

**PENERAPAN METODE *LINEAR CONGRUENTIAL*  
GENERATOR PADA PERMAINAN ULAR TANGGA BERBASIS  
WEB**



**SKRIPSI**

**Yanuar Rizky Nurrokhman  
(2103040126)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO  
JUNI 2025**

**PENERAPAN METODE *LINEAR CONGRUENTIAL*  
GENERATOR PADA PERMAINAN ULAR TANGGA BERBASIS  
WEB**



**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana  
komputer**

**Yanuar Rizky Nurrokhman  
(2103040126)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO  
JUNI 2025**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Proposal Skripsi yang diajukan oleh :

Nama : Yanuar Rizky Nurrokhman  
NIM : 2103040126  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik dan Sains  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
Judul : Penerapan Metode *Linear Congruential Generator*  
Pada Permainan Ular Tangga Berbasis Web

Telah disetujui untuk diajukan dalam ujian skripsi

Purwokerto, 7 Mei 2025

PEMBIMBING

  
Tito Pinandita, S.Si., M.Kom.

NIK 2160312

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh :

Nama : Yanuar Rizky Nurrokhman

NIM : 2103040126

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Penerapan Metode *Linear Congruential Generator*

Pada Permainan Ular Tangga Berbasis Web

telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom.) pada Program Studi Informatika, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

### DEWAN PENGUJI

Penguji 1 (Pembimbing) : Tito Pinandita, S.Si., M.Kom.

Penguji 2 : Dimara Kusuma Hakim, S.T.I., M.Cs.

Penguji 3 : Assoc. Prof. Dr. Hindayati Mustafidah,  
M.Kom.

Ditetapkan di : Puwokerto

Tanggal : 28 Juli 2025

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik dan Sains

Dr. T. Ir. Iskahar, M.T.

NIK. 2160207

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yanuar Rizky Nurrokhman

NIM : 2103040126

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Penerapan Metode *Linear Congruential Generator*  
Pada Permainan Ular Tangga Berbasis Web

menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak di kemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 28 Juli 2021

Yang membuat pernyataan



Yanuar Rizky Nurrokhman

# HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi kepentingan pengembangan ilmu pengetahuan. Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yanuar Rizky Nurrokhman

NIM : 2103040126

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Penerapan Metode *Linear Congruential Generator*

Pada Permainan Ular Tangga Berbasis Web

Menyetujui untuk memberikan hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non Exsklusif Royalty Free Right) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Penerapan Metode Linear Congruential Generator Pada Permainan Ular Tangga Berbasis Web

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, pengalih media/mengformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan skripsi saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Purwokerto, 28 Juli 2025

Yang membuat pernyataan



Yanuar Rizky Nurrokhman



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengembangan Permainan Ular Tangga Berbasis Web Menggunakan Algoritma Linear Congruential Generator (LCG)" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa terselesaikannya karya ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk membantu, membimbing, dan memberikan semangat selama proses penyusunan skripsi ini dari awal hingga akhir.

