

**PERBANDINGAN ALGORITMA *LINEAR CONGRUENT METHOD* (LCM) DAN *FISHER-YATES SHUFFLE*  
SEBAGAI PENGACAKAN SOAL PADA GAME  
EDUKASI MATEMATIKA BERBASIS ANDROID  
SKRIPSI SARJANA INFORMATIKA**

Oleh

**DIAN ANGGRAINI**

**197064516031**



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN  
INFORMATIKA  
UNIVERSITAS NASIONAL  
2023**

**PERBANDINGAN ALGORITMA *LINEAR CONGRUENT METHOD* (LCM) DAN *FISHER-YATES SHUFFLE*  
SEBAGAI PENGACAKAN SOAL PADA GAME  
EDUKASI MATEMATIKA BERBASIS ANDROID**

**SKRIPSI SARJANA INFORMATIKA**

Karya ilmiah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Informatika dari Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika

Oleh  
**DIAN ANGGRAINI**

197064516031



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN  
INFORMATIKA  
UNIVERSITAS NASIONAL  
2023**

HALAMAN PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR

**PERBANDINGAN ALGORITMA LINEAR CONGRUENT METHOD  
(LCM) DAN FISHER-YATES SHUFFLE SEBAGAI PENGACAKAN  
SOAL PADA GAME EDUKASI MATEMATIKA BERBASIS ANDROID**



Dosen Pembimbing 1

(Dr. Fauziah, S.Kom, MMSI)

Dosen Pembimbing 2

(Dr. Ucuk Darusalam, M.T, S.T)

## PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

### **PERBANDINGAN ALGORITMA LINEAR CONGRUENT METHOD (LCM) DAN FISHER-YATES SHUFFLE SEBAGAI PENGACAKAN SOAL PADA GAME EDUKASI MATEMATIKA BERBASIS ANDROID**

Yang dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional, sebagaimana yang saya ketahui adalah bukan merupakan tiruan atau publikasi dari Tugas Akhir yang pernah diajukan atau dipakai untuk mendapatkan gelar di lingkungan Universitas Nasional maupun perguruan tinggi atau instansi lainnya, kecuali pada bagian – bagian tertentu yang menjadi sumber informasi atau acuan yang dicantumkan sebagaimana mestinya.



Jakarta, 08 Maret 2023



[Dian Anggraini]

[197064516031]

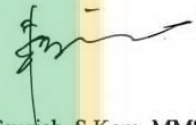
## LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir dengan judul :

PERBANDINGAN ALGORITMA LINEAR CONGRUENT METHOD (LCM)  
DAN FISHER-YATES SHUFFLE SEBAGAI PENGACAKAN SOAL PADA  
GAME EDUKASI MATEMATIKA BERBASIS ANDROID

Dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional. Tugas Akhir ini diujikan pada Sidang Akhir Semester Ganjil 2022-2023 pada tanggal 24 Februari Tahun 2023

**Dosen Pembimbing 1**



Dr. Fauziah, S.Kom, MMSI

NID. 0104090784

**Ketua Program Studi**



Ratih Titi Komalasari, S.T., M.M., MMSI

NID. 0103150850



**LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL YANG TIDAK ATAU YANG DIREVISI**

Nama : Dian Anggraini  
NPM : 197064516031  
Fakultas/Akademi : Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika  
Program Studi : Informatika  
Tanggal Sidang : 24 Febuari 2023

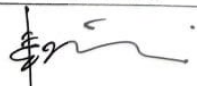
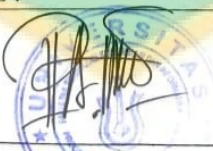
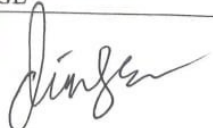
JUDUL DALAM BAHASA INDONESIA :

**PERBANDINGAN ALGORITMA LINEAR CONGRUENT  
METHOD (LCM ) DAN FISHER-YATES SHUFFLE SEBAGAI  
PENGACAKAN SOAL PADA GAME EDUKASI MATEMATIKA  
BERBASIS ANDROID**

JUDUL DALAM BAHASA INGGRIS :

**COMPARISON OF LINEAR CONGRUENT METHOD (LCM ) ALGORITHM AND  
FISHER-YATES SHUFFLE AS SCROLLING PROBLEMS IN ANDROID-BASED  
MATHEMATICS EDUCATION GAMES**

**TANDA TANGAN DAN TANGGAL**

Pembimbing 1	Ka. Prodi	Mahasiswa
TGL : 2/3 '2022	TGL :	TGL :
 Dr. Fauziah, S. Kom, MMSI		

**LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL YANG TIDAK ATAU YANG DIREVISI**


Nama : Dian Anggraini  
NPM : 197064516031  
Fakultas/Akademi : Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika  
Program Studi : Informatika  
Tanggal Sidang : 24 Febuari 2023

JUDUL DALAM BAHASA INDONESIA :

