

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *LINEAR CONGRUENTIAL*
GENERATOR PADA SIMULASI UJIAN SEKOLAH
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



MUHAMMAD ERIK AMIRUL MUKMININ

19533141

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

2025

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : MUHAMMAD ERIK AMIRUL MUKMININ
NIM : 19533141
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : PERANCANGAN APLIKASI SIMULASI UJIAN
SEKOLAH DI SMA MUHAMMADIYAH 1 PROF
HAMKA MADIUN 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, 14 Februari 2025

Menyetujui,

Ismail Abdurrozzaq Z, S.Kom., M.Kom
(Dosen Pembimbing Utama)



Adi Fajaryanto C, S.Kom., M.Kom
(Dosen Pembimbing Pendamping)



Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi Teknik Informatika,



Edy Kurniawan, S.T., M.T
19771026 200810 12



Adi Fajaryanto C, S.Kom., M.Kom
19840924 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MUHAMMAD ERIK AMIRUL MUKMININ

NIM : 19533141

Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: "IMPLEMENTASI ALGORITMA LINEAR CONGRUENTIAL GENERATOR PADA SIMULASI UJIAN SEKOLAH 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 telah 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 plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar benarnya:

Ponorogo, 14 Februari 2025



M. ERIK AMIRUL .M

NIM. 19533141

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : MUHAMMAD ERIK AMIRUL MUKMININ
NIM : 19533141
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : PERANCANGAN APLIKASI SIMULASI UJIAN SEKOLAH
DI SMA MUHAMMADIYAH 1 PROF HAMKA MADIUN
MENGUNAKAN ALGORITMA LINEAR CONGRUENTIAL
GENERATOR BERBASIS WEB

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang strata satu (S1) pada :

Hari : Kamis
Tanggal : 30 Januari 2025

Dosen Penguji,

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

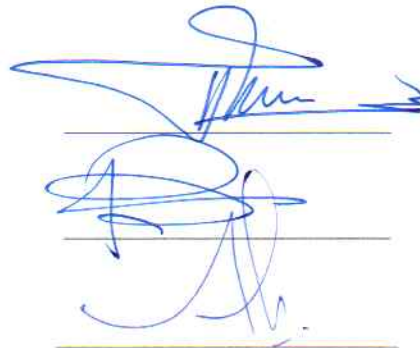
(Ketua Penguji)

Ir. M. Bhanu Setyawan, S.T., M.Kom

(Anggota Penguji 1)

Dr. Fauzan Masykur, S.T., M.Kom

(Anggota Penguji 2)



Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika,



Edy Kurniawan, S.T., M.T
19771026 200810 12



Adi Fajaryanto C, S.Kom., M.Kom
19840924 201309 13

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

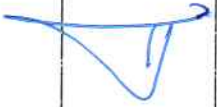
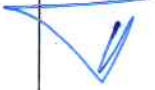
Nama : MUHAMMAD ERIC ANIKUL M

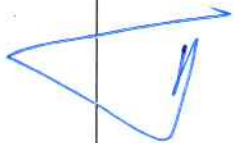
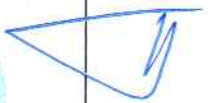
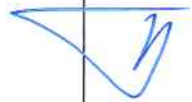
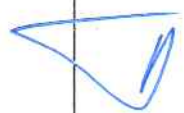
NIM : 19533191

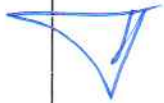
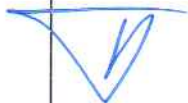
Judul Skripsi : IMPLEMENTASI ALGORITMA LINEAR CONGRUENTIAL
GENERATOR PADA SIMULASI UJIAN SEKOLAH BERBASIS WEB