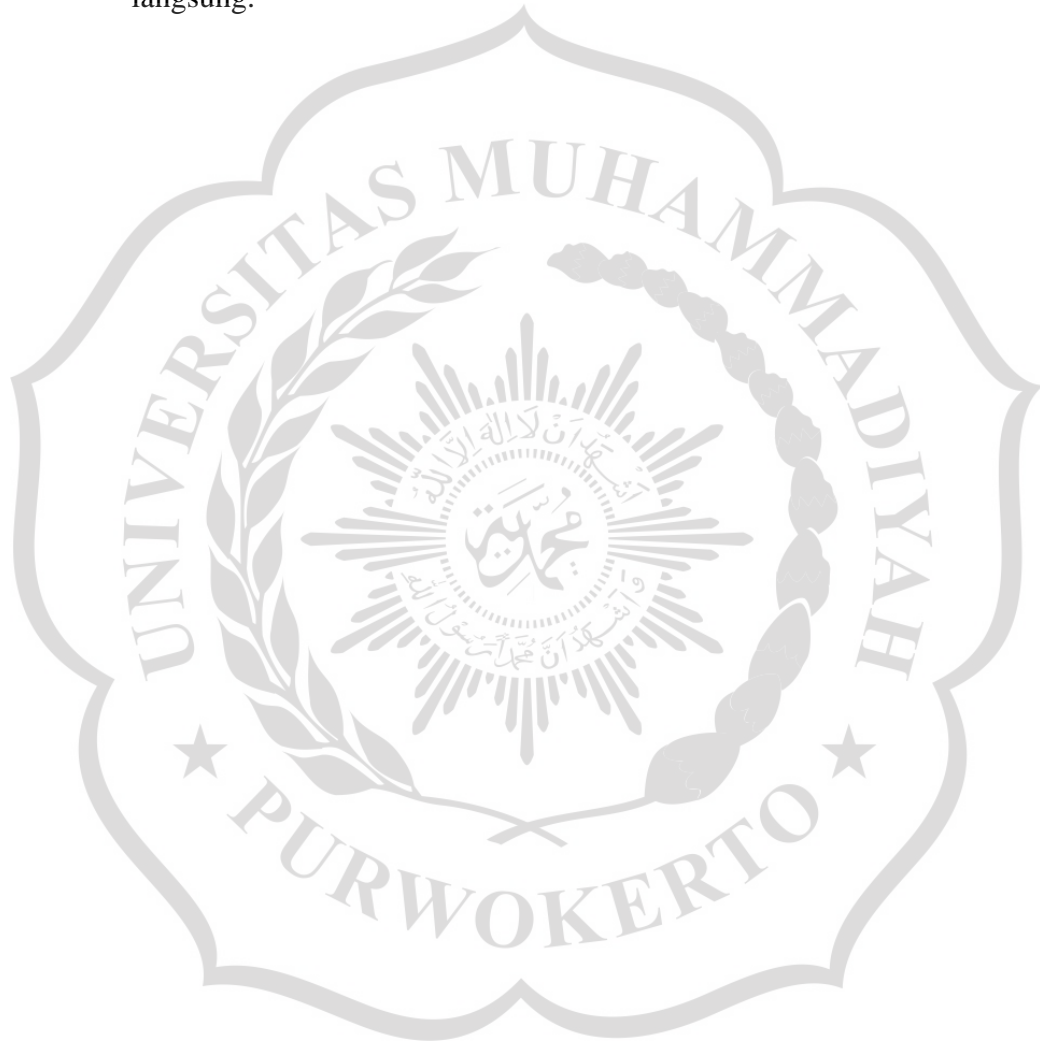
Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dari penulisan maupun penyusunan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat saya harapkan demi penyempurnaan karya ini. Besar harapan saya skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi kontribusi ilmiah yang berguna dalam pengembangan teknologi permainan berbasis web dan algoritma pseudorandom.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusunan skripsi ini tentu tidak lepas dari bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Bowo Serjanto Putro dan Almh. Ibu Indarti selaku orang tua, yang penulis yakin selalu memberikan restu, dukungan, serta doa yang senantiasa terpanjat sehingga penulis dapat mengerjakan dengan lancar dan tetap semangat dalam menyelesaikan tugas ini.
2. Bapak Aziz Muslim, S.Pd. dan Ibu Eny Purwati S.Pd. selaku om dan tante yang sudah seperti orang tua kedua saya yang selalu mendukung serta mendoakan saya baik secara mental maupun finansial dari saya menempuh Pendidikan SMK sampai sekarang.
3. Bapak Titto Pinandita, S.Si., M.Kom., selaku dosen pembimbing yang dengan sabar memberikan arahan, masukan, dan bimbingan selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Mukhlis Prasetyo Aji, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing akademik yang dengan segala kesabaran dan keikhlasan membimbing dan mengarahkan saya dalam masa perkuliahan baik dalam hal akademik maupun non akademik.
5. Seluruh dosen dan jajaran staf Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto, yang telah bersedia membagikan ilmu dan pengalaman yang berharga selama masa studi.
6. Teman – teman responden, yang telah bersedia meluangkan waktu untuk berpartisipasi dalam pengujian aplikasi.

