

## Paper

# Implementasi Algoritma Multiplicative Random Number Generation (MRNG) Dalam Menemukan Objek Pada Game Berbasis Android

Author: Muhammad Fauzy, Tommy, Imran Lubis



## IMPLEMENTASI ALGORITMA MULTIPLICATIVE RANDOM NUMBER GENERATION (MRNG) DALAM MENEMUKAN OBJEK PADA GAME BERBASIS ANDROID

Muhammad Fauzy<sup>1</sup>, Tommy<sup>2</sup>, Imran Lubis<sup>3</sup>

Teknik Infomatika, Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Harapan Medan

Jl. HM Jhoni No 70 Medan, Indonesia

<sup>1</sup>muhammadfauzy1111@email.com, <sup>2</sup>tomshirakawa@email.com, <sup>3</sup>imran.loebis.medan@email.com

<sup>\*)</sup>Email Penulis Korespondensi

### Abstrak

*Game* adalah bentuk hiburan yang dinikmati semua kelompok umur anak-anak, dewasa dan orang tua. Penelitian ini akan membangun sebuah *game* menemukan objek merupakan permainan sederhana yang dimainkan dengan bongkar pasang pada suatu objek atau gambar. Gambar yang diacak memerlukan suatu algoritma sehingga dapat diterapkan pada *game*. *Game* menemukan objek proses bermainnya object diacak dengan menggunakan *algoritma* yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Multiplicative Random Number Generation* (MRNG) yang merupakan suatu *algoritma* untuk dapat menghasilkan urutan-urutan atau sequence dari angka-angka sebagai hasil dari perhitungan dengan komputer yang diketahui distribusinya sehingga angka-angka tersebut muncul secara *random* dan digunakan terus menerus. Hasil dari penelitian ini berupa sebuah *game* berbasis *android* yang terdapat permainan menemukan objek yang memanfaatkan *Multiplicative Random Number Generation* (MRNG). Dalam penelitian ini dikembangkan menggunakan *software Unity 3D* dan memanfaatkan asset-asset dari *software Unity 3D* dengan teks *editor visual code*, dalam memodelkan alur *diagram* pada penelitian ini menggunakan *unified modelling language*. Tujuan penelitian ini menghasilkan *game* yang dapat mengasah kemampuan berpikir dan membangun *game* untuk menemukan objek menggunakan *algoritma multiplicative random number generation*. *Game* ini dapat dimainkan oleh semua kalangan dalam melatih daya ingat dan kemampuan berpikir, *game* ini dilengkapi dengan *fitur waktu*.

**Kata kunci** : *Game*, objek, *random*

### Abstract

*Games are a form of entertainment enjoyed by all age groups of children, adults and the elderly. This research will build a game to find a simple game object that is played by disassembling an object or image. Randomized images require an algorithm so that it can be applied to games, Game finds the process of playing randomized objects using the algorithm used in this study, namely Multiplicative Random Number Generation (MRNG) which is an algorithm to be able to sequentially or sequence numbers as the results of calculations with a computer whose distribution is known so that the numbers appear randomly and are used continuously. The result of this research is an android-based game in which there is an object-finding game that utilizes Multiplicative Random Number Generation (MRNG). In this study, it was developed using Unity 3D software and utilizing the assets of Unity 3D software with a visual code text editor, in modeling the flow diagrams in this study using a unified modeling language. The purpose of this research is to produce games that can hone thinking skills and build games to find objects. using multiplicative random number generation algorithm. This game can be played by all people in training memory and thinking skills, this game is equipped with a time feature.*

**Keywords** : *Game*, object, *random*

## 1. PENDAHULUAN

*Game* adalah bentuk hiburan yang dinikmati semua kelompok umur anak-anak, dewasa dan orang tua [1][2]. Tidak hanya untuk menghilangkan rasa lelah saat beraktivitas, *game* juga bisa digunakan untuk melatih pikiran dan mencari solusi memecahkan suatu permasalahan yang ada di sebuah *game* [3][4]. Di masa lalu, permainan dimainkan secara tradisional permainan kartu, catur, ular tangga, tempat persembunyian, dan lain-lain. Seiring berkembangnya teknologi, *game* berkembang menjadi teknologi lebih modern [5][6]. Saat ini sudah banyak *game* baru yang memanfaatkan teknologi produksi dan penggunaan modern. Banyaknya jumlah dari jenis *game* yang muncul, menyebabkan adanya pengelompokan *genre* dari *game*. *Genre game* juga bertambah mengikuti