Dosen Pembimbing Utama : Ismail Abdurrozzaq Z. S.kom M.kom

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	3/9 2024	Tema	Abstrac Algoritma dipilih	
2	9/9 2024	Bab I	memerlukan solusi dengan algoritma	
3	17/9 2024	Lanjut bab selanjutnya	- sesuaikan kajian pustaka - penelitian terdahulu 2024	
4	20/9 2024	Revisi bab 2 dan 3	penelitian pengujian paket uji?	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	10/10	Tabel perbandingan	disesuaikan dengan isi penelitian	
6	21/10 2024	Revisi bab II dan III	DFD, ERD, class diagram	
7	13/11 2024	Revisi bab I dan III	- Halaman - paragraf	
8	20/12 2024	Judul dan Penelitian	disesuaikan kapan Tahun	
9	12/12 2024	I - III	Acc Sempro	
10	30/12 2024	I - III	revisi sempro paragraf bab III	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	6/1 2025	Bab <u>IV</u>	- Implementasi algoritma - —4— Database - —11— App	
12	10/1 2025	Bab <u>IV</u>	- Pengujian ada flowchart - Hasil Pengujian ?	
13	13/1 2025	Bab <u>V</u>	- Saran → Pereliti selanjutnya - Simpulan → menjawab L.B	
14	17/1 2025	App	Demo App	
15	24/1 2025	Masukan	Cek plagiaris Buat Artikel	
16	29/1 2025	Full	ACC sidang	

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Muhammad Entik Amri M.

NIM : 1952341

Judul Skripsi : Implementasi algoritma linear congruential generator pada simulasi ujian sekolah berbasis web.

Dosen Pembimbing Pendamping : Adi Fajaryanto Cobantoro, S.kom., M.kom.

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	2/9 2024	Tema Skripsi	tentukan algoritma	
2	10/9 2024	Revisi bab I	Latar Belakang	
3	17/9 2024	tabul perbandingan	disediakan !	
4	22/9 2024	revisi I II III	penulisan	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	11/10 2024	Latihan Belakang	Paragraf	
6	22/10 2024	Revisi Bab I II III	Kajian pustaka Pengantar	
7	19/11 2024	Revisi bab I II III	Halaman	
8	20/12 2024	Revisi bab II III	Typo	
9	12/12 2024	Revisi Penerangan Sistem	Buat konsep Bukan hasil jadi	
10	30/12 2024	Revisi	Arapikan	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	6/1 2025	Sempro	Acc Sempro	
12	10/1 2025	Bab <u>IV</u>	Implementasi Aigo	
13	13/1 2025	<u>V</u>	Simpulan Saran	
14	17/1 2025	I-V	Artikel cek plagiasi	
15	24/1 2025	App	Demo Aplikasi	
16	29/1 2025	I-V	Acc Sidang	



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN
Jalan Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp. (0352) 481124, Fax (0352) 461796, e-mail : lib@umpo.ac.id
website : www.library.umpo.ac.id
TERAKREDITASI A
(SK Nomor 000137/ LAP.PT/ III.2020)
NPP. 3502102D2014337

SURAT KETERANGAN
HASIL SIMILARITY CHECK KARYA ILMIAH MAHASISWA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Dengan ini kami nyatakan bahwa karya ilmiah ilmiah dengan rincian sebagai berikut :

Nama : Muhammad Erik Amirul Mukminin
NIM : 19533141
Judul : IMPLEMENTASI ALGORITMA LINEAR CONGRUENTIAL GENERATOR PADA
SIMULASI UJIAN SEKOLAH BERBASIS WEB
Fakultas / Prodi : Teknik Informatika

Dosen pembimbing :

1. Ismail Abdurrozzaq Zulkarnain, S.Kom., M.Kom
2. Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom

Telah dilakukan check plagiasi berupa **TUGAS AKHIR (Skripsi,KTI,Thesis)** di Lembaga Layanan Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar **16 %**

Demikian surat keterangan dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 30 Januari 2025
Kepala Lembaga Layanan Perpustakaan



Ayu Wulansari, S.Kom, M.A
NIK. 19760811 201111 21

NB: Dosen pembimbing dimohon untuk melakukan verifikasi ulang terhadap kelengkapan dan keaslian karya beserta hasil cek Turnitin yang telah dilakukan

HALAMAN MOTTO

“Kita harus yakin seyakini-yakinnya, bahwa semua kemungkinan itu mungkin”

-GUS BAHA-



فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

“Maka, sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan.”

