

Penerapan Metode LCG Dalam Pengacakan Soal Ujian Pada SMKS Imelda Berbasis Android

Application of the LCG Method in Randomizing Exam Questions at the Android-Based Imelda Vocational School

Mhd Apri Murdaya^{a,1}, Edy Victor Haryanto^{b,2}

^aMahasiswa Universitas Potensi Utama, Jl.K.L Yos Sudarso KM 6.5 Tj.Mulia, Medan, 20241, Indonesia

^bDosen Universitas Potensi Utama, Jl.K.L Yos Sudarso KM 6.5 Tj.Mulia, Medan, 20241, Indonesia

E-mail: mhdaprimurdaya@gmail.com¹, edyvictor@gmail.com²

ABSTRAK

SMKS Imelda adalah sebuah instansi swasta yang bergerak di dunia pendidikan. Pada SMKS Imelda sistem ujian yang digunakan saat ini masih menggunakan sistem ujian menggunakan kertas dan alat tulis atau bisa disebut juga dengan ujian konvensional. Dimana setiap siswa diharuskan mengikuti ujian tersebut yang diberikan oleh guru dengan selembaran kertas soal dan jawaban. Setiap siswa yang mengikuti ujian tersebut tidak terlepas dari tindak kecurangan, dimana siswa tersebut mencontek soal jawaban, dikarenakan adanya soal yang sama. Dengan di gunakannya sistem tersebut maka pemakaian media kertas akan terus menerus bertambah dan tindak kecurangan akan selalu terjadi, untuk itu perlu adanya tindakan yang dapat diterapkan untuk meminimalisir dan mengantisipasi hal tersebut. Ujian di SMKS Imelda saat ini masih menggunakan media kertas sebagai lembar jawaban seperti pada umumnya. Dengan demikian sekolah harus mengeluarkan biaya untuk mencetak lembar soal ujian bagi seluruh siswa yang akan melaksanakan ujian dan menyediakan kertas jawaban. Dengan keadaan seperti itu sekolah akan menganggarkan biaya setiap tahunnya untuk melaksanakan ujian. Setelah ujian selesai lembar jawaban ujian juga akan dikoreksi oleh guru mata pelajaran yang kemungkinan akan terjadi kesalahan yang dapat merugikan peserta didik.

Kata Kunci : Ujian Online, LCG, Android, Java, Mysql

ABSTRACT

Imelda Vocational School is a private agency that operates in the world of education. At Imelda Vocational School, the examination system currently used still uses an examination system using paper and stationery or it can also be called a conventional examination. Where every student is required to take the exam which is given by the teacher with a sheet of question paper and answers. Every student who takes the exam is not free from cheating, where the student cheats on the answers, because the questions are the same. By using this system, the use of paper media will continue to increase and fraud will always occur, for this reason there is a need for action that can be implemented to minimize and anticipate this. Exams at Imelda Vocational School currently still use paper as answer sheets as in general. Thus, schools have to pay money to print exam question sheets for all students who will take the exam and provide answer papers. Under these circumstances, the school will budget costs each year to carry out the exam. After the exam is finished, the exam answer sheet will also be corrected by the subject teacher, where there may be errors that could be detrimental to students.

Keywords : Online Exam, LCG, Android, Java, Mysql

Info Artikel :

Disubmit: 12 Februari 2024

Direview: 06 Maret 2024

Diterima : 11 April 2024

Copyright © 2024 - Journal UPU. All rights reserved..

1. PENDAHULUAN

SMKS Imelda adalah sebuah instansi swasta yang bergerak di dunia pendidikan. Pada SMKS Imelda sistem ujian yang digunakan saat ini masih menggunakan sistem ujian menggunakan kertas dan alat tulis

atau bisa disebut juga dengan ujian konvensional. Dimana setiap siswa diharuskan mengikuti ujian tersebut yang diberikan oleh guru dengan selembaran kertas soal dan jawaban. Setiap siswa yang mengikuti ujian tersebut tidak terlepas dari tindak kecurangan, dimana siswa tersebut mencontek soal jawaban, dikarenakan adanya soal yang sama. Dengan di gunakannya sistem tersebut maka pemakaian media kertas akan terus menerus bertambah dan tindak kecurangan akan selalu terjadi, untuk itu perlu adanya tindakan yang dapat diterapkan untuk meminimalisir dan mengantisipasi hal tersebut.

Ujian di SMKS Imelda saat ini masih menggunakan media kertas sebagai lembar jawaban seperti pada umumnya. Dengan demikian sekolah harus mengeluarkan biaya untuk mencetak lembar soal ujian bagi seluruh siswa yang akan melaksanakan ujian dan menyediakan kertas jawaban. Dengan keadaan seperti itu sekolah akan menganggarkan biaya setiap tahunnya untuk melaksanakan ujian. Setelah ujian selesai lembar jawaban ujian juga akan dikoreksi oleh guru mata pelajaran yang kemungkinan akan terjadi kesalahan yang dapat merugikan peserta didik.

Di saat ujian sedang dilaksanakan harus diperhatikan juga adanya beberapa tindak kecurangan yang dapat dilakukan siswa. Kecurangan dalam pelaksanaan Ujian banyak terjadi di setiap sekolah yang ada di Indonesia. Curang merupakan perbuatan yang menggunakan cara yang tidak sah untuk mendapatkan keberhasilan akademis atau menghindari kegagalan akademis. Kecurangan adalah suatu perbuatan yang dilakukan dengan cara-cara yang tidak baik untuk mendapatkan keuntungan. Salah satunya adalah seorang siswa memberikan jawabannya kepada siswa yang lain, lalu siswa tersebut menyalin jawaban yang telah diberikan. Sehingga dalam hal tersebut diperlukan tindakan pencegahan.