perkembangan zaman, ada *genre action games, strategy games, role playing games, sport games, vehicle simulations, construction and management simulations, adventure games*, serta *artificial life, board and puzzle*. *Multiplicative random number generation* merupakan hal yang sangat penting dalam kriptografi. Kebutuhan akan bilangan acak yang kuat namun cepat dalam proses menghasilkannya, membuat kemunculan bermacam-macam *algoritma* pembangkitan bilangan acak. *Pseudorandom number generator* adalah salah satu sumber utama untuk menghasilkan bilangan acak. Untuk *pseudorandom number generator*, hasil keluaran deret bilangan acak akan sangat tergantung kepada *seed* awal [7][8].

*Game* menemukan objek merupakan permainan sederhana yang dimainkan dengan bongkar pasang pada suatu objek. Permainan *game* menemukan objek ditujukan untuk memecahkan suatu masalah tertentu. Hampir semua tantangan disini menyangkut masalah logika yang biasanya dibatasi oleh waktu [9]. *Game* menemukan objek proses bermainnya object diacak dengan menggunakan *algoritma* yang digunakan pada penelitian ini yaitu *multiplicative random number generation* (MRNG) yang merupakan suatu *algoritma* untuk dapat menghasilkan urutan-urutan atau *sequence* dari angka-angka sebagai hasil dari perhitungan dengan komputer yang diketahui distribusinya sehingga angka-angka tersebut muncul secara *random* dan digunakan terus menerus. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh [10] yang berjudul aplikasi permainan “*Asteroid Shooter*” menggunakan MRNG dan A sebagai *algoritma randoming Spawn* dan pencarian objek berbasis *mobile* menyimpulkan bahwa *algoritma* MRNG dapat diimplementasikan pada sebuah *game* dengan lebih baik dan optimal. Adapun penelitian lainnya yang dilakukan oleh [11] yang berjudul *multiplicative random number generation* (MRNG) pada *mobile game* edukasi matematika dasar menyimpulkan bahwa *algoritma multiplicative random number generation* dapat membuat *game* edukasi menjadi lebih menarik dan membuat tantangan bagi penggunanya. Tujuan dari penelitian ini Membangun *game* yang dapat mengasah kemampuan berpikir dan menerapkan *algoritma multiplicative random number generation*. *Multiplicative random number generation* merupakan hal yang sangat penting dalam kriptografi. Kebutuhan akan bilangan acak yang kuat namun cepat dalam proses menghasilkannya, membuat kemunculan bermacam-macam *algoritma* pembangkitan bilangan acak. *Pseudorandom number generator* adalah salah satu sumber utama untuk menghasilkan bilangan acak. Untuk *pseudorandom number generator*, hasil keluaran deret bilangan acak akan sangat tergantung kepada *seed* awal [7].