(Q.S Al-Insyirah)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir skripsi ini tidak akan selesai tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah berjasa dalam terselesainya penelitian ini :

1. Pertama saya ucapkan puja dan puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kemudahan, dan kelancaran sehingga tugas akhir skripsi ini bisa selesai dengan baik.
2. Kedua saya ucapkan banyak terimakasih kepada kedua orang tua saya yang saya sayangi yaitu Bapak Paijo dan Ibu Nenah Lisnaenah yang selalu memberikan banyak sekali dukungan moril maupun *material*. Tanpa beliau saya tidak akan mampu menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
3. Ketiga saya ucapkan banyak terimakasih kepada Bapak Ismail Abdurrozzaq Zulkarnain dan Bapak Adi Fajaryanto Cobantoro selaku dosen pembimbing skripsi ini dari awal sampai selesainya skripsi ini dengan penuh kesabaran dan keikhlasan.
4. Keempat saya ucapkan terimakasih kepada adik saya Tiara Adelia Puspita yang selalu menemani, meluangkan waktu, memberikan dukungan dan mengingatkan saya untuk tetap semangat serta terus berjuang sejak awal masuk kuliah hingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Kelima saya ucapkan banyak terimakasih kepada Kusuma Ardini yang selalu menjadi sumber semangat dan kebahagiaan dalam hidup saya. Dukunganmu yang tulus, kesabaranmu dalam menemani setiap proses ini, serta keyakinanmu terhadap saya adalah anugerah yang tak ternilai. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan ini, semoga keberhasilan ini juga menjadi awal dari impian- impian besar yang akan kita wujudkan bersama
6. Keenam saya ucapkan banyak terimakasih kepada teman-teman Teknik Informatika terutama Kelas F Angkatan 2019 yang telah membantu dan memberikan semangat hingga terselesainya tugas akhir skripsi ini.

7. Yang terakhir saya ucapkan banyak terimakasih kepada diri saya sendiri yang telah mampu bertahan, berusaha dan berjuang sejauh ini hingga sampai dititik ini. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tak pernah memutuskan menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dengan menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin.



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Segala puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas ridho-Nya saya dapat menyelesaikan masa studi ini tepat waktu. Sholawat dan salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membimbing umatnya keluar dari masa kebodohan menuju era penuh ilmu pengetahuan.

Skripsi ini tentu masih jauh dari sempurna, namun dengan segala usaha dan doa yang telah saya ikhtiarkan, akhirnya saya dapat menyelesaikan pendidikan ini. Saya sangat terbuka terhadap masukan dan saran yang dapat membantu saya untuk menulis dengan lebih baik di masa mendatang.

Skripsi ini juga tidak akan terwujud tanpa bantuan dari banyak pihak yang telah memberikan dukungan, sehingga menjadi penutup perjalanan kuliah yang indah. Oleh karena itu, saya ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Edy Kurniawan, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik UMPO.
2. Bapak Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom selaku Kaprodi Teknik Informatika UMPO.
3. Bapak Ismail Abdurrozaq Zulkarnain, S.Kom., M.Kom dan Bapak Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing.
4. Bapak Ismail Abdurrozaq Zulkarnain, S.Kom., M.Kom, Bapak Ir. M. Bhanu Setyawan, S.T., M.Kom dan Bapak Fauzan Masykur, S.T., M.Kom selaku Dosen Penguji.
5. Teman-teman seperjuangan dari prodi Teknik Informatika angkatan 2019 khususnya teman satu kelas.

