

**PERANCANGAN APLIKASI SIMULASI UJIAN SEKOLAH
DI SMK NEGERI 1 PONOROGO MENGGUNAKAN
ALGORITMA *LINEAR CONGRUENTIAL*
GENERATOR BERBASIS WEB**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



LINTANG PURNOMO AJI

20533368

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

2025

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Lintang Purnomo Aji
NIM : 20533368
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Perancangan Aplikasi Simulasi Ujian Sekolah di SMK
Negeri 1 Ponorogo Menggunakan Algoritma *Linear*
Congruential Generator Berbasis *Web*

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana
Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 31 Januari 2025

Menyetujui,

Ismail Abdurrozzaq Z, S.Kom., M.Kom.

NIK. 19880728 201804 13

(Dosen Pembimbing Utama)

Khoiru Nurfitri, S.Kom., M.Kom.

NIK. 19920430 201808 13

(Dosen Pembimbing Pendamping)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan, ST., MT.)

NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi

Teknik Informatika,

(Adi Fajaryanto C, S. Kom., M.Kom.)

NIK. 19840924 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Lintang Purnomo Aji

NIM : 20533368

Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul : “ Perancangan Aplikasi Simulasi Ujian Sekolah di SMK Negeri 1 Ponorogo Menggunakan Algoritma *Linear Congruential Generator* Berbasis *Web*” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/ teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiarisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan pengaturan perundangan-undangan yang berlaku

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 31 Januari 2025

Mahasiswa,



Lintang Purnomo Aji

NIM. 20533368

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Lintang Purnomo Aji
NIM : 20533368
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Perancangan Aplikasi Simulasi Ujian Sekolah di SMK
Negeri 1 Ponorogo Menggunakan Algoritma *Linear
Congruential Generator* Berbasis *Web*

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
Dosen Penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada:

Hari : Jum'at
Tanggal : 31 Januari 2025

Dosen Penguji,

Ismail Abdurrozzaq Z, S.Kom., M.Kom. (Ketua Penguji)

NIK. 19880728 201804 13

Angga Prasetyo, ST., M.Kom. (Anggota Penguji I)

NIK. 19820819 201112 13

Indah Puji Astuti, S.Kom., M.Kom. (Anggota Penguji II)

NIK. 19860424 201609 13



Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan, ST., MT.)

NIK. 19771026 200810 12

Mengetahui

Ketua Program Studi

Teknik Informatika,



(Adi Fajaryanto Cobantoro, S. Kom., M.Kom.)

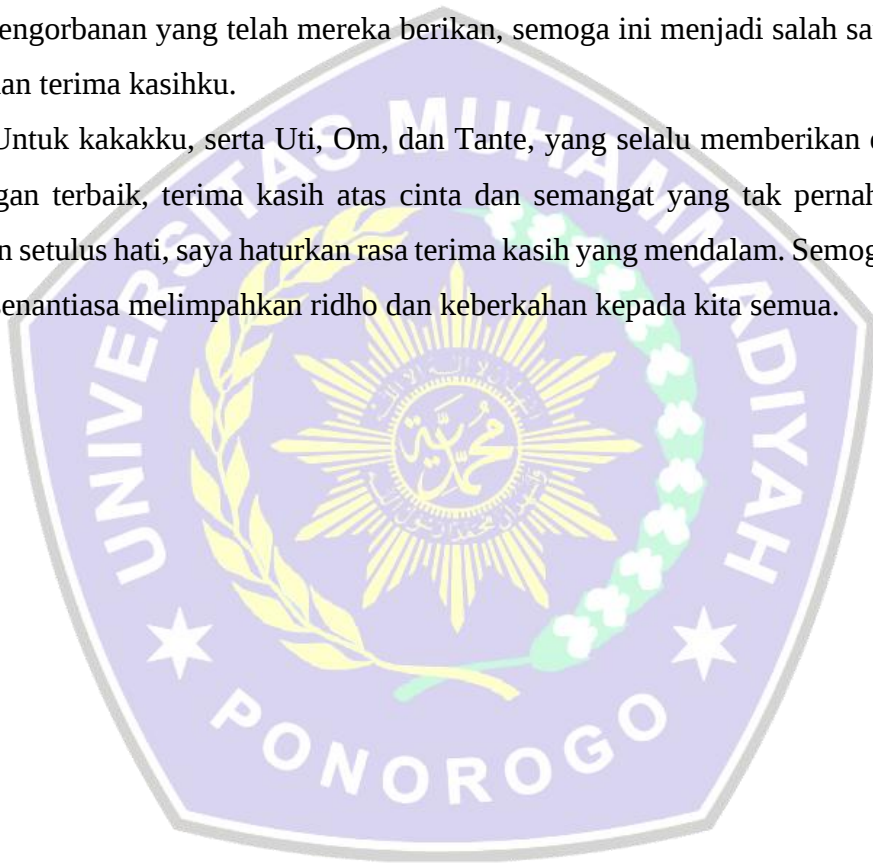
NIK. 19840924 201309 13

KATA PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala nikmat, rahmat, dan hidayah-Nya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktu yang diharapkan.

