

**PEMBANGKITAN BILANGAN ACAK MENGGUNAKAN
METODE *LINEAR FEEDBACK SHIFT REGISTER* (LFSR)
PADA APLIKASI GAME BLACKJACK BERBASIS ANDROID**

*Diajukan untuk Menyusun Tugas Akhir
di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Unsri*



Oleh:

Muhammad Fachri Maulana
09021281520102

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PEMBANGKITAN BILANGAN ACAK MENGGUNAKAN
METODE *LINEAR FEEDBACK SHIFT REGISTER* (LFSR)
PADA APLIKASI *GAME BLACKJACK BERBASIS ANDROID*

Oleh :

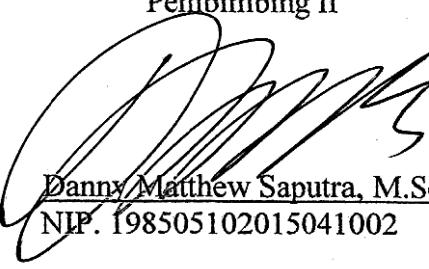
MUHAMMAD FACHRI MAULANA
NIM : 09021281520102

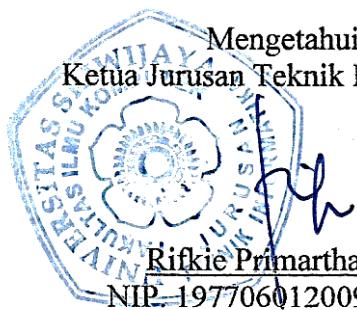
Palembang, Juli 2020

Pembimbing I


Rifkie Primartha, M.T.
NIP. 197706012009121004

Pembimbing II


Danny Matthew Saputra, M.Sc.
NIP. 198505102015041002



Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika,

Rifkie Primartha, MT
NIP. 197706012009121004

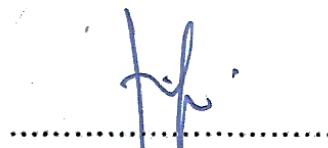
TANDA LULUS UJIAN SKRIPSI

Pada hari Senin tanggal 06 Juli 2020 telah dilaksanakan ujian sidang skripsi oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Univrsitas Sriwijaya.

Nama : Muhammad Fachri Maulana
NIM : 0902181520102
Judul : PEMBANGKITAN BILANGAN ACAK MENGGUNAKAN METODE LINEAR FEEDBACK SHIFT REGISTER (LFSR) PADA APLIKASI GAME BLACKJACK BERBAŞIS ANDROID

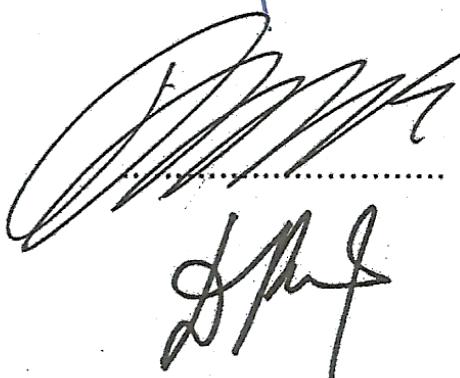
1. Pembimbing I

Rifkie Primartha, M.T.
NIP. 197706012009121004



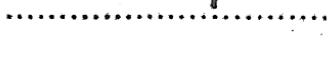
2. Pembimbing II

Danny Matthew Saputra, M.Sc
NIP. 198505102015041002



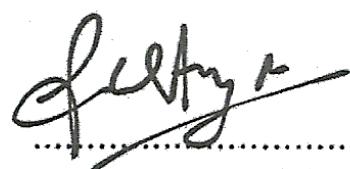
3. Penguji I

Dian Palupi Rini, M.Kom., Ph.D.
NIP. 197802232006042002



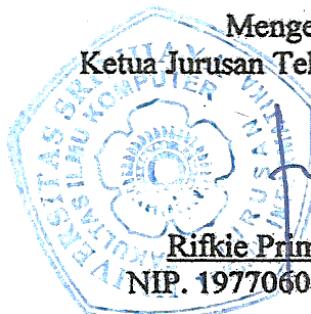
4. Penguji II

Desty Rodiah, M.T
NIP.



Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika,



Rifkie Primartha, MT
NIP. 197706012009121004

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Fachri Maulana
NIM : 09021281520102
Program Studi : Teknik Informatika
Judul : Pembangkitan Bilangan Acak Menggunakan Metode *Linear Feedback Shift Register (LFSR)* Pada Aplikasi Game Blackjack Berbasis *Android*

Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* : 15%

Menyatakan bahwa Laporan Projek Saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, Juli 2020



Muhammad Fachri Maulana

NIM. 09021281520102

MOTTO:

- *Belajarlah dari masa lalu, hiduplah di masa sekarang dan rencanakan untuk hari esok.*
- *Semakin banyak yang kamu berikan, semakin banyak pula pengetahuan yang akan anda dapatkan.*
- *Bekerjalah bagaikan tak butuh uang. Mencintailah bagaikan tak pernah disakiti. Menarilah bagaikan tak seorang pun sedang menonton. (Mark Twain)*

Kupersembahkan karya tulis ini kepada :

- *Allah SWT*
- *Mama dan Papa Tercinta*
- *Kakakku dan kedua Adikku*
- *Sahabat-sahabatku IF Reg B 2015*
- *Kedua pembimbingku di UNSRI*
- *Almamater, serta*
- *Teman-temanku*

**PEMBANGKITAN BILANGAN ACAK MENGGUNAKAN
METODE *LINEAR FEEDBACK SHIFT REGISTER* (LFSR)
PADA APLIKASI *GAME BLACKJACK* BERBASIS ANDROID**

By :

Muhammad Fachri Maulana
09021281520102

ABSTRACT

Blackjack is a type of casino game that is based on a kind of randomness in the mechanics of the game. A Blackjack is fair if randomness is not biased. To believe that this game is fair, we need a random number generator in the game mechanism. In this study, the *Liner Feedback Shift Register* (LFSR) method will be applied in the randomization mechanism of Blackjack game cards. The focus of this study is the method of generating random numbers on randomizing Android-based Blackjack game cards and comparing them to card randomization manually. Tests conducted in this study were conducted two tests. First, the statistical test with a run test on the system with the results of passing 100% statistical test from 26 random number generator experiments. Secondly, the experimental test compared statistically the results of random number generation between randomization of the system by the LFSR method compared with randomized card manually. The results of the second test show that random numbers manually produce uneven randomization and manifest greater interference than mechanical random numbers through the system.

Keywords: Random number generation, *Liner Feedback Shift Register*, card randomization, game ,Blackjack.

**PEMBANGKITAN BILANGAN ACAK MENGGUNAKAN
METODE *LINEAR FEEDBACK SHIFT REGISTER* (LFSR)
PADA APLIKASI *GAME BLACKJACK* BERBASIS ANDROID**

Oleh :

Muhammad Fachri Maulana
09021281520102

ABSTRAK

Blackjack merupakan jenis permainan kasino yang didasarkan pada semacam keacakan dalam mekanisme permainannya. Sebuah permainan Blackjack bersifat adil jika keacakannya tidak bias. Untuk percaya bahwa permainan ini adil, diperlukannya pembangkitan bilangan acak pada mekanisme permainannya. Pada penelitian ini akan menerapkan metode *Liner Feedback Shift Register* (LFSR) dalam mekanisme pengacakan kartu permainan Blackjack. Fokus penelitian ini adalah metode pembangkitan bilangan acak pada pengacakan kartu *game Blackjack* berbasis *Android* dan perbandingannya dengan pengacakan kartu secara manual. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini dilakukan dua pengujian. Pertama, uji statistik dengan uji runtun (*run test*) pada sistem dengan hasil lolos uji statistik 100% dari 26 percobaan pembangkitan bilangan acak. Kedua, uji eksperimen perbandingan secara statistik pembangkitan bilangan acak antara pengacakan dari sistem dengan metode LFSR dibandingkan dengan pengacakan kartu secara manual. Hasil pengujian kedua menunjukkan bahwa bilangan acak secara manual mengasilkan pengacakan yang tidak merata dan memanifestasikan gangguan yang lebih besar dibandingkan bilangan acak secara mekanis melalui sistem.

