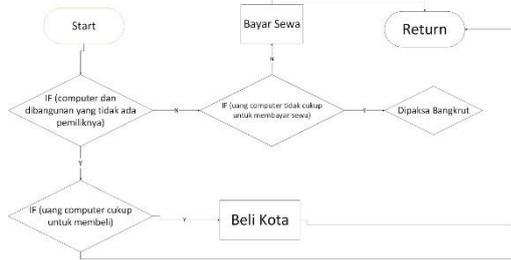
$$Z_i = (A * Z_{i-1} + c) \text{ mod } m \quad (2)$$

2. Masukkan variabel yang sudah ditentukan tadi a= 5, c= 7, m= 7 dan z0= 5. Masukkan angka kedalam rumus LCG
  - $Z_1 = (5.5+7) \text{ mod } 7 = 4$
  - $Z_2 = (5.4+7) \text{ mod } 7 = 6$
  - $Z_3 = (5.6+7) \text{ mod } 7 = 2$
  - $Z_4 = (5.2+7) \text{ mod } 7 = 3$
  - $Z_5 = (5.3+7) \text{ mod } 7 = 1$
  - $Z_6 = (5.1+7) \text{ mod } 7 = 5$

Keluaran dari perhitungan LCG menghasilkan angka : 4,6,2,3,1,5

### 3.2.3 Perancangan AI Computer

Gambar 6 di bawah ini menunjukkan flowchart yang digunakan dalam perancangan AI.



Gambar 6. Flowchart AI Computer

Penjelasan :

- IF *computer* dan bangunan tidak ada pemiliknya maka *computer* dapat membeli rumah tersebut dengan harga yang sudah ditentukan.
- IF *computer* dan bangunan milik musuh maka *computer* diwajibkan untuk membayar sewa, jika uang tidak mencukupi maka *computer* dipaksa untuk bangkrut dikarenakan tidak dapat membayar sewa yang berlaku.
- IF uang *computer* cukup membeli, dia dapat membeli rumah tersebut.

## 4. Implementasi dan Pengujian

### 4.1 Implementasi Data Soal

Dalam *game* ini pembelajaran bahasa inggris merupakan hal yang utama untuk mendukung keberhasilan penelitian, selain itu *game* ini juga berguna untuk menambah wawasan anak dalam memilih *game* apa yang cocok untuk mereka mainkan dalam usia mereka yang masih harus dalam pengawasan orang tua dalam menggunakan *smartphone*. Dengan adanya soal bahasa inggris ini, anak SD dapat dengan mudah mempelajari dan menerima pelajaran bahasa inggris dengan mudah dan cepat karena disertai dengan pembelajaran yang gunanya untuk mempelajari soal yang akan diujikan dalam *gameplay* nanti.

### 4.2 Implementasi Metode LCG

Metode LCG pada *game* monopoli dengan media pembelajaran ini menggunakan empat variable yaitu variable a, b, m, dan x. Variabel variabel a yaitu faktor pengkali, variable c yaitu increment, variabel m yaitu modulus dan variabel x yaitu bilangan acak ke-i dari deretnya. kunci pembangkit adalah Z0 yang disebut umpan (seed) yang fungsinya untuk memberi nilai awal pada rumus. Pada *game* ini metode diimplementasikan untuk pengacakan dadu. Dadu yang dibuat menggunakan rotasi dan diberi *size* 7 karena jumlah sisi dadu yang berjumlah 6. Berikut merupakan inspector rotasi pada dadu.

### 4.3 Implementasi Metode FSM

*Finite state machine* (FSM) adalah sebuah metodologi perancangan sistem kontrol yang menggambarkan tingkah laku atau prinsip kerja sistem dengan menggunakan tiga hal berikut: *State* (Keadaan), *event* (kejadian) dan *action* (aksi). Metode FSM nantinya akan diterapkan dan dipakai dalam *gameplay* permainan monopoli ini, setiap pergerakan atau perpindahan bidak atau karakter pemain dan pengambilan keputusan yang dilakukan pemain merupakan dari Finite State Machine, sebagai contoh ketika pemain berhenti pada tanah yang masih kosong dan belum ada bangunan yang didirikan.

Tabel 1. State FSM

No	Keadaan	Keputusan
1.	Rumah Kosong	Pemain dapat Bangun Rumah
2.	Rumah tidak kosong/ dimiliki pemain lain	Bayar denda sesuai dengan harga yang tertera
3.	Memutar dadu	Setelah selesai dari giliran pemain lain
4.	Masuk penjara	Pemain diberikan 2 pilihan yaitu menjawab soal atau bayar denda untuk keluar penjara
5.	Jawab soal	Jika benar menjawab soal akan diberikan hadiah, dan jika salah tidak akan mendapat hadiah
6.	Keluar penjara	Pemain diharuskan menjawab soal dan bayar denda, jika soal yang dijawab benar maka akan secara langsung keluar dan jika salah diharuskan membayar denda
7.	Uang dari bank	Pemain melewati <i>start</i> .
8.	Bangkrut	Jika pemain tidak memiliki uang sama sekali dan tidak mampu membayar hutang

### 4.4 Pengujian Metode LCG

Pengujian metode LCG (*Linier Conquerintial Generator*) diimplementasikan pada objek dadu dengan menggunakan rumus :

$$Z_i = (A * Z_{i-1} + c) \text{mod } m \quad (3)$$

Set variabel A = 5, M = 7, Z0=3, C=7

a) Masukkan variabel kedalam rumus.