Dengan penuh cinta dan rasa hormat, kupersembahkan karya ini kepada Bapak dan Ibu tercinta, yang selalu menjadi sumber motivasi dalam hidupku. Meskipun apa yang kulakukan tak akan pernah bisa menggantikan keringat, doa, serta pengorbanan yang telah mereka berikan, semoga ini menjadi salah satu bukti bakti dan terima kasihku.

Untuk kakakku, serta Utu, Om, dan Tante, yang selalu memberikan doa dan dukungan terbaik, terima kasih atas cinta dan semangat yang tak pernah putus. Dengan setulus hati, saya haturkan rasa terima kasih yang mendalam. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan ridho dan keberkahan kepada kita semua.



MOTTO

“Something always seems impossible until it's done.”

Nelson Mandela

(Sesuatu selalu tampak mustahil sampai akhirnya selesai.)

“Something will never be finished without the willingness to start.”

Penulis

(Sesuatu tak akan selesai tanpa adanya keinginan untuk memulai.)



PERANCANGAN APLIKASI SIMULASI UJIAN SEKOLAH DI SMK NEGERI 1 PONOROGO MENGGUNAKAN ALGORITMA LINEAR CONGRUENTIAL GENERATOR BERBASIS WEB

Lintang Purnomo Aji¹, Ismail Abdurrozzaq Zulkarnain², Khoiru Nurfitri³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik

^{1,2,3}Universitas Muhammadiyah Ponorogo

¹lintangaji2001@gmail.com, ²ismail@umpo.ac.id, ³nurfitrikhoiru9@gmail.com

Abstrak

Pendidikan merupakan salah satu pilar utama dalam pembentukan karakter dan peningkatan kualitas individu serta masyarakat secara keseluruhan. Sebagai proses yang melibatkan pembelajaran, pengajaran, dan pembentukan sikap, pendidikan berperan penting dalam memberdayakan individu untuk mengembangkan potensi secara maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan Algoritma *Linear Congruential Generator* (LCG) pada aplikasi Simulasi Ujian Sekolah di SMK N 1 Ponorogo. Langkah ini dilakukan untuk mengatasi keterbatasan sistem manual yang membutuhkan waktu dan tenaga besar serta berisiko tinggi terhadap kesalahan. LCG dipilih karena kemampuannya menghasilkan pengacakan soal yang merata dan acak, sehingga menciptakan pengalaman ujian yang lebih adil. Pengujian menunjukkan bahwa LCG berhasil menciptakan tingkat variasi soal yang tinggi, dengan hanya 4.78% kesamaan soal di antara siswa. Dari total 690 soal yang diberikan kepada 23 siswa, hanya 33 soal memiliki kesamaan, menunjukkan tingkat keacakan optimal sebesar 95.22%. Hasil penelitian membuktikan bahwa LCG efektif dalam menjaga kerahasiaan dan keunikan soal, mengurangi potensi kecurangan, serta meningkatkan efisiensi dalam penyusunan soal. Dengan fleksibilitasnya, metode ini tidak hanya relevan untuk ujian sekolah tetapi juga dapat diimplementasikan pada skala yang lebih luas, memberikan kontribusi positif terhadap inovasi teknologi dalam dunia pendidikan.

Kata kunci: Algoritma *Linear Congruential Generator*, Pengacakan Soal, Simulasi Ujian Sekolah

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Segala puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat, hidayah, serta pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Perancangan Aplikasi Simulasi Ujian Sekolah di SMK Negeri 1 Ponorogo Menggunakan *Algoritma Linear Congruential Generator* Berbasis Web."

Sebagai bentuk pengabdian dalam bidang akademik serta kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Strata-1 (S1) pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Dalam proses penyusunannya, penulis menyadari adanya keterbatasan pengetahuan dan pengalaman, sehingga banyak pihak telah memberikan bantuan serta dukungan. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Edy Kurniawan, ST., MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Bapak Ismail Abdurrozzaq Z, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing utama, yang telah dengan sabar memberikan arahan, bimbingan, serta ilmu yang sangat berharga dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Khoiru Nurfitri, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing pendamping, yang senantiasa memberikan motivasi, dorongan, dan bimbingan akademik yang begitu berarti.
6. Kedua orang tua tercinta, yang selalu menjadi sumber kekuatan, doa, cinta, serta dukungan tiada henti. Segala usaha dan pencapaian ini tak lepas dari kasih sayang dan pengorbanan kalian.

