

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

**SIMULASI UN SMP BERBASIS *WEB* MENGGUNAKAN METODE
*LINEAR CONGRUENTIAL GENERATOR (LCG)***

SYAFARI

151420007

**Skripsi ini diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer
di Universitas Bina Darma**



**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BINA DARMA PALEMBANG
2020**



**SIMULASI UN SMP BERBASIS *WEB* MENGGUNAKAN METODE
*LINEAR CONGRUENTIAL GENERATOR (LCG)***

**SYAFARI
151420007**

**Skripsi ini diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer
di Universitas Bina Darma**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
UNIVERSITAS BINA DARMA**

2020

HALAMAN PENGESAHAN

**SIMULASI UN SMP BERBASIS *WEB* MENGGUNAKAN METODE
*LINEAR CONGRUENTIAL GENERATOR (LCG)***

**SYAFARI
151420007**

**Telah diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana
Komputer pada Program Studi Teknik Informatika**

Disetujui,

**Palembang, Februari 2020
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bina Darma
Dekan,**

Dosen Pembimbing



Siti Suda, M.Kom.



**Universitas Bina Darma
Fakultas Ilmu Komputer
Dedy Syamsuar, Ph.D.**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul “SIMULASI UN SMP BERBASIS *WEB* MENGGUNAKAN METODE *LINEAR CONGRUENTIAL GENERATOR (LCG)*” oleh “SYAFARI” telah dipertahankan didepan komisi penguji pada hari Jum’at tanggal 21 Februari 2020.

Komisi Penguji

1. Ketua tim penguji : Siti Sauda, S.Kom., M.Kom.



2. Anggota tim penguji : M. Akbar, M.I.T.



3. Anggota tim penguji : Nurul Adha Oktarini Saputri, M.Kom. (.....)



Mengetahui,

Program Studi Teknik Informatika

Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Bina Darma

Ketua,

Universitas Bina Darma
Fakultas Ilmu Komputer



Dr. Widya Cholil, S.Kom., M.I.T.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Syafari

NIM : 151420007

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (skripsi/tugas akhir atau TA/tesis) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik (ahli madya/sarjana/magister) di Universitas Bina Darma maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan tim pembimbing.
3. Di dalam karya tulisan ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dan dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkan kedalam daftar rujukan.
4. Saya bersedia tugas akhir/skripsi/tesis, yang saya hasilkan dicek keasliannya menggunakan *Tutnitin checker* serta diunggah ke internet, sehingga dapat diakses publik secara daring.
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidak beneran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang-undang yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Palembang, Februari 2020

Yang Membuat Pernyataan,



Syafari

NIM: 151420007

Motto dan Persembahan

Motto :

- Dengan bermodal yakin merupakan obat mujarab penumbuh semangat hidup.
- Untuk mendapatkan Kesuksesan yang murni bukan secara instan, tetapi kesuksesan yang didapat secara bekerja keras dan semangat.
- Jangan tertipu dengan pujian, ingat nyamuk mati karena tepuk tangan.

Persembahan :

- Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala berkatnya sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan.
- Ayahanda Hadri (Almarhum) dan Ibunda Non Susiana yang selalu menyemangati, mendoakan, mengorbankan segalanya untuk keberhasilan saya.
- Saudara-saudariku yang senantiasa memberi do'a, semangat untuk keberhasilan saya.
- Dosen pembimbing dan dosen Teknik Informatika yang saya hormati.
- Teman-teman seperjuangan di jurusan Teknik Informatika tahun angkatan 2015.
- Dan tak lupa Almamater Universitas Bina Darma Palembang.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat, kasih dan sayang-Nya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan guna memenuhi salah satu syarat sebagai proses akhir dalam menyelesaikan pendidikan di bangku kuliah. Dalam penulisan skripsi ini tentunya masih jauh dari kata sempurna. Hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu dalam rangka melengkapi kesempurnaan dari penulisan skripsi ini diharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun.

Pada kesempatan yang baik ini, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, nasehat, semangat, doa dan pemikiran dalam penulisan skripsi ini, terutama kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah, menyertai, memberkati, memberikan kesehatan, dan kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua tercinta yang selalu mendoakan, memberikan dukungan, dorongan semangat, serta selalu memberikan kasih sayangnya yang tiada henti kepada penulis.
3. Keluarga besar Soekijanto yang selalu mensupport penulis secara luar biasa.
4. Ibu Dr. Sunda Ariana, M.pd.,M.M. selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
5. Bapak Dedy Syamsuar, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
6. Ibu Widya Cholil, S.Kom., M.I.T. selaku Ketua Program Studi Informatika.
7. Ibu Siti Suda, S.Kom., M.Kom. selaku Pembimbing yang telah memberikan bimbingan penulisan skripsi ini.