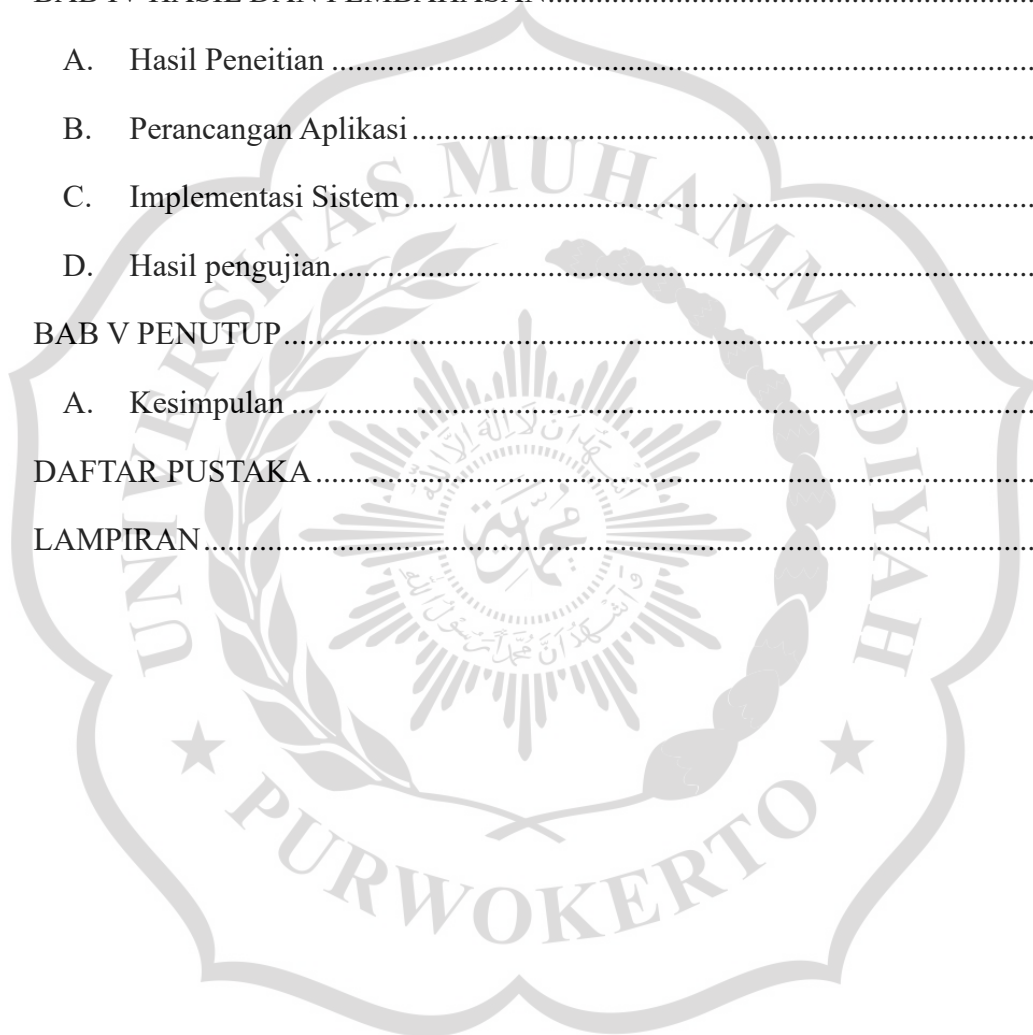
7. Teman-teman seperjuangan, khususnya di kelas Teknik Informatika angkatan 2021, atas kebersamaan, dukungan, dan semangat selama masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, namun telah memberikan bantuan dan dukungan, baik secara langsung maupun tidak langsung.