7. Seluruh keluarga besar saya, yang selalu memberikan doa, semangat, dan dukungan sehingga saya dapat melalui perjalanan akademik ini dengan baik.
8. Seluruh keluarga besar LAZISMU Ponorogo, terima kasih atas motivasi, doa, dan dukungan yang luar biasa dalam perjalanan panjang ini. Keberadaan kalian menjadi salah satu sumber inspirasi dan semangat bagi saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Sahabat-sahabat terbaik saya, Ardi Rahmatoni, Fahryan Wahyu Firmansyah, Ridho Akbar Nuryadin, yang telah menjadi teman seperjuangan dalam suka dan duka, memberikan semangat, serta menjadi bagian tak terpisahkan dalam perjalanan ini.
10. Seluruh rekan dari kelas E perwalian Bapak Angga Prasetyo, ST., M.Kom. angkatan 2020, yang telah berbagi pengalaman, ilmu, dan kebersamaan yang begitu berharga selama masa perkuliahan.
11. Almamater tercinta, tempat saya menimba ilmu dan mengembangkan diri. Semoga karya ini bermanfaat bagi banyak orang serta menjadi langkah awal dalam perjalanan ilmu yang lebih luas.
12. Semua pihak yang telah terlibat dalam segala hal.

Jika ada kata yang lebih dari terima kasih, itulah yang saya haturkan. Semoga Allah membalas dengan yang terbaik untuk semuanya. Selanjutnya, demi perbaikan skripsi ini, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Akhirnya, semoga karya ini bermanfaat bagi penulis dan semua pihak.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Ponorogo, 20 Februari 2025

Penulis,

Lintang Purnomo Aji

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iv
KATA PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
Abstrak	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Landasan Teori	9
2.2.1 Ujian	9
2.2.2 Website.....	10
2.2.3 Algoritma LCG (<i>Linear Congruential Generator</i>).....	11
2.2.4 LCP (<i>Largest Contentful Paint</i>).....	11
2.2.5 Skala Likert	12
2.2.6 Apache JMeter	12
2.2.7 PHP	13
2.2.8 Laravel	14

2.2.9	MySQL	15
2.2.10	Metode <i>Waterfall</i>	16
2.2.11	<i>Flowchart</i>	18
2.2.12	<i>Use Case Diagram</i>	20
2.2.13	DFD (<i>Data Flow Diagram</i>)	21
2.2.14	ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>).....	23
2.2.15	<i>Black Box Testing</i>	25
BAB 3 METODE PENELITIAN.....		27
3.1	Tahapan Penelitian	27
3.1.1	Identifikasi & Analisa Masalah	27
3.1.2	Pengumpulan Data	28
3.1.3	Analisis Kebutuhan Sistem.....	29
3.1.4	Desain (<i>Design</i>)	30
3.1.5	Implementasi.....	48
3.1.6	Pengujian Perangkat Lunak	49
3.1.7	Evaluasi.....	49
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		54
4.1	Implementasi Sistem	54
4.2	Pengujian Sistem	61
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		83
5.1	Kesimpulan.....	83
5.2	Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA		85
LAMPIRAN.....		90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Metode <i>Waterfall</i>	16
Gambar 2.2 Simbol <i>Flowchart</i>	19
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	27
Gambar 3.2 <i>Flowchart Linear Congruential Generator</i>	31
Gambar 3.3 <i>Use Case Diagram</i>	32
Gambar 3.4 Diagram Konteks.....	34
Gambar 3.5 DFD <i>Level 1</i> – Guru.....	35
Gambar 3.6 DFD <i>Level 1</i> – Admin	36
Gambar 3.7 DFD <i>Level 1</i> – Siswa.....	36
Gambar 3.8 <i>Entity Relationship Diagram</i>	37
Gambar 3.9 Relasi Tabel.....	38
Gambar 3.10 <i>Login</i>	43
Gambar 3.11 <i>Dashboard</i> - Admin	43
Gambar 3.12 Siswa – Admin	43
Gambar 3.13 Program – Admin.....	44
Gambar 3.14 Kelas - Admin	44
Gambar 3.15 Guru - Admin	44
Gambar 3.16 Bank Soal – Admin	45
Gambar 3.17 Ujian – Admin.....	45
Gambar 3.18 <i>Dashboard</i> - Guru	45
Gambar 3.19 Bank Soal – Guru	46
Gambar 3.20 Ujian – Guru.....	46
Gambar 3.21 <i>Home</i> – Siswa.....	46
Gambar 3.22 Ujian – Siswa	47
Gambar 3.23 Detail Ujian – Siswa.....	47
Gambar 3.24 Mengerjakan Ujian - Siswa	47
Gambar 3.25 Selesai Ujian – Siswa	48
Gambar 3.26 <i>Profile</i> – Siswa	48
Gambar 4.1 Login	54