8. Saudara-saudaraku, seluruh teman seperjuangan dan sahabat-sahabatku yang selalu memberikan dorongan dan masukan serta bantuan baik moril maupun materil yang tak ternilai harganya.

Palembang, Februari 2020

Syafari

ABSTRAK

Pada umumnya di era sekarang khususnya dunia pendidikan sudah menerapkan ujian nasional berbasis komputer bisa disebut dengan istilah CBT (*Computer Based Test*). Dengan demikian kebanyakan siswa masih kurang paham atau mengetahui tata cara, dan hanya mengandalkan latihan persiapan UN di sekolah masih kurang efektif yang disebabkan kurangnya waktu pelatihan. Penelitian ini adalah bertujuan untuk mendapatkan hasil (menghasilkan) pola acak yang diterapkan agar setiap soal yang didapat siswa berbeda atau tidak sama. Oleh sebab itu, skripsi ini telah dapat dibuat aplikasi berbasis *web* yaitu simulasi UN dengan menggunakan metode *Linear Congruential Generator (LCG)*, agar dapat membantu dan memudahkan siswa yang akan menghadapi ujian yang berbasis komputer. Metode *Linear Congruential Generator (LCG)* merupakan salah satu algoritma pengacakan yang digunakan untuk menghasilkan bilangan acak (*Random Number*). Hasil penelitian ini telah menunjukkan bahwa metode *Linear Congruential Generator (LCG)* sudah efektif diterapkan pada pengacakan soal. Namun pada LCG ini penentuan nilai konstantanya yaitu variabel a , c , m , Z_i yang tepat dan m (jumlah soal) sangat mempengaruhi untuk menghasilkan pola acak yang baik. Maka dari itu diperlukan ketelitian dalam analisis matematika.

Kata Kunci: *Website, Simulasi UN, Linear Congruential Generator*

ABSTRACT

In general, in this era especially the world of education has implemented a computer-based national exam can be called the CBT (Computer Based Test). Thus most students still do not understand or know the procedures, and only rely on UN preparation training in schools is still less effective due to lack of training time. This study aims to obtain results (produce) random patterns that are applied so that each question obtained by students is different or not the same. Therefore, this thesis has made a web-based application that is a UN simulation using the Linear Congruential Generator (LCG) method, in order to help and facilitate students who will face computer-based exams. The Linear Congruential Generator (LCG) method is one of the taxation algorithms that is used to generate random numbers. The results of this study have shown that the Linear Congruential Generator (LCG) method has been effectively applied to randomization questions. But in this LCG the determination of the constant values of variables a , c , m , Z_i , and m (number of questions) is very influential to produce a good random pattern. Therefore accuracy is needed in mathematical analysis.

Keywords: Website, UN Simulation, Linear Congruential Generator

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSUTUJUAN	iv
SURAT PERNYATAAN	v
MOTTO PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Tujuan Penelitian	4
1.4.2 Manfaat Penelitian	4
1.5 Metodologi Penelitian.....	5
1.5.1 Waktu Penelitian.....	5
1.5.2 Alat dan Bahan Penelitian	5
1.5.3 Data Penelitian.....	6
1.5.4 Metode Pengumpulan Data	7
1.6 Metode Pengembangan Perangkat Lunak	7
1.7 Sistematika Penulisan	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Landasan Teori	12
2.1.1 Aplikasi <i>Web</i>	12

2.1.2 Simulasi	13
2.1.3 Ujian Nasional (UN).....	13
2.1.4 Sekolah Menengah Pertama (SMP).....	14
2.1.5 <i>MySQL</i>	16
2.1.6 <i>Hypertext Preprocessor</i> (PHP).....	18
2.1.7 <i>Xampp</i>	19
2.1.8 UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	19
2.1.8.1 <i>Use Case</i>	19
2.1.8.2 <i>Class Diagram</i>	21
2.1.8.3 <i>Activity Diagram</i>	23
2.1.9 Metode <i>Linear Congruential Generator</i> (LCG).....	25
2.2 Penelitian Sebelumnya.....	27
2.3 Kerangka Berfikir	28