Kata kunci: Pembangkitan bilangan acak, *Liner Feedback Shift Register*, pengacakan kartu, permainan, Blackjack.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya yang telah diberikan kepada Penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan program Strata-1 di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini, yaitu kepada:

1. Kedua orang tua penulis, H. Ismai, Bsc. dan Hj. Laila Hayati, M.Kes., saudara/i penulis, Nadia Fitri Anisa, Kemal Attaullah Naufal dan Muhammad Farel Abduhu, serta seluruh keluarga besarku yang selalu memotivasi, mendokan serta memberikan dukungan baik berupa moral maupun material.
2. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Rifkie Primartha, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika dan sebagai pembimbing I Tugas Akhir yang telah membimbing, mengarahkan dan memberikan motivasi penulis dalam proses perkuliahan dan penggerjaan Tugas Akhir.
4. Bapak Danny Matthew Saputra, M.Sc selaku pembimbing II Tugas Akhir yang telah membimbing, mengarahkan dan memberikan motivasi kepada penulis dalam proses perkuliahan dan penggerjaan Tugas Akhir.
5. Bapak Osvari Arsalan, S.Kom., M.T. selaku dosen pembimbing akademik, yang telah membimbing, mengarahkan dan memberikan motivasi penulis dalam proses perkuliahan.
6. Ibu Dian Palupi Rini, M.Kom., Ph.D. selaku dosen penguji I yang telah memberikan masukan dan dorongan dalam proses penggerjaan Tugas Akhir.
7. Ibu Desty Rodiah, M.T. selaku dosen penguji II yang telah memberikan masukan dan dorongan dalam proses penggerjaan Tugas Akhir.
8. Seluruh dosen Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
9. Kak Ricy dan Kak Hafez serta seluruh staf tata usaha yang telah membantu dalam kelancaran proses administrasi dan akademik selama masa perkuliahan.
10. Seluruh teman-teman jurusan Teknik Informatika dan teman-teman yang turut membantu dan mendukung penulis selama menempuh pendidikan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
11. Beserta semua pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan disebabkan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kemajuan penelitian selanjutnya. Semoga Tugas Akhir yang sederhana ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juli 2020



Muhammad Fachri Maulana

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
TANDA LULUS UJIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
ABSTRACT	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Pendahuluan.....	I-1
1.2 Latar Belakang	I-1
1.3 Perumusan Masalah	I-5
1.4 Tujuan	I-5
1.5 Manfaat	I-6
1.6 Batasan Masalah	I-6
1.7 Sistematika Penulisan	I-7
1.8 Kesimpulan	I-9
BAB II KAJIAN LITERATUR.....	II-1
2.1 Pendahuluan.....	II-1
2.2 Landasan Teori.....	II-1
2.2.1 Pengacakan (<i>Randomize</i>)	II-1

2.2.2	Bilangan Acak.....	II-3
2.2.3	<i>Random Number Generator (RNG)</i>	II-4
2.2.4	<i>Linear Feedback Shift Register (LFSR)</i>	II-5
2.2.5	<i>Game</i>	II-10
2.2.6	<i>Genre Game</i>	II-11
2.2.7	Permainan Kasino	II-17
2.2.8	Blackjack.....	II-17
2.3	Uji Statistik NIST	II-19
2.3.1	Uji Runtun (<i>Run Test</i>).....	II-22
2.4	Uji Eksperimen Perbandingan dan Statistik	II-23
2.4.1	Teori <i>Run</i>	II-24
2.4.2	<i>Target Runs</i>	II-25
2.4.3	<i>Difference Runs (Up / Down Runs)</i>	II-26
2.5	Penelitian Lain yang Relevan	II-29
2.6	Kesimpulan	II-34
	BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	III-1
3.1	Pendahuluan.....	III-1
3.2	Metode Pengumpulan Data.....	III-1
3.3	Tahapan Penelitian.....	III-2
3.3.1	Menetapkan Kerangka Kerja / Framework.....	III-2
3.3.2	Menetapkan Kriteria Pengujian	III-5
3.3.3	Menetapkan Format Data Pengujian.....	III-7
3.3.4	Menentukan Alat yang Digunakan dalam Pelaksanaan Penelitian	III-7
3.3.5	Pengujian Penelitian.....	III-8
3.3.6	Melakukan Analisa Hasil Pengujian dan Membuat Kesimpulan	III-8
3.4	Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	III-10
3.4.1	<i>Rational Unified Process (RUP)</i>	III-10
3.5	Manajemen Proyek Perangkat Lunak	III-13
3.6	Kesimpulan	III-19

BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK.....	IV-1
4.1 Pendahuluan.....	IV-1
4.2 Rational Unified Process.....	IV-1
4.2.1 Fase Insepsi.....	IV-2
4.2.1.1 Pemodelan Bisnis.....	IV-2
4.2.1.2 Kebutuhan Sistem.....	IV-3
4.2.1.3 Analisis dan Desain.....	IV-4
4.2.1.3.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	IV-4
4.2.1.3.2 Desain Perangkat Lunak.....	IV-4
4.2.2 Fase Elaborasi	IV-9
4.2.2.1 Pemodelan Bisnis.....	IV-9
4.2.2.1.1 Perancangan Data.....	IV-9
4.2.2.1.2 Perancangan Antarmuka	IV-9
4.2.2.2 Kebutuhan Sistem.....	IV-11
4.2.2.3 Diagram Sequence	IV-11
4.2.3 Fase Konstruksi.....	IV-13
4.2.3.1 Kebutuhan Sistem.....	IV-13
4.2.3.2 Diagram Kelas	IV-13
4.2.3.3 Implementasi.....	IV-15
4.2.4 Fase Transisi	IV-19
4.2.4.1 Pemodelan Bisnis.....	IV-19
4.2.4.2 Kebutuhan Sistem.....	IV-19
4.2.4.3 Rencana Pengujian.....	IV-20
4.2.4.4 Implementasi.....	IV-20
4.3 Kesimpulan.....	IV-21
BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN.....	V-1
5.1 Pendahuluan.....	V-1
5.2 Data Hasil Penelitian.....	V-1
5.2.1 Implementasi Sistem.....	V-1
5.2.2 Hasil Pembangkitan Bilangan Acak	V-2

5.3	Uji Statistik Bilangan Acak	V-7
5.3.1	Uji Runtun (<i>Run Test</i>).....	V-7
5.3.2	Analisis Hasil Uji Runtun.....	V-9
5.3.3	Uji Eksperimen Perbandingan	V-10
5.3.3.1	Uji <i>Target Runs</i>	V-14
5.3.3.2	Uji <i>Difference runs (up / down runs)</i>	V-22
5.3.4	Analisis Hasil Uji Eksperimen Perbandingan.....	V-30
5.4	Kesimpulan	V-34
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		VI-1
6.1	Pendahuluan.....	VI-1
6.2	Kesimpulan	VI-1
6.3	Saran	VI-2
DAFTAR PUSTAKA		xvii
LAMPIRAN		xix

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel II-1.	Tabel Fungsi Maksimum <i>Feedback Polynomial</i>	II-7
Tabel II-2.	Tabel Skema Proses LFSR	II-8
Tabel II-3.	Tabel Hasil Metode LFSR 4-Bit <i>Register</i>	II-9
Tabel III-1.	Tabel Digit <i>Bit</i> dan <i>Range</i> Bilangan yang Dibangkitkan	III-6
Tabel III-2.	Tabel Hasil Pembangkitan Bilangan Acak	III-7
Tabel III-3.	Tabel Hasil Uji Runtun	III-9
Tabel III-4.	Tabel Penjadwalan Penelitian dalam Bentuk <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS)	III-14
Tabel IV-1.	Tabel Kebutuhan Fungsional	IV-3
Tabel IV-2.	Tabel Kebutuhan Non-Fungsional	IV-4
Tabel IV-3.	Tabel Definisi Aktor	IV-5
Tabel IV-4.	Tabel Definisi <i>Use Case</i>	IV-6
Tabel IV-5.	Tabel Skenario <i>Use Case</i> Bermain Blackjack	IV-6
Tabel IV-6.	Tabel Skenario <i>Use Case</i> <i>Shuffle Kartu</i>	IV-7
Tabel IV-7.	Tabel Implementasi Kelas	IV-15
Tabel IV-8.	Tabel Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Bermain Blackjack	IV-20
Tabel IV-9.	Tabel Rencana Pengujian <i>Use Case</i> <i>Shuffle Kartu</i>	IV-20
Tabel IV-10.	Tabel Pengujian <i>Use Case</i> Bermain Blackjack	IV-21
Tabel IV-11.	Tabel Pengujian <i>Use Case</i> <i>Shuffle Kartu</i>	IV-21
Tabel V-1.	Tabel Hasil Bilangan Acak 26 Kali Percobaan dari Pengacakan Melalui Sistem	V-4
Tabel V-2.	Tabel Hasil Uji Runtun Bilangan Acak LFSR	V-7
Tabel V-3.	Tabel Hasil Uji Runtun Setiap Percobaan Sebanyak 26 Kali	V-8
Tabel V-4.	Tabel Hasil Bilangan Acak 26 Kali Percobaan dari Pengacakan Secara Manual	V-11
Tabel V-5.	Tabel <i>Target Runs</i> dari Pengacakan Melalui Sistem (<i>Auto</i>)	V-15
Tabel V-6.	Tabel <i>Target Runs</i> dari Pengacakan Secara Manual (<i>Hand</i>)	V-16
Tabel V-7.	Tabel Seri biner dari <i>Target Runs Auto</i>	V-17