## DAFTAR ISI

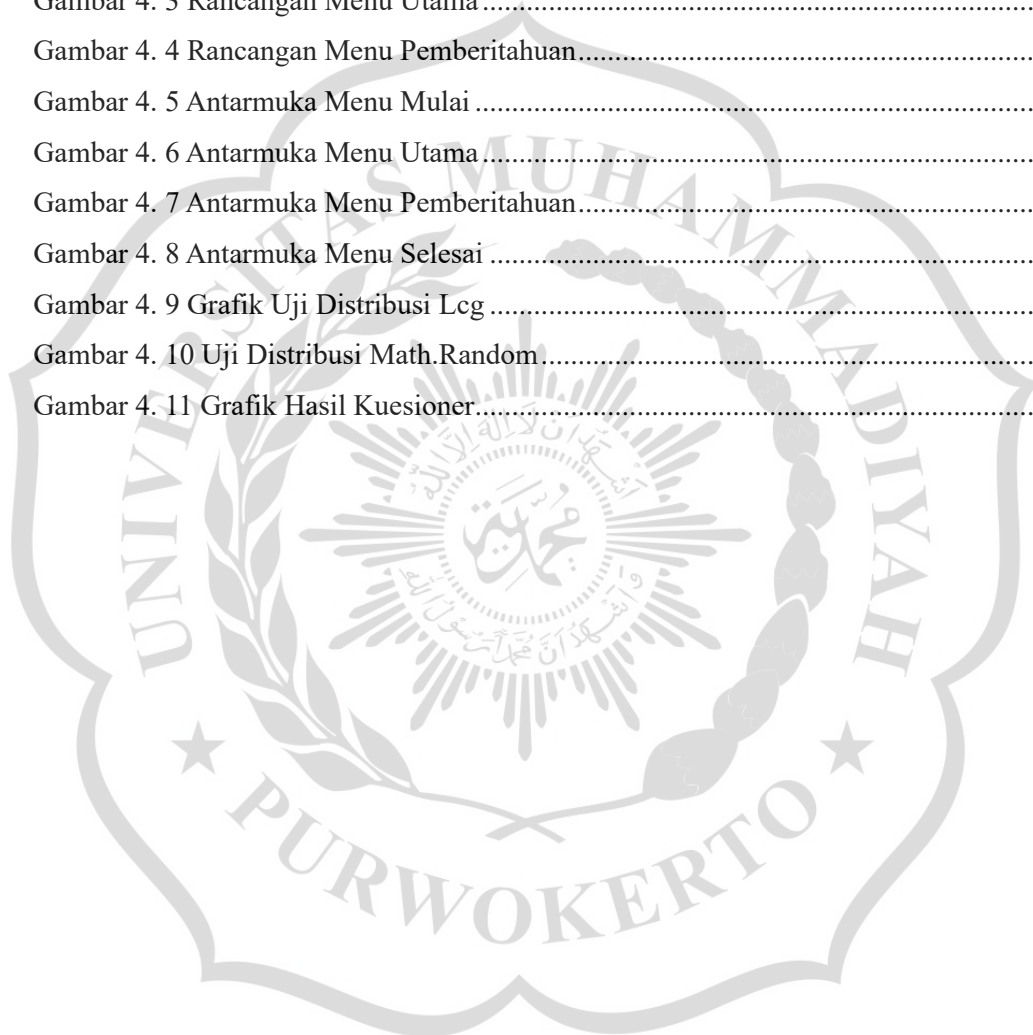
HALAMAN PERSETUJUAN .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Batasan Masalah.....	2
D. Manfaat Penelitian .....	2
E. Tujuan Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
A. Penelitian Terdahulu.....	4
B. Landasan Teori .....	7
BAB III METODE PENELITIAN.....	9

A. Jenis Penelitian.....	9
B. Pengumpulan Data .....	9
C. <i>Linear Congruential Generator</i> .....	10
D. <i>Testing</i> .....	11
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14
A. Hasil Peneitian .....	14
B. Perancangan Aplikasi .....	14
C. Implementasi Sistem .....	20
D. Hasil pengujian.....	21
BAB V PENUTUP.....	30
A. Kesimpulan .....	30
DAFTAR PUSTAKA.....	32
LAMPIRAN.....	35