Harapan saya, skripsi ini dapat menjadi motivasi untuk berkontribusi kepada masyarakat di masa depan. Saya juga mohon maaf yang sebesar-besarnya atas segala kesalahan, baik yang tidak sengaja maupun yang disengaja.

Wassalamu'alaikum warahmatullohi Wabarokatuh.

Abstrak

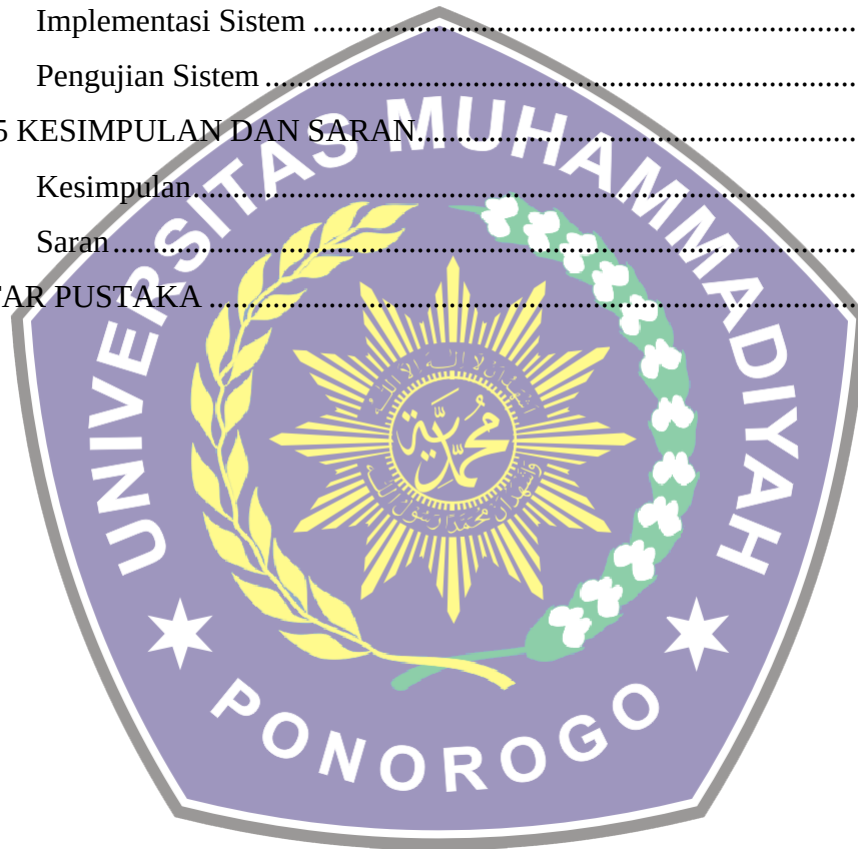
Pendidikan merupakan salah satu pilar utama dalam pembentukan karakter dan peningkatan kualitas individu dan masyarakat secara keseluruhan. Sebagai proses yang melibatkan pembelajaran, pengajaran, dan pembentukan sikap, pendidikan berperan penting dalam memberdayakan individu untuk mengembangkan potensi secara maksimal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan Algoritma Linear Congruential Generator (LCG) pada aplikasi Simulasi Ujian Sekolah di SMA Muhammadiyah 1 Prof Hamka Madiun. Langkah ini dilakukan untuk mengatasi keterbatasan sistem manual yang membutuhkan banyak waktu dan tenaga serta menimbulkan risiko kesalahan yang tinggi. LCG dipilih karena mampu menciptakan pengalaman ujian yang lebih adil dengan menghasilkan pengacakan soal yang merata dan acak. Sebagai hasil dari pengujian, LCG berhasil menghasilkan variasi soal yang tinggi dengan hanya 4,78% kesamaan soal di antara siswa. Dari 690 soal yang diberikan kepada 23 siswa, hanya 33 memiliki kesamaan, menunjukkan tingkat keacakan optimal sebesar 95,22%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LCG efektif dalam menjaga kerahasiaan dan keunikan soal, mengurangi kemungkinan kecurangan, dan meningkatkan efisiensi penyusunan soal. Metode ini tidak hanya relevan untuk ujian sekolah, tetapi juga dapat diterapkan pada skala yang lebih luas, sehingga berkontribusi positif terhadap inovasi teknologi di pendidikan.