**PERBANDINGAN ALGORITMA LINEAR CONGRUENT METHOD ( LCM ) DAN FISHER-YATES SHUFFLE SEBAGAI PENGACAKAN SOAL PADA GAME EDUKASI MATEMATIKA BERBASIS ANDROID**

JUDUL DALAM BAHASA INGGRIIS :

**COMPARISON OF LINEAR CONGRUENT METHOD ( LCM ) ALGORITHM AND FISHER-YATES SHUFFLE AS SCROLLING PROBLEMS IN ANDROID-BASED MATHEMATICS EDUCATION GAMES**

<b>TANDA TANGAN DAN TANGGAL</b>		
<b>Pembimbing 2</b>	<b>Ka. Prodi</b>	<b>Mahasiswa</b>
TGL : 	TGL : 	TGL : 



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perbandingan Algoritma *Linear Congruent Method (LCM)* Dan *Fisher-Yates Shuffle* Sebagai Pengacakan Soal Pada Game Edukasi Matematika Berbasis Android” sebagai salah satu syarat kelulusan Program Studi Sarjana Informatika Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika. Penelitian dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan banyak terima kasih terutama kepada dosen pembimbing Tugas Akhir, Ibu Dr. Fauziah, S.Kom, MMSI. dan Bapak Dr. Ucuk Darusalam, ST, MT. Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Kampus Universitas Nasional yang telah memberikan bantuan selama penelitian dalam bentuk dana/data/sarana prasarana.
2. Orang tua yang telah banyak memberi dukungan salam segala bentuk yang tak terhitung.
3. Ibu Dr. Septi Andryana, S.Kom., MMSI. Selaku Dekan FTKI
4. Teman-teman seangkatan dan sehimpunan berbagai angkatan yang telah membantu dan mendukung.

Akhir kata, semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan bantuan yang telah diberikan dengan hal yang lebih baik. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat di bidang Informatika.

Jakarta, 12 Febuari 2023



Dian Anggraini



## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : DIAN ANGGRAINI

NIM : 197064516031

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

### **PERBANDINGAN ALGORITMA *LINEAR CONGRUENT METHOD* (LCM) DAN *FISHER-YATES SHUFFLE* SEBAGAI PENGACAKAN SOAL PADA GAME EDUKASI MATEMATIKA BERBASIS ANDROID**

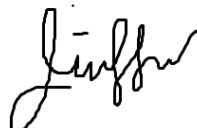
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak ini Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 12 Febuari 2023

Yang menyatakan,



(Dian Anggraini)

## ABSTRAK

Beberapa siswa pembelajaran matematika merupakan pelajaran yang sangat tidak mudah dipahami atau rumusnya sulit diingat sehingga siswa tidak bisa memahami atau menghitung. Masalah yang sering terjadi yaitu siswa tidak berkonsentrasi pada pelajaran matematika hal ini menyebabkan siswa menjadi malas berpikir dan melakukan kecurangan seperti mencotek hasil siswa lain. Dengan adanya masalah yang terjadi, siswa menjadi tidak menyukai pelajaran matematika. Namun, siswa menyukai teknologi seperti Smartphone hal itu menyebabkan siswa menjadi memilih bermain dari pada belajar. Terkadang siswa merasa bosan belajar menggunakan buku. Oleh sebab itu, untuk menarik minat belajar siswa terhadap matematika di perlukan game edukasi berbasis android. Pembelajaran interaktif dapat menggunakan pengacakan soal agar siswa tidak saling mencontek. Metode yang digunakan LCM dan FYS untuk melakukan pengacakan nomor (*Pseudorandom number*) pada setiap halaman soal quiz. Aplikasi untuk membuat Game Edukasi matematika ini menggunakan Android Studio ver 2021.2.1. Berdasarkan hasil yang diperoleh pada penelitian ini menyatakan bahwa hasil Fisher Yates Shuffle pada 30 kali pengacakan menghasilkan angka pengacakan yaitu 7,19,9,23,21,2,24,13,29,4,8,16,17,22,25,1,5,28,14,10,3,11,30,18,16,12,20,25,15. Sedangkan hasil dari pengacakan Linear Congruent Method yaitu 28,25,22,19,16,13,10,7,4,1,28,25,22,19,16,13,10,7,4,1,28,25,22,19,16,13,10,7,4,1. . . Maka pada penelitian ini hasil algoritma yang optimal untuk pengacakan soal yaitu Fisher Yates Shuffle. Karena hasil pengacakan LCM dapat membangkitkan angka yang sama dalam pengacakan. Hal tersebut kurang optimal dan siswa dapat memprediksi soal yang muncul berikutnya. Berdasarkan hasil presentase 98% siswa menyukai game edukasi matematika berbasis android yang memiliki tampilan yang menarik. Kata kunci — Game Edukasi, Matematika, siswa, android, LCM, FYS