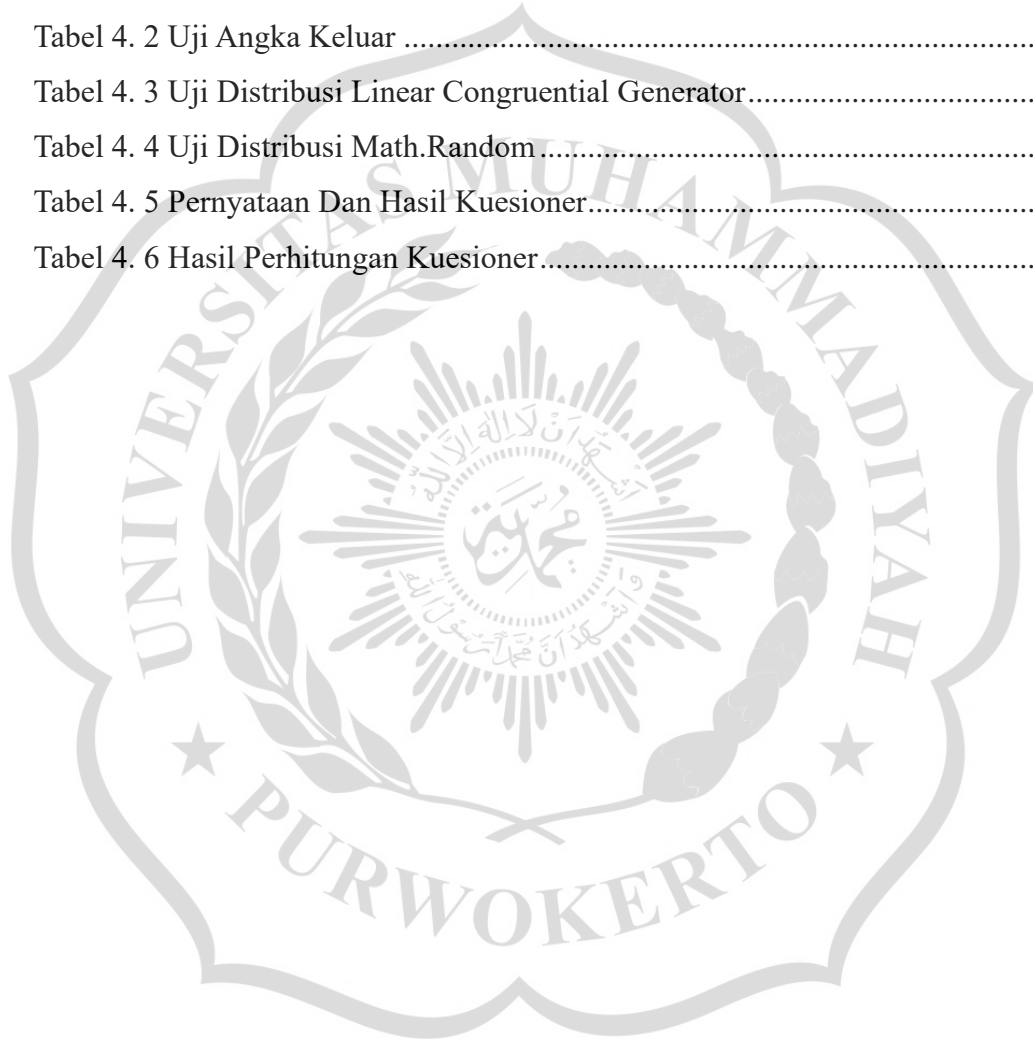
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alur <i>Linear Congruential Generator</i> .....	10
Gambar 4. 1 Alur Dari Aplikasi. ....	15
Gambar 4. 2 Rancangan Menu Mulai .....	16
Gambar 4. 3 Rancangan Menu Utama .....	16
Gambar 4. 4 Rancangan Menu Pemberitahuan.....	17
Gambar 4. 5 Antarmuka Menu Mulai .....	18
Gambar 4. 6 Antarmuka Menu Utama .....	18
Gambar 4. 7 Antarmuka Menu Pemberitahuan.....	19
Gambar 4. 8 Antarmuka Menu Selesai .....	19
Gambar 4. 9 Grafik Uji Distribusi Lcg .....	24
Gambar 4. 10 Uji Distribusi Math.Random.....	26
Gambar 4. 11 Grafik Hasil Kuesioner.....	28