Tabel V-8. Tabel Seri Biner <i>Target Runs Hand</i>	V-17
Tabel V-9. Tabel <i>Total Runs</i> dari <i>Target Runs Auto</i>	V-19
Tabel V-10. Tabel <i>Total Runs</i> dari <i>Target Runs Hand</i>	V-20
Tabel V-11. Tabel Hasil <i>Target Runs</i>	V-21
Tabel V-12. Tabel <i>Difference Runs</i> dari Pengacakan Melalui Sistem (<i>Auto</i>)	V-23
Tabel V-13. Tabel <i>Difference Runs</i> dari Pengacakan Secara Manual (<i>Hand</i>)	V-24
Tabel V-14. Tabel Seri biner dari <i>Difference Runs Auto</i>	V-25
Tabel V-15. Tabel Seri Biner <i>Difference Runs Hand</i>	V-25
Tabel V-16. Tabel <i>Total Runs</i> dari <i>Difference Runs Auto</i>	V-27
Tabel V-17. Tabel <i>Total Runs</i> dari <i>Difference Runs Hand</i>	V-28
Tabel V-18. Tabel Hasil <i>Difference Runs</i>	V-29

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II-1. Contoh Skema LFSR	II-6
Gambar II-2. Pergeseran Bit pada Algoritma LFSR 4-Bit <i>Register</i>	II-8
Gambar II-3. LFSR 4-Bit <i>Register</i>	II-9
Gambar III-1. <i>General Picture Game Blackjack</i>	III-3
Gambar III-2. <i>Flowchart Game Blackjack</i>	III-4
Gambar III-3. <i>Flowchart Game Blackjack</i> dengan LFSR	III-4
Gambar III-4. <i>Flowchart Pembangkitan LFSR</i>	III-5
Gambar III-5. Tahapan Pengujian Penelitian.....	III-8
Gambar III-6. Arsitektur RUP	III-11
Gambar IV-1. Diagram <i>Use Case</i>	IV-5
Gambar IV-2. Diagram Aktivitas Bermain Blackjack	IV-7
Gambar IV-3. Diagram Aktivitas <i>Shuffle Karu</i>	IV-8
Gambar IV-4. Diagram Analisis Blackjack	IV-8
Gambar IV-5. <i>Wireframe</i> Menu Utama	IV-10
Gambar IV-6. <i>Wireframe</i> Menu <i>Game</i>	IV-10
Gambar IV-7. Sequence Diagram Bermain Blackjack	IV-12
Gambar IV-8. Sequence Diagram <i>Shuffle Kartu</i>	IV-12
Gambar IV-9. Diagram Kelas Blackjack	IV-14
Gambar IV-10. Antarmuka ActivityMain Perangkat Lunak.....	IV-18
Gambar IV-11. Antarmuka GameActivity Perangkat Lunak.....	IV-19
Gambar V-1. Tampilan Simulasi Pembangkit Bilangan Acak	V-1
Gambar V-2. Hasil Bilangan Acak dengan Android Studio 3.5.3	V-3
Gambar V-3. Hasil <i>Target Runs</i>	V-30
Gambar V-4. Hasil <i>Difference Runs</i>	V-31

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta batasan masalah. Bab ini akan memberikan penjelasan umum mengenai keseluruhan penelitian.

1.2 Latar Belakang

Random atau acak menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) memiliki dua arti. Pertama, acak dalam kelas Adjektiva (kata sifat) memiliki arti tanpa pola atau sebarang. Kedua, acak dalam kelas *Nomina* (kata benda) memiliki arti istilah statistik penggambaran suatu pemilihan yang tidak dibatasi atau kalau dibatasi haruslah diwujudkan dengan menggunakan pemilihan peluang (Setiawan, 2012).

Saat ini bilangan acak sudah banyak diaplikasikan dalam dunia teknologi. Kegunaan dari bilangan acak pertama kali diteliti di dalam konteks perjudian. Banyak alat yang menghasilkan angka acak seperti dadu dan rolet dikembangkan untuk digunakan di dalam *games of chance*. Permainan elektronik modern biasanya memuat lebih dari satu *random number generation* untuk menghasilkan angka acak di dalam permainan. Mekanisme *random number generator* mengabaikan semua *input* dari pemain dan memberikan statistika yang sama untuk semua pemain, sehingga membuat terciptanya sebuah sistem yang adil. Karena adanya kesamaan antara

menggunakan *random number generator* dan melempar (*rolling*) dadu, proses ini juga dikenal sebagai “*rolling*”, dan “*rolling for loot*” adalah proses dimana setiap pemain diberikan nomor acak dengan *random number generator* yang menentukan apakah mereka akan mendapatkan barang yang diinginkan akan tetapi apakah hal tersebut benar teracak atau tidak (Hidayat, 2011).