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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Landasan Teori.....	8
2.2.1 Ujian.....	8
2.2.2 Website.....	9
2.2.3 Algoritma LCG (<i>Linear Congruential Generator</i>).....	10
2.2.4 PHP.....	10
2.2.5 <i>Laravel</i>	11
2.2.6 MySQL	12
2.2.7 Metode <i>Waterfall</i>	13
2.2.8 <i>Flowchart</i>	16
2.2.9 <i>Use Case Diagram</i>	17
2.2.10 DFD (<i>Data Flow Diagram</i>)	18
2.2.11 ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>).....	20
2.2.12 <i>Black Box Testing</i>	22
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	24
3.1 Tahapan Penelitian	24
3.1.1 Identifikasi & Analisa Masalah	24

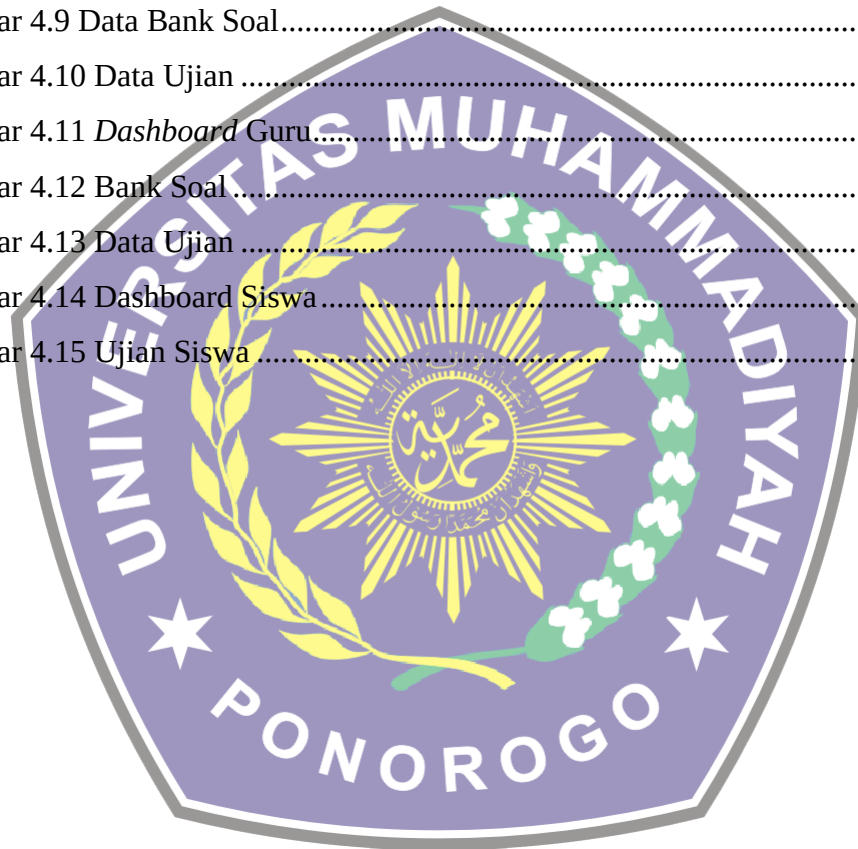
3.1.2 Pengumpulan Data.....	25
3.1.3 Analisis Kebutuhan Sistem.....	25
3.1.4 Desain (<i>Design</i>)	27
3.1.5 Implementasi.....	47
3.1.6 Pengujian Perangkat Lunak	48
3.1.7 Evaluasi.....	48
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	53
4.1 Implementasi Sistem	53
4.2 Pengujian Sistem	63
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	74
5.1 Kesimpulan.....	74
5.2 Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	76