## ABSTRACT

Some students learning mathematics is a lesson that is not very easy to understand or the formula is difficult to remember so that students cannot understand or calculate. The problem that often occurs is that students do not concentrate on math lessons, this causes students to become lazy to think and commit fraud, such as cheating on the results of other students. With the problems that occur, students don't like math lessons. However, students like technology such as Smartphones, it causes students to choose to play rather than study. Sometimes students feel bored learning using books. Therefore, to attract students' interest in mathematics, an Android-based educational game is needed. Interactive learning can use randomization of questions so that students do not copy each other. The method used by LCM and FYS is to randomize numbers (Pseudorandom numbers) on each page of the quiz questions. This application for making math educational games uses Android Studio ver 2021.2.1. Based on the results obtained in this study, it was stated that the results of the Fisher Yates Shuffle at 30 randomization times resulted in randomization numbers of 7,19,9,23,21,2,24,13,29,4,8,16,17,22,25,1,5,28,14,10,3,11,30,18,16,12,20,25,15. While the results of randomization of the Linear Congruent Method are 28,25,22,19,16,13,10,7,4,1,28,25,22,19,16,13,10,7,4,1,28,25,22,19,16,13,10,7,4,1. So in this study the results of the optimal algorithm for randomizing the questions is the Fisher Yates Shuffle. Because the LCM randomization results can generate the same number in randomization. This is not optimal and students can predict the questions that will appear next. Based on the results of the percentage of 98% of students like Android-based math educational games that have an attractive appearance.

Keywords — Educational Games, Mathematics, students, android, LCM, FYS

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS SARJANA .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	vi
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Kontribusi.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Studi Literatur.....	4
Tabel 2 1 Tabel Penelitian Terdahulu.....	7
2.2. Landasan Teori.....	11
2.2.1. Game Edukasi.....	11
2.2.2. Matematika pada kelas III SD .....	12
2.2.3. Android Studio.....	12
2.2.5. Algoritma Fisher-Yates Shuffle.....	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	16
3.1. Lokasi Penelitian .....	16
3.2. Waktu Penelitian .....	16

3.3. Penentuan Subjek Penelitian .....	16
3.4. Fokus Penelitian .....	17
3.5. Sumber Data .....	17
3.6. Teknik Pengumpulan Data .....	17
3.6.1. Observasi .....	17
3.6.2. Wawancara.....	17
3.6.3. Kusioner.....	18
3.6.4. Dokumentasi .....	18
3.7. Desain Penelitian .....	18
3.8. Desain Tahapan Aplikasi.....	19
Gambar 3. 2 <i>Use Case Diagram</i> Tahapan Aplikasi.....	19
3.9. Perancangan UI Sistem .....	20
3.9.1. Perancangan UI Halaman Menu Permainan.....	20
3.9.2. Perancangan UI Halaman Materi.....	21
Gambar 3. 4 Tampilan UI Halaman Materi .....	21
3.9.3 Perancangan UI Halaman Pilih Level.....	22
Gambar 3. 5 Tampilan UI Halaman Menu Pilih Level.....	22
3.9.4. Perancangan UI Halaman Soal .....	23
Gambar 3. 6 Tampilan UI Halaman Soal.....	23
3.9.5. Perancangan UI Halaman Hasil Skor .....	24
Gambar 3. 7 Tampilan UI Halaman Hasil Skor.....	24
3.10. Spesifikasi Hardware.....	24
<b>BAB IV HASIL DAN DISKUSI .....</b>	<b>25</b>
4.1. Hasil Penelitian.....	25
4.1.1. Implementasi Aplikasi .....	25
Gambar 4. 2 Tampilan Halaman Materi .....	26
Gambar 4. 3 Tampilan Halaman Level Permainan.....	27
Gambar 4. 4 Tampilan Halaman Soal Quiz Level 1 .....	28
Gambar 4. 5 Tampilan Soal Quiz Level 2.....	29
Gambar 4. 6 Tampilan Soal Quiz Level 3.....	30

Gambar 4. 7 Tampilan Halaman Hasil Skor Quiz .....	31
4.2. Implementasi Algoritma Fisher-Yates Shuffle.....	32
Gambar 4. 8 Implementasi Algoritma <i>Fisher-Yates Shuffle</i> .....	32
4.2.1. Proses Perhitungan Algoritma Fisher-Yates Shuffle .....	33
Tabel 4. 1 Hasil Pengacakan .....	33
4.3. Implementasi Algoritma Linear Congruent Method (LCM).....	38
4.3.1. Proses Perhitungan Algoritma Linear Congruent Method (LCM) .....	39
Tabel 4. 2 Perhitungan LCM.....	39
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan SUS .....	41
4.3.1. Proses Perhitungan Hasil Kusioner.....	42
Tabel 4. 4 Proses Perhitungan Kusioner .....	43
Tabel 4. 5 Hasil Presentase Kusioner.....	45
Gambar 4. 10 Grafik Presentase Pengujian Aplikasi .....	46
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>47</b>
5.1. Kesimpulan.....	47
5.2. Saran .....	47
<b>DAFTAR REFRENSI.....</b>	<b>48</b>