BAB III ANALISIS PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

3.1 <i>Communication</i>	29
3.1.1 Analisis Kebutuh Sistem Berjalan.....	29
3.1.2 Analisis Permasalahan	30
3.1.3 Analisis yang akan Dikembangkan	31
3.1.4 Analisis Kebutuhan Data	31
3.1.5 Definisi Fitur dan Fungsi	32
3.2 <i>Planning</i>	34
3.2.1 Estimasi.....	34
3.2.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	35
3.2.1.1 <i>Hardware</i>	36
3.2.1.2 <i>Software</i>	36
3.2.3 Jadwal Pengembangan Perangkat Lunak.....	37
3.2.4 Analisis Pengguna (<i>User</i>).....	37
3.3 <i>Modelling / Desain Sistem</i>	38
3.3.1 <i>Use Case Diagram</i>	38
3.3.2 <i>Activity Diagram</i>	40
3.3.3 Struktur Database	42

3.3.3.1 Struktur Tabel Admin.....	43
3.3.3.2 Struktur Tabel <i>User</i>	43
3.3.3.3 Struktur Tabel Mata Pelajaran.....	44
3.3.3.4 Struktur Tabel Bank Soal	44
3.3.3.5 Struktur Tabel Hasil Ujian.....	45
3.3.4 Arsitektur Perangkat Lunak.....	45
3.3.5 Perancangan <i>Desain Interface</i>	46
3.3.5.1 Antarmuka Halaman Utama	46
3.3.5.2 Antarmuka Halaman <i>Registrasi</i>	47
3.3.5.3 Antarmuka Halaman <i>User</i>	47
3.3.5.4 Antarmuka Halaman Konfirmasi Ujian.....	48
3.3.5.5 Antarmuka Halaman Soal Ujian.....	49
3.3.5.6 Antarmuka Halaman Hasil Ujian	50
3.3.6 Prosedur dan Pengacak Soal dengan LCG	50

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil.....	53
4.1.1 <i>Contruction (Code and Test)</i>	53
4.1.2 Hasil Pengujian Perangkat Lunak.....	59
4.2 Implementasi Algoritma LCG.....	62
4.3 Pembahasan	64

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	71
5.2 Saran	72

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	8
Gambar 2.1 Kompetensi Inti SMP/MTS	15
Gambar 2.2 Struktur Kurikulum SMP/MTS	15
Gambar 2.3 <i>Activity Diagram</i>	23
Gambar 2.4 Kerangka Berpikir	28
Gambar 3.1 Jadwal Pengembangan Lunak	37
Gambar 3.2 <i>Use Case Diagram</i> Simulasi UN SMP	39
Gambar 3.3 <i>Activity Diagram User Resgistrasi</i>	40
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram User Login</i>	41
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram User Mulai Ujian</i>	42
Gambar 3.6 Arsitektur Perangkat Lunak	45
Gambar 3.7 Desain Halaman Menu Utama	46
Gambar 3.8 Desain Halaman <i>Registrasi</i>	47
Gambar 3.9 Desain Halaman <i>Dashboard User</i>	47
Gambar 3.10 Desain Halaman Konfirmasi Ujian	48
Gambar 3.11 Desain Halaman Soal-soal Ujian	49
Gambar 3.12 Desain Halaman Hasil Ujian	50
Gambar 3.13 <i>Flowchart</i> Proses LCG	51
Gambar 4.1 Halaman <i>Index</i>	54
Gambar 4.2 Halaman Menu <i>User Login</i>	54
Gambar 4.3 Halaman <i>User Registrasi</i>	55
Gambar 4.4 Halaman <i>Dashboard User</i>	56
Gambar 4.5 Halaman Konfirmasi Ujian	56
Gambar 4.6 Halaman Soal-soal Ujian	57
Gambar 4.7 Halaman Rekap Nilai / Hasil Ujian	58
Gambar 4.8 Kode Pemograman Function Soal Acak(LCG)	62

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	20
Tabel 2.2 <i>Class Diagram</i>	22
Tabel 2.2 Simbol <i>Activity Diagram</i>	24
Tabel 3.1 Definisi Fitur dan Fungsi Simulasi UN SMP	33
Tabel 3.2 Admin	43
Tabel 3.3 <i>User</i> (Pengguna)	43
Tabel 3.4 Mata Pelajaran	44
Tabel 3.5 Bank Soal	44
Tabel 3.6 HasilUjian	45
Tabel 4.1 Pengujian pada <i>Login</i>	59
Tabel 4.2 Pengujian pada <i>Registrasi</i>	60
Tabel 4.3 Pengujian Funtion AcakSoal ()	63
Tabel 4.4 Hasil Perbandingan 2 Perhitungan Algoritma LCG	65