Gambar 4.2 Dashboard admin.....	54
Gambar 4.3 Data Siswa.....	55
Gambar 4.4 Data Program	55
Gambar 4.5 Data Kelas	56
Gambar 4.6 Data Guru	56
Gambar 4.7 Data Bank Soal.....	57
Gambar 4.8 Data Ujian	58
Gambar 4.9 Dashboard Guru	58
Gambar 4.10 Bank Soal	59
Gambar 4.11 Data Ujian	59
Gambar 4.12 Dashboard Siswa.....	60
Gambar 4.13 Ujian Siswa	60
Gambar 4.14 Latest Performance Report.....	71
Gambar 4.15 <i>Summary Report</i>	72
Gambar 4.16 <i>Load Testing</i> dengan 50 pengguna.....	72
Gambar 4.17 <i>Summary Report</i> dari load 50 pengguna	73
Gambar 4.18 <i>Load Testing</i> dengan 100 pengguna.....	74
Gambar 4.19 <i>Summary Report</i> dari load 100 pengguna	74
Gambar 4.20 <i>Load Testing</i> dengan 150 pengguna.....	75
Gambar 4.21 <i>Summary Report</i> dari load 150 pengguna	76
Gambar 4.22 <i>Load Testing</i> dengan 200 pengguna.....	76
Gambar 4.23 <i>Summary Report</i> dari load 200 pengguna	77
Gambar 4.24 <i>Load Testing</i> dengan 250 pengguna.....	78
Gambar 4.25 <i>Summary Report</i> dari load 250 pengguna	78
Gambar 4.26 <i>Load Testing</i> dengan 300 pengguna.....	79
Gambar 4.27 <i>Summary Report</i> dari load 300 pengguna	80
Lampiran 1. Implementasi Koneksi <i>Database</i>	90
Lampiran 2. Implementasi Algoritma <i>Linear Congruential Generator</i>	92
Lampiran 3. Berita Acara Ruang ke-1	94
Lampiran 4. Berita Acara Ruang ke-2	95
Lampiran 5. Berita Acara Ruang ke-3	96

Lampiran 6. Berita Acara Ruang ke-4	97
Lampiran 7. Berita Acara Ruang ke-5	98
Lampiran 8. Berita Acara Ruang ke-6	99
Lampiran 9. Berita Acara Ruang ke-7	100



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Hasil Catatan Pengawas Ujian	2
Tabel 2.1 Penelitian terdahulu.....	6
Tabel 2.2 Simbol <i>Flowchart</i>	19
Tabel 2.3 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	20
Tabel 2.4 Simbol <i>Data Flow Diagram</i>	22
Tabel 2.5 Simbol <i>Entity Relationship Diagram</i>	24
Tabel 2.6 Skenario <i>Blackbox Testing</i>	26
Tabel 3.1 Siswa	38
Tabel 3.2 Admin	39
Tabel 3.3 Guru	40
Tabel 3.4 Ujian.....	40
Tabel 3.5 soal	41
Tabel 3.6 kelas	41
Tabel 3.7 jawaban	42
Tabel 3.8 bank_soal	42
Tabel 3.9 Hasil Pengacakan Soal	53
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Algoritma <i>Linear Congruential Generator</i> untuk Soal Bahasa Jawa	61
Tabel 4.2 Hasil <i>Black Box Testing</i>	68
Tabel 4.3 Hasil <i>Load Testing</i>	81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Implementasi Koneksi <i>Database</i>	90
Lampiran 2. Implementasi Algoritma <i>Linear Congruential Generator</i>	92
Lampiran 3. Berita Acara Ruang ke-1	94
Lampiran 4. Berita Acara Ruang ke-2	95
Lampiran 5. Berita Acara Ruang ke-3	96
Lampiran 6. Berita Acara Ruang ke-4	97
Lampiran 7. Berita Acara Ruang ke-5	98
Lampiran 8. Berita Acara Ruang ke-6	99
Lampiran 9. Berita Acara Ruang ke-7	100
Lampiran 10. Berita Acara Bimbingan Skripsi Pembimbing I ke-1.....	101
Lampiran 11. Berita Acara Bimbingan Skripsi Pembimbing I ke-2.....	102
Lampiran 12. Berita Acara Bimbingan Skripsi Pembimbing I ke-3.....	103
Lampiran 13. Berita Acara Bimbingan Skripsi Pembimbing II ke-1.....	104
Lampiran 14. Berita Acara Bimbingan Skripsi Pembimbing II ke-2.....	105
Lampiran 15. Berita Acara Bimbingan Skripsi Pembimbing II ke-3.....	106
Lampiran 16. Surat Keterangan Hasil Plagiasi Skripsi.....	107
Lampiran 17. Surat Keterangan Hasil Plagiasi Artikel.....	108