## 2. METODE PENELITIAN

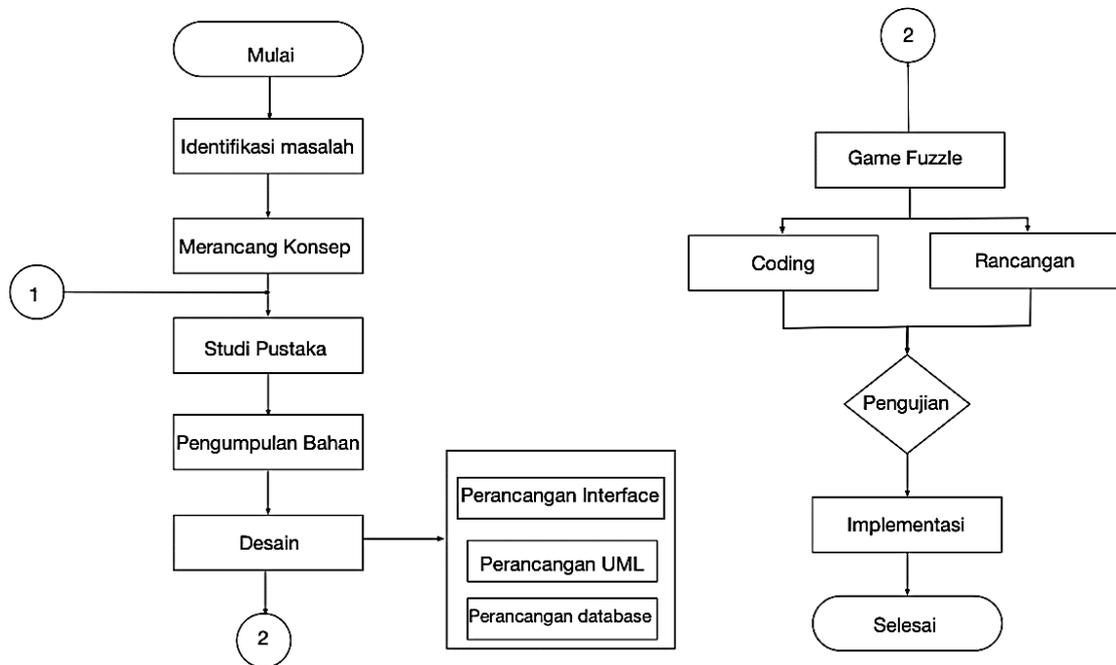
### 2.1 Tahapan Penelitian

Adapun tahapan penelitian yang dilakukan dalam menyelesaikan perancangan ini adalah:

1. Penelitian Pustaka (*Library Research*)  
Pada tahap ini, dilakukan pencarian informasi dan referensi melalui buku-buku, *internet*, atau bahan lainnya yang berkaitan dengan topik yang dibahas.
2. Pengumpulan Data  
Pada tahap ini mengumpulkan bahan-bahan berupa *hardware, software* dan buku-buku yang berhubungan dengan perancangan yang dibuat.
3. Analisis Perancangan Sistem  
Pada tahap ini menggunakan tahapan dari yang meliputi tahap perencanaan, kebutuhan sistem, desain sistem serta pengujian sistem dan merangkumnya sehingga dapat ditarik kesimpulan yang dijadikan tolak ukur pembuatan dan pengembangan sistem.
4. Implementasi dan Pengujian Sistem  
Pada tahap ini, dilakukan implementasi dan pengujian sistem berdasarkan rancangan yang dilakukan pada tahap sebelumnya.

### 2.2 Framework Penelitian

*Framework* penelitian merupakan tahapan - tahapan yang akan dilakukan pada penelitian ini dalam menerapkan *algoritma multiplicative random number generation*. Dalam tahapannya terdapat identifikasi masalah, studi pustaka, pengumpulan bahan dan melakukan desain yang berguna merancang antar muka aplikasi yang dikembangkan. Setelah itu dilakukan pengujian untuk melihat *algoritma multiplicative random number generation*. Berikut sub bab ini akan dijelaskan mengenai tahapan yang dilakukan dalam penelitian sesuai gambar .1:



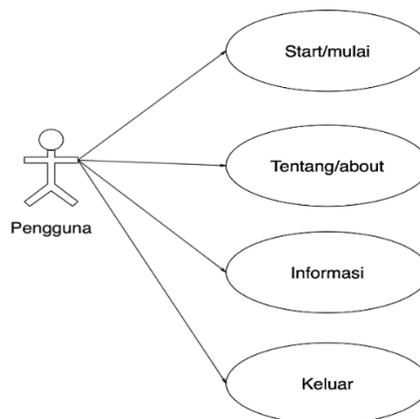
**Gambar 1.** Framework Penelitian

### 2.3 Perancangan Aplikasi

Perancangan aplikasi adalah merancang atau mendesain suatu aplikasi yang mempunyai antar muka dan alur yang sesuai perancangan. Adapun rancangan *diagram* yang digunakan yaitu *use case*

#### 1. Use Case Diagram

*Use case diagram* digunakan untuk menggambarkan secara terstruktur langkah-langkah dalam interaksi *game* dengan anggotanya. Terdapat *actor* didalam *game* yang dirancang yaitu anggota. Dalam hal ini anggota berperan sebagai anggota *game*. *Use case diagram* dapat dilihat pada gambar 2 sebagai berikut :



**Gambar 2.** Use case Diagram

Terdapat beberapa keterangan dari gambar 2 Sebagai berikut :