Random Number Generator (RNG) atau pembangkit bilangan acak adalah sebuah program atau alat untuk menghasilkan urutan angka atau simbol secara tidak beratur. Banyaknya aplikasi dari *randomness* atau sifat ketidakteraturan, menyebabkan dikembangkannya berbagai metode untuk menghasilkan data yang tidak teratur (Hidayat, 2011). RNG merupakan salah satu sumber utama untuk menghasilkan bilangan acak. Bilangan acak yang dihasilkan akan tergantung pada masukan awal. Oleh karena itu dibutuhkan faktor tertentu yang bersifat acak yang dapat dimanfaatkan pada RNG tersebut sebagai masukan awal untuk menambah tingkat keacakan deret bilangan acak yang dihasilkan.

Membangkitkan bilangan acak memiliki arti bahwa tanpa memahami dari mana sekelompok angka berasal, tidak mungkin untuk mengetahui apakah mereka secara acak dihasilkan. Namun, akal sehat mengklaim bahwa jika proses untuk menghasilkan angka-angka ini benar-benar dipahami, maka jumlahnya tidak bisa acak (Dicarlo, 2012).

Permainan kasino dalam hal ini permainan Blackjack memiliki hasil dengan distribusi probabilitas terkenal. Kebanyakan orang yang mengambil bagian dalam permainan ini agak akrab dengan statistik ini dan bermain

berdasarkan pengetahuan tentang hasil yang diharapkan. Namun, hasil yang diharapkan ini didasarkan pada asumsi bahwa ada sumber keacakan sejati yang menentukan hasil dari permainan. Misalnya permainan kartu diharapkan memiliki pengurutan kartu secara acak (setelah *shuffle*) sedemikian rupa sehingga kemungkinan menggambar apa pun kartu tertentu didistribusikan secara seragam di antara semua kartu di dek. Ada beberapa masalah yang membuat keacakan ini sulit dikonfirmasi pada permainan kasino. Manipulasi keacakan ini lebih sulit dideteksi pada sebuah *game* Blackjack.

Semua *game* Blackjack didasarkan pada semacam keacakan. *Game* Blackjack adil jika keacakannya tidak bias. Seseorang dapat mengharapkan permainan yang adil bermain ketika berjudi di kasino, dan karena itu, distribusi hasil yang terkenal yaitu melalui uji coba (memainkan permainan). Namun, ada kemungkinan bahwa selama bermain, akan ada kejadian yang tampaknya mustahil terjadi pada sampel percobaan yang kecil (Auyoung and Tuttle, 2004). Untuk percaya bahwa permainan ini adil, diperlukannya pembangkitan bilangan acak pada mekanisme *game*.

Menurut Stephen Herlambang (2011) menyatakan bahwa *Linear Feedback Shift Register* (LFSR) adalah *shift register* yang bit masukannya merupakan fungsi *linear* dari *state* sebelumnya. Satu-satunya fungsi *linear* pada bit satuan *xor*, oleh karena itu *Linear Feedback Shift Register* adalah *shift register* yang *bit* masukannya dibangkitkan oleh *exclusive-or (XOR)* dari bit dari keseluruhan nilai *shift register*. Inisial *value* dari *Linear Feedback Shift Register* dikenal dengan *seed*, dan karena operasi dari *register* bersifat

deterministik, aliran nilai yang dihasilkan oleh *register* akan sepenuhnya ditentukan oleh *state* sekarang atau sebelumnya. Dengan begitu karena *register* memiliki jumlah *state* yang terbatas pasti akan terbentuk siklus yang berulang, akan tetapi *Linear Feedback Shift Register* yang memiliki fungsi umpan balik yang baik dapat memproduksi sekuen bit yang tampak acak dan memiliki siklus yang sangat penting (Herlambang, 2011).