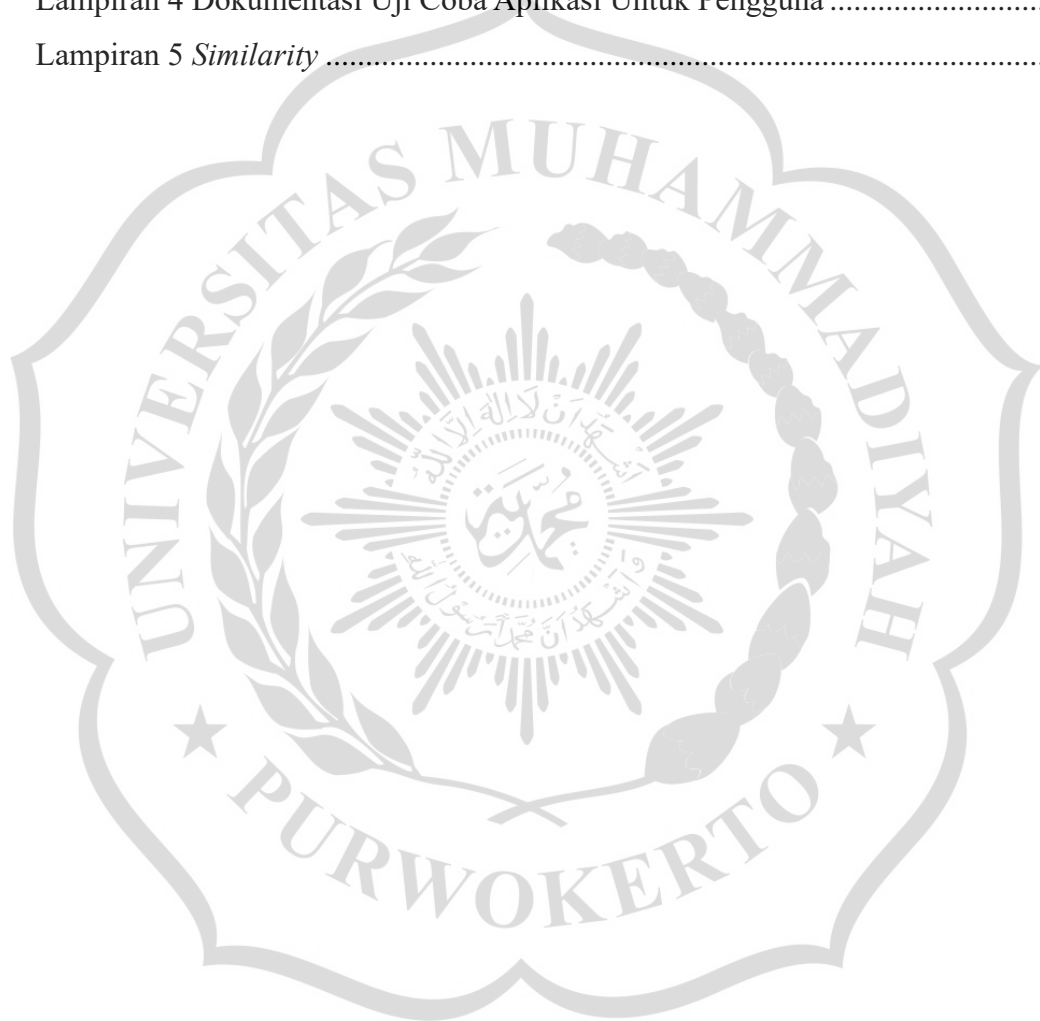
## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tabel Chi-Square (Imamgun, 2020).....	12
Tabel 3. 2 Tabel Skor Skala Likert.....	13
Tabel 4. 1 Uji Fungsional.....	22
Tabel 4. 2 Uji Angka Keluar.....	22
Tabel 4. 3 Uji Distribusi Linear Congruential Generator.....	23
Tabel 4. 4 Uji Distribusi Math.Random.....	25
Tabel 4. 5 Pernyataan Dan Hasil Kuesioner.....	27
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan Kuesioner.....	29