- Pada menu *start* bertujuan untuk menampilkan *game* menemukan objek.
- Menu *tentang* bertujuan untuk menampilkan informasi tentang *game* dan pengembang.
- Menu *informasi* berfungsi menampilkan tata cara bermain *game* menemukan objek.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi dilakukan setelah tahapan perancangan selesai dilakukan dan tahapan selanjutnya akan diimplementasikan pada bahasa *pemrograman* yang akan digunakan pada penelitian ini menggunakan bahasa *pemrograman* C. Tujuan implementasi adalah untuk menerapkan sebuah aplikasi *game* dalam menemukan sebuah objek dengan menggunakan *algoritma multiplicative random number generation* dibuat menggunakan *software Unity 3D*. berikut ini tampilan dari hasil perancangan yang sudah dilakukan yang terdapat pada poin point berikut ini:

#### 1) Tampilan Menu Utama *Game Dismartphone*

Pada tampilan ini akan menampilkan hasil dari rancangan kemudian berjalan pada *smartphone*. Berikut ini tampilan *game* menemukan objek pada gambar 3 sebagai berikut :



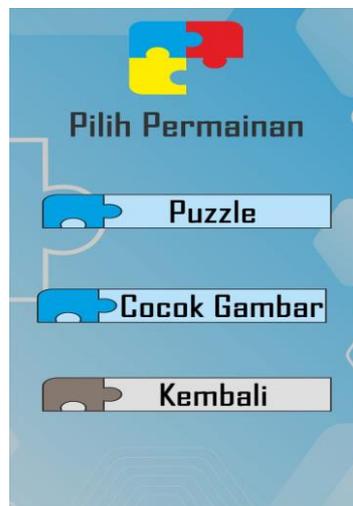
Gambar 3. Tampilan Menu Utama *Game Dismartphone*

Terdapat beberapa keterangan pada gambar 3 sebagai berikut :

- Pada tampilan menu home akan menampilkan menu mulai, informasi, pengembang dan keluar.
- Menu mulai akan ditampilkan menu *game* dari menemukan sebuah objek dengan menggunakan *algoritma multiplicative random number generation*.
- Menu informasi akan menampilkan informasi petunjuk penggunaan dari *game* yang sudah dirancang.
- Menu pengembang akan menampilkan informasi dari pengembang.

#### 2) Tampilan Menu Pilihan *Game*

Pada tampilan ini akan ditampilkan menu pilihan *game* yang berfungsi menampilkan *game* menemukan objek yang dapat dipilih pengguna. Berikut ini tampilan pilihan *game* pada yang terdapat pada gambar 4 sebagai berikut:



Gambar 4. Tampilan Menu Pilihan *Game*

Terdapat beberapa keterangan pada gambar 4 sebagai berikut :

- Pada tampilan menu menu *start* akan ditampilkan menu dari *game fuzzle* dan *game cocok gambar*.
- Menu *game fuzzle* gambar merupakan menu tentang sebuah *game fuzzle* gambar yang dapat menjadi 1 objek.
- Menu *game cocok gambar* merupakan menu tentang *game cocok gambar*.

### 3) Tampilan Menu Pengembang

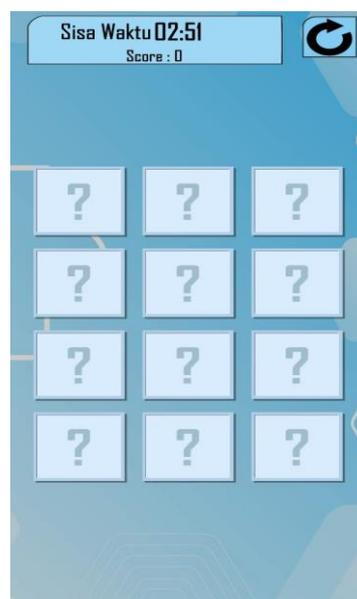
Pada tampilan ini akan ditampilkan menu informasi tentang informasi dari pengembang yang berfungsi sebagai media untuk menyampaikan informasi tentang aplikasi *game* menemukan objek berbasis *android*. Berikut ini tampilan informasi pada gambar 5 sebagai berikut :



Gambar 5. Tampilan Menu Informasi Pengembang

### 4) Tampilan Game Cocok Gambar

Pada tampilan ini akan ditampilkan *game* cocok gambar yang sedang berjalan. Berikut ini tampilan menu *game* berjalan yang terdapat pada gambar 6 sebagai berikut :



Gambar 6. Tampilan *Game* Cocok Gambar

Terdapat beberapa keterangan pada gambar 6 sebagai berikut :

- a) Pada tampilan *game* terdapat tampilan kotak-kotak pengguna dapat membuka dua kotak yang tersedia.
- b) Kemudian pada tahap kedua pengguna harus mengingat apa saja kotak yang sudah terbuka kemudian pilih kotak dengan gambar yang sama.