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Metode <i>Waterfall</i>	14
Gambar 2.2 Simbol <i>Flowchart</i>	16
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	24
Gambar 3.2 <i>Flowchart Linear Congruential Generator</i>	28
Gambar 3.3 <i>Use Case Diagram</i>	29
Gambar 3.4 Diagram Konteks.....	31
Gambar 3.5 DFD <i>Level 1</i> – Guru.....	32
Gambar 3.6 DFD <i>Level 1</i> – Admin.....	33
Gambar 3.7 DFD <i>Level 1</i> – Siswa.....	33
Gambar 3.8 <i>Entity Relationship Diagram</i>	34
Gambar 3.9 Relasi Tabel.....	35
Gambar 3.10 <i>Login</i>	42
Gambar 3.11 <i>Dashboard</i> - Admin.....	42
Gambar 3.12 Siswa – Admin.....	43
Gambar 3.13 Program – Admin.....	43
Gambar 3.14 Kelas - Admin.....	43
Gambar 3.15 Guru - Admin.....	44
Gambar 3.16 Bank Soal – Admin.....	44
Gambar 3.17 Ujian – Admin.....	44
Gambar 3.18 <i>Dashboard</i> - Guru.....	45
Gambar 3.19 Bank Soal – Guru.....	45
Gambar 3.20 Ujian – Guru.....	45
Gambar 3.21 <i>Home</i> – Siswa.....	46
Gambar 3.22 Ujian – Siswa	46
Gambar 3.23 Detail Ujian – Siswa.....	47
Gambar 3.24 Mengerjakan Ujian - Siswa.....	47
Gambar 3.25 Selesai Ujian – Siswa	47
Gambar 3.26 <i>Profile</i> – Siswa	47
Gambar 4.1 Implementasi Koneksi Database	54

Gambar 4.2 Implementasi Algoritma <i>Linear Congruential Generator</i>	55
Gambar 4.3 <i>Login</i>	56
Gambar 4.4 <i>Dashboard</i> admin.....	57
Gambar 4.5 Data Siswa.....	57
Gambar 4.6 Data Program.....	58
Gambar 4.7 Data Kelas	58
Gambar 4.8 Data Guru	59
Gambar 4.9 Data Bank Soal.....	59
Gambar 4.10 Data Ujian	60
Gambar 4.11 <i>Dashboard</i> Guru.....	60
Gambar 4.12 Bank Soal.....	61
Gambar 4.13 Data Ujian	62
Gambar 4.14 <i>Dashboard</i> Siswa.....	62
Gambar 4.15 Ujian Siswa	63



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu.....	5
Tabel 2.2 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	18
Tabel 2.3 Simbol <i>Data Flow Diagram</i>	19
Tabel 2.4 Simbol <i>Entity Relationship Diagram</i>	21
Tabel 3.1 <i>Users</i>	36
Tabel 3.2 Ujian.....	37
Tabel 3.3 ujian_soal	37
Tabel 3.4 ujian_siswa.....	38
Tabel 3.5 timer	38
Tabel 3.6 soal	39
Tabel 3.7 program.....	39
Tabel 3.8 kelas_siswa.....	40
Tabel 3.9 kelas	40
Tabel 3.10 jawaban_ujian_siswa	41
Tabel 3.11 jawaban	41
Tabel 3.12 bank_soal	42
Tabel 3.13 Hasil Pengacakan Soal.....	52
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Algoritma <i>Linear Congruential Generator</i> untuk Soal Bahasa Jawa	64
Tabel 4.2 Hasil <i>Black Box Testing</i>	69