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Bersama Responden .....	35
Lampiran 2 Dokumentasi Bersama Responden .....	35
Lampiran 3 Dokumentasi Pengisian Kuesioner .....	36
Lampiran 4 Dokumentasi Uji Coba Aplikasi Untuk Pengguna .....	36
Lampiran 5 <i>Similarity</i> .....	37



## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan permainan ular tangga berbasis web dengan menerapkan metode Linear Congruential Generator (LCG) sebagai algoritma pembangkit bilangan acak. Latar belakang penelitian ini adalah pentingnya keadilan dan keacakan dalam simulasi permainan digital, terutama pada mekanisme lemparan dadu. Sistem dirancang dan dibangun menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript dengan pendekatan metode prototipe. Pengujian dilakukan secara fungsional, statistik, dan persepsi pengguna. Secara fungsional, seluruh fitur permainan berjalan normal tanpa kendala. Uji statistik menggunakan metode Chi-Square menunjukkan bahwa angka yang dihasilkan oleh LCG terdistribusi secara merata dengan nilai  $\chi^2$  hitung sebesar 0,3187, jauh di bawah nilai kritis  $\chi^2$  gambar 11,070. Hasil ini menunjukkan bahwa metode LCG mampu menghasilkan bilangan acak yang baik dalam konteks permainan. Sebagai pembandingan, angka acak dari Math.random() menghasilkan distribusi yang kurang stabil dengan nilai  $\chi^2$  sebesar 8,00. Pengujian terhadap pengguna dilakukan dengan mencatat hasil tiga angka dadu pertama dari 10 pemain serta menyebarkan kuesioner kepada 20 responden. Hasil pengamatan menunjukkan tidak adanya pola angka yang berulang, sedangkan hasil kuesioner menunjukkan tingkat kepuasan rata-rata sebesar 93,6% dengan kategori "Sangat Setuju". Mayoritas responden menilai aplikasi mudah digunakan, adil, dan menyenangkan untuk dimainkan. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa algoritma LCG efektif diterapkan dalam permainan ular tangga berbasis web sebagai pembangkit angka acak yang stabil dan adil, serta memberikan pengalaman bermain yang positif bagi pengguna.

**Kata Kunci:** Linear Congruential Generator, bilangan acak, permainan ular tangga, permainan berbasis web, keacakan, evaluasi pengguna.

## ABSTRACT

This research aims to develop a web-based snakes and ladders game by applying the Linear Congruential Generator (LCG) method as a random number generator algorithm. The study is motivated by the need for fairness and unpredictability in digital game simulations, particularly in dice roll mechanisms. The system was designed and built using HTML, CSS, and JavaScript, following the prototype development approach. Testing was conducted through functional, statistical, and user perception evaluations. Functionally, all game features operated smoothly without any errors. Statistical testing using the Chi-Square method showed that the numbers generated by the LCG were evenly distributed, with a calculated  $\chi^2$  value of 0.3187, significantly below the critical value of 11.070. This indicates that LCG produces well-distributed random numbers for game simulation. As a comparison, JavaScript's built-in Math.random() function showed less stable distribution with a  $\chi^2$  value of 8.00. User testing involved recording the first three dice rolls from ten players and distributing a questionnaire to twenty respondents. The observations revealed no repeating number patterns, while the questionnaire results showed a high average satisfaction score of 93.6%, falling under the "Strongly Agree" category. Most respondents found the application fair, easy to use, and enjoyable to play. Based on these findings, it can be concluded that the LCG algorithm is effective for generating random numbers in a web-based snakes and ladders game, providing both fair gameplay and a positive user experience.

**Keywords:** Linear Congruential Generator, random numbers, snakes and ladders game, web-based application, randomness, user evaluation.