#### 5) Tampilan *Game* Menemukan Objek

Pada tampilan ini akan ditampilkan menemukan objek pada gambar yang sedang berjalan. Berikut ini tampilan menu *game* menemukan objek yang terdapat pada gambar 7 sebagai berikut :



Gambar 7. Tampilan *Game* Menemukan Objek

## 4. KESIMPULAN

Pada tahapan-tahapan yang sudah dilewati dalam proses perancangan serta penerapan *algoritma* MRNG pada *game* menemukan objek dapat ditarik beberapa kesimpulan penting antara lain :

- 1) Pada *game* menemukan objek dapat meningkatkan kemampuan berfikir serta meningkatkan daya ingat.
- 2) *Game* ini dibangun dan diimplementasikan dengan software *Unity 3D*.
- 3) *Game* ini sangat memerlukan kinerja dari MRNG untuk membuat pengacakan pada gambar dengan menerapkan metode *linier kongruen*.
- 4) *Game* memiliki tingkat kesulitan seperti harus mengingat gambar yang sudah terbuka pada *game* mencocokkan gambar atau objek.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Fadlillah, *Buku Ajar Bermain & Permainan Anak Usia Dini*. Prenada Media, 2019.
- [2] O. Nugroho, "Implementation Of Marker Based Tracking Method In The Interactive Media Of Traditional Clothes Knowledge-Based On Augmented Reality 360," *J. Comput. Sci. Inf. Technol. Telecommun. Eng.*, Vol. 1, No. 2, Pp. 37-43, 2020.
- [3] M. Ridoi, *Cara Mudah Membuat Game Edukasi Dengan Construct 2: Tutorial Sederhana Construct 2*. Maskha, 2018.
- [4] O. Nugroho And G. A. Hutagalung, "Design And Implementation Of Android-Based Public Transport Trayek Using Cloud Computing Infrastructure," *Al'adzkiya Int. Comput. Sci. Inf. Technol. J.*, Vol. 1, No.

- 1, 2020.
- [5] A. D. Tilong, *49 Aktivitas Pendongkrak Kinerja Otak Kanan & Kiri Anak*. Laksana, 2019.
- [6] M. Lubis, L. Arif Ridho, B. Lubis, And A. Lubis, "Incremental Innovation Towards Business Performance: Data Management Challenges In Healthcare Industry In Indonesia," *Matec Web Conf.*, Vol. 218, No. October, P. 04015, 2018, Doi: 10.1051/Matecconf/201821804015.
- [7] I. N. Rifai, S. Sinurat, And A. H. Sihite, "Perancangan Aplikasi Pengacakan Soal Ujian Semester Menggunakan Metode Multiplicative Pada Sma Swasta Gajah Mada," *Pelita Inform. Inf. Dan Inform.*, Vol. 7, No. 3, Pp. 293–298, 2019.
- [8] R. Prasetyadi, N. B. Nugroho, And A. Azlan, "Implementasi Metode Multiplicative Random Number Generator (Mrng) Pada Aplikasi Ujian Sekolah Berbasis Komputer," *J. Cyber Tech*, Vol. 3, No. 2, Pp. 224–229, 2020.
- [9] R. R. Santika, K. Ramadhan, M. Andri, A. Solehuddin, And S. Juanita, "Implementasi Game Edukasi Belajar Bahasa Inggris Dengan Metode Game Development Life Cycle Dan Pendekatan Taksonomi Bloom," *J. Univ. Budi Luhur*, No. C, Pp. 392–402, 2019.
- [10] J. N. Fadilah, "Aplikasi Permainan 'Asteroid Shooter' Menggunakan Mrng Dan A\* Sebagai Algoritma Randoming Spawn Dan Pencarian Objek Berbasis Mobile." Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, 2014.
- [11] I. Fathulrohman, A. Wibowo, And D. Indrayana, "Multiplicative Random Number Generation (Rng) Pada Mobile Game Edukasi Matematika Dasar," *Konf. Nas. Ilmu Sos. Dan Teknol.*, Vol. 1, No. 1, 2017.