- Step 1 :  $3 = (5 * 3 + 7) / 7 = 1$
- Step 2 :  $1 = (5 * 1 + 7) / 7 = 5$
- Step 3 :  $5 = (5 * 5 + 7) / 7 = 4$
- Step 4 :  $4 = (5 * 4 + 7) / 7 = 6$
- Step 5 :  $6 = (5 * 6 + 7) / 7 = 2$
- Step 6 :  $2 = (5 * 2 + 7) / 7 = 3$

Berikut merupakan pengujian objek dadu yang sudah diberikan metode dengan mencocokkan hasil putaran dengan hasil yang telah dihitung :

- a) Roll dadu pertama menunjukkan angka 1 sesuai dengan hasil perhitungan yang sudah dibuat. Berikut Gambar 7 pengujian dadu Roll pertama.



Gambar 7. Pengujian dadu roll pertama

- b) Roll dadu kedua menunjukkan angka 5 sesuai dengan hasil perhitungan yang sudah dibuat. Berikut Gambar 8 pengujian dadu Roll kedua.



Gambar 8. Pengujian dadu roll kedua

- c) Roll dadu ketiga menunjukkan angka 4 sesuai dengan hasil perhitungan yang sudah dibuat. Berikut Gambar 9 pengujian dadu Roll ketiga.



Gambar 9. Pengujian dadu roll ketiga

- d) Roll dadu keempat menunjukkan angka 6 sesuai dengan hasil perhitungan yang sudah dibuat. Berikut Gambar 10 pengujian dadu Roll keempat.



Gambar 10. Pengujian dadu roll keempat

- a. Roll dadu kelima menunjukkan angka 2 sesuai dengan hasil perhitungan yang sudah dibuat. Berikut Gambar 11 pengujian dadu Roll kelima.



Gambar 11. Pengujian dadu roll kelima

- e) Roll dadu keenam menunjukkan angka 3 sesuai dengan hasil perhitungan yang sudah dibuat. Berikut Gambar 12. pengujian dadu Roll keenam.



Gambar 12. Pengujian dadu roll keenam

#### 4.5 Pengujian Perangkat

Pengujian dilakukan dengan memainkan game “Monopoli (Genyo) sebagai media pembelajaran bahasa inggris tematik untuk anak SD ” di beberapa perangkat (*device*) *android* yang berbeda. Pengujian seperti ini sangat dibutuhkan untuk mengecek *gameplay game* pada perangkat yang berbeda. Daftar perangkat yang digunakan dalam ujicoba dijelaskan pada Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Daftar perangkat uji coba

No.	Nama Perangkat	Spesifikasi	Hasil Tampilan
1.	Xiaomi Redmi 3 Pro	Qualcomm MSM8989v2 Snapdragon 616 3 GB RAM Octa-core(4x1.5 GHz)	
2.	Oppo A71	Android 7.1.1 (Nougat) - ColorOS 3.1 Octa-core 1.5 GHz Cortex-A53 16 GB, 3 GB RAM	
3.	Vivo V5S	Octa-core 64bit RAM 4 GB HD 720 x 1280 pixels Funtouch OS 3.0 (berdasarkan Android 6.0)	
4.	Xiomi Redmi 4X	Dual Core 1GHz ARMv7 3 MB RAM 5.0", 720 x 1280 pixels Android 6.0.2	

## 5. Kesimpulan dan Saran

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan oleh penulis pada pembuatan *game* 3D Monopoli (Genyo) sebagai media pembelajaran bahasa inggris tematik untuk anak SD, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- a. Hasil pengujian menunjukkan bahwa perancangan *game* telah menghasilkan *game* yang dapat membantu anak sekolah dasar kelas 4 dalam memahami bahasa inggris dengan mengenal tema dari setiap kosa kata bahasa inggris, dengan diterapkannya media pembelajaran dengan media *game* mampu menambah wawasan anak sekolah dasar dan membentuk kemampuan anak dalam belajar dan mengenal bahasa inggris.
- b. *Game* ini telah berhasil menerapkan metode LCG (*Linier Conquerintal Generator*) untuk pengacakan pada kemunculan angka dadu yang tidak dapat ditebak.
- c. Dengan adanya perbandingan metode untuk pengacakan angka pada dadu dapat menunjukkan jika metode *math random* lebih cepat dalam pemrosesan angka yang keluar dibandingkan dengan metode LCG, dengan kata lain *math random* lebih efisien untuk digunakan.
- d. Dengan menambahkan media pembelajaran dalam *game*, *game* akan semakin bermanfaat bagi pengguna khususnya untuk anak dalam tahapan belajar.

### 5.2 Saran

*Game* ini dapat dikembangkan lagi dengan membuat sistem yang awalnya digunakan melawan kecerdasan buatan menjadi *multiplayer* yang bisa dimainkan oleh lebih dari satu *user*, dan juga memanfaatkan jaringan dalam sistemnya.

### Daftar Pustaka:

- Gill, INTRODUCTION TO THE THEORY OF FINITE-STATE MACHINES-UNIVERSITY OF CALIFORNIA, Berkeley: MCGRAW-HILL BOOK COMPANY, 1962.
- K. T. Martono, "Pengembangan GAME dengan Menggunakan Game Engine Game Maker," *JURNAL SISTEM KOMPUTER*, p. 23, 2015.
- P. J. L. Frankel, FINITE STATE MACHINE HARVARD UNIVERSITY, Harvard University: James L. Frankel, 2016.
- S. Kusumadewi, Artificial Intelligence [Teknik dan Aplikasinya], Yogyakarta: Graha Ilmu, 2003.