Metode LFSR yang dijelaskan di atas dapat membantu membentuk dasar untuk permainan Blackjack yang aman dengan menyediakan pembangkitan bilangan acak yang dapat dipercaya sehingga tidak terjadi pengulangan bilangan acak yang sama atau disebut *non-repeating*. Memang, karena pemantauan keadilan dari kasino fisik terkadang tidak sempurna, algoritma ini dapat memberikan jaminan keacakan yang lebih kuat daripada yang dapat ditemukan di kasino sungguhan. Dari penenlitian ini didapatkan bahwa metode *Random Number Generator* (RNG) diperlukan adanya sehingga dapat melakukan pengacakan dengan menghasilkan bilangan acak supaya tidak terjadi kemunculan kartu yang sama dalam penerapannya pada aplikasi *game* Blackjack.

Dari urain diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul laporan Tugas Akhir “**PEMBANGKITAN BILANGAN ACAK MENGGUNAKAN METODE LINEAR FEEDBACK SHIFT REGISTER (LFSR) PADA APLIKASI GAME BLACKJACK BERBASIS ANDROID**”.

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas maka didapatkan rumusan masalah bagaimanakah metode *Linear Feedback Shift Register* (LFSR) dalam pembangkitan bilangan acak pada kartu untuk *game Blackjack*, untuk melakukan penelitian ini akan dibagi dalam *research question*, sebagai berikut:

1. Bagaimana mekanisme algoritma pembangkitan bilangan acak dengan metode *Linear Feedback Shift Register* (LFSR) layak sebagai sistem pengacakan kartu dalam *game Blackjack*.
2. Apakah hasil bilangan yang dibangkitkan dengan metode *Linear Feedback Shift Register* (LFSR) pada pengacakan kartu dalam *game Blackjack* terjadi perulangan periode bilangan acak?
3. Apakah pengacakan dengan metode *Linear Feedback Shift Register* (LFSR) pada kartu dalam *game Blackjack* lebih baik dibandingkan dengan pengacakan kartu secara manual?

1.4 Tujuan

Tujuan dari Penelitian ini yaitu:

1. Untuk memahami mekanisme algoritma metode pembangkitan bilangan acak menggunakan metode *Linear Feedback Shift Register* (LFSR) pada *game Blackjack*.
2. Untuk menganalisis hasil pengacakan dengan metode *Linear Feedback Shift Register* (LFSR) apakah bilangan yang dibangkitkan bersifat acak

(*random*) sehingga dapat digunakan sebagai sistem pembangkit bilangan acak.

3. Untuk mengetahui mana yang lebih baik dari hasil perbandingan pengacakan kartu pada pembangkitan bilangan acak antara pengacakan dengan metode *Linear Feedback Shift Register* (LFSR) dan pengacakan secara manual sehingga baik digunakan sebagai sistem pembangkit bilangan acak.

1.5 Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat dijadikan sumbangan pikiran atau referensi bagi peneliti-peneliti selanjutnya yang ingin memahami, meneliti, dan mengembangkan ilmu di bidang pendidikan khususnya teknik informatika dan ilmu komputer.
2. Dapat dijadikan sebagai wahana dan wawasan dalam penerapan ilmu pengetahuan tentang pembangkit bilangan acak (*Random Number Generator*).
3. Dapat mengetahui kelebihan dan kekurangan dari metode pengacakan yang dikembangkan.

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini merupakan desain dari permainan. Untuk menghindari pembahasan yang terlalu meluas maka Peneliti membatasi isu membatasi topik pembahasan yaitu sebagai berikut:

1. Dapat dijalankan pada smartphone berbasis sistem operasi *Android* minimal pada platform 4.1 (*Jelly Bean*).
2. Algoritma pembangkitan bilangan acak yang dibahas hanya *Linear Feedback Shift Register* (LFSR).
3. *Linear Feedback Shift Register* (LFSR) digunakan hanya untuk mengacak urutan kemunculan kartu pada *game Blackjack*.
4. *Game* dimainkan secara perorangan (offline).
5. *Game Blackjack* dibuat dengan menggunakan Android Studio.

1.7 Sistematika Penulisan

Penyusunan skripsi ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah atau ruang lingkup serta sistematika penulisan.

BAB II. KAJIAN LITERATUR

Pada bab ini membahas dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian, seperti definisi *random number generator*, pengacakan kartu pada permainan Blackjack, serta algoritma metode *Linear Feedback Shift Register* (LFSR) serta melalukan beberapa kajian literatur terhadap jurnal, buku, dan artikel mengenai penelitian lain yang relevan pada penelitian ini.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas mengenai tahapan yang akan dilaksanakan pada penelitian ini. Masing-masing rencana tahapan penelitian dideskripsikan dengan rinci mengacu pada suatu kerangka kerja. Di akhir bab, berisi perancangan manajemen proyek pelaksaan penelitian.

BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Pada bab ini membahas mengenai analisis dan perancangan perangkat lunak yang akan digunakan sebagai alat penelitian. Dimulai dari pengumpulan dan analisa kebutuhan, rancangan dan konstruksi perangkat lunak serta pengujian untuk memastikan semua kebutuhan pengembangan perangkat lunak sesuai dengan dengan kebutuhan. Penyusunan pada bab ini memiliki kerangka penulisan dengan fase-fase dan elemen-elemen pengembangan perangkat lunak bersifat berorientasi objek.

BAB V. HASIL DAN ANALISA PENELITIAN

Pada bab ini diuraikan hasil pengujian berdasarkan langkah-langkah yang telah direncanakan. Tabel hasil pengujian serta analisisnya disajikan sebagai basis dari kesimpulan yang akan diambil dalam penelitian ini.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dari semua uraian-uraian pada bab-bab sebelumnya dan juga saran-saran yang diharapkan berguna dalam pengaruh reduksi dimensi pada teknik pengklasteran data berdimensi tinggi.

1.8 Kesimpulan

Dari pendahuluan ini, telah diuraikan secara umum tentang penelitian yang akan dilakukan, meliputi latar belakang dan rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, S. and Fachru, A. (2013) ‘ANALISIS TEORITIS DAN EMPIRIS UJI CRAPS DARI DIEHARD BATTERY OF RANDOMNESS TEST UNTUK PENGUJIAN PEMBANGKIT BILANGAN ACAKSEMU’.
- Auyoung, A. and Tuttle, C. (2004) ‘Cryptographic Blackjack’, *Spring*, pp. 1–12.
- Costikyan, G. (2005) ‘Game Styles, Innovation, and New Audiences: An Historical View’, in *DiGRA 2005: Changing Views - Worlds in Play*.
- Crawford, C. (2003) *Chris Crawford on Game Design, Computer*.
doi: 10.1093/carcin/bgs054.
- Dicarlo, D. (2012) ‘Random Number Generation: Types and Techniques’. Available at:
<http://digitalcommons.liberty.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1311&context=honors>.
- Dichtl, M. (2003) ‘How to Predict the Output of a Hardware Random Number Generator’, pp. 181–188.
- Herlambang, S. (2011) ‘Studi dan analisis grain cipher’, Institut Teknologi Bandung.
- Hidayat, T. R. (2011) ‘Random Number Generator’, 15(13509070).
- L’Ecuyer, P. (1997) ‘Uniform Random Number Generators: A Review’.
- Martono, K. T. (2015) ‘Pengembangan Game Dengan Menggunakan Game Engine Game Maker’, *Jurnal Sistem Komputer*, 5(1), pp. 23–30.
- Novak, J. (2012) *GAME DEVELOPMENT ESSENTIALS: AN INTRODUCTION THIRD EDITION*.
- Pressman, R. S. (2005) *Software Engineering*.
- Rahmat, R. F. (2017) ‘The development of indonesian traditional bekel game in android platform’.
- Rukhin, A., Soto, J. and Nechvatal, J. (2010) ‘A Statistical Test Suite for Random and Pseudorandom Number Generators for Cryptographic Applications’, (April).

- Schneier, B. (1996) *Applied Cryptography Second Edition: protocol, algorithm, and source code in C*. 2nd edition.
- Setiawan, E. (2012) ‘Kamus besar bahasa indonesia’, *Jakarta: Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, Kemdikbud (Pusat Bahasa)*.
- Silverman, M. P. (2019) ‘Progressive Randomization of a Deck of Playing Cards : Experimental Tests and Statistical Analysis of the Riffle Shuffle’, pp. 268–298. doi: 10.4236/ojs.2019.92020.
- Sudana, A. A. K. O. (2016) ‘Optimization Algorithm in Traditional Card Game Rummy 21’, 146(8), pp. 41–47.
- Sunar, B., Martin, W. J. and Stinson, D. R. (2006) ‘A Provably Secure True Random Number Generator with Built-in Tolerance to Active Attacks’.
- Tjahjono, R. D., Prasita, A. and Widodo, A. A. (2016) ‘IMPLEMENTASI UNIQUE CODE NOMINAL TRANSFER MENGGUNAKAN METODE LINEAR CONGRUENTIAL GENERATOR UNTUK ORDER’, 1(3), pp. 39–52.