Oleh karena itu untuk mengatasi masalah tersebut dan mempermudah proses pelaksanaan ujian pada SMKS Imelda dibutuhkan sebuah sistem aplikasi ujian dengan menggunakan metode *Linear Congruential Generator* (LCG). Algoritma LCG telah digunakan sebagai model pengacakan soal sehingga soal ujian pada siswa/i akan teracak dan menghindari adanya kecurangan antar siswa. Algoritma LCG juga telah digunakan sebagai model dalam menentukan posisi jabatan pada suatu organisasi. Pihak sekolah SMKS Imelda dapat dengan mudah menerima hasil ujian yang telah diakses oleh siswa/i dengan menggunakan aplikasi android, dan melakukan penilaian hasil ujian, dan hasil pengumuman dapat diterima oleh siswa/i dengan menggunakan android tersebut. Dengan dikembangkannya sistem ini akan mempermudah proses pendaftaran, proses pendataan administrasi lebih mudah, cepat dan efisien baik dalam hal waktu, tempat, biaya maupun tenaga.

2. METODE

Algoritma LCG (*Linear Congruential Generator*) merupakan pembangkit dari sebuah bilangan yang dapat dilakukan dalam berbagai cara. Sebuah bilangan acak didapat dengan beberapa cara, seperti dalam pelemparan dadu, pembacaan tabel bilangan acak, dan lainnya. Pada sekitar tahun 1940 hingga sekarang, sebuah bilangan acak dibangkitkan secara numerik dan aritmatik yang digunakan komputer. Bilangan acak yang berasal dari pembangkitan bilangan acak dengan metode tersebut dengan bilangan acak semu. Linear Congruential Generator (LCG) merupakan pembangkit bilangan acak sederhana, mudah di mengerti teorinya, dan mudah untuk di implementasikan. LCG didefinisikan dalam relasi berulang berikut:

$$X_n = (aX_{n-1} + b) \bmod m$$

Keterangan:

X_n = bilangan acak ke- n dari deretnya

X_{n-1} = bilangan acak sebelumnya

a = faktor pengali

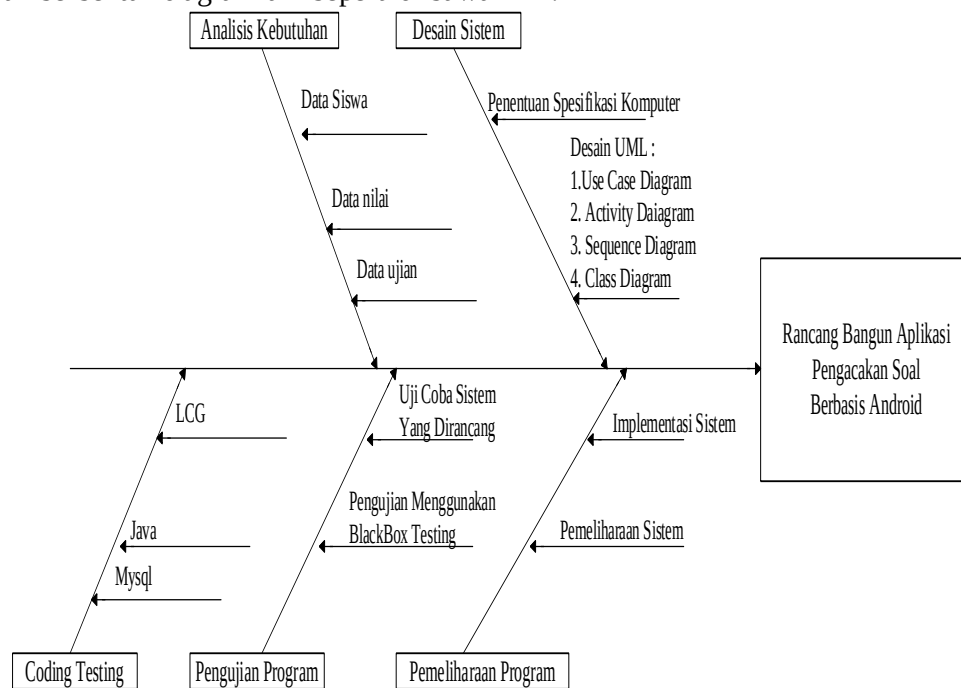
b = increment

m = modulus

LCG memiliki periode penuh jika:

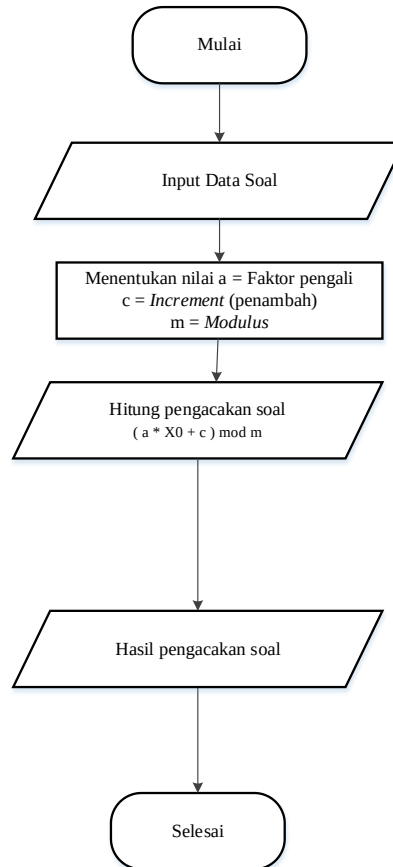
1. b relatif prima terhadap m .
2. $a - 1$ dapat dibagi dengan setiap faktor prima dari m .
3. $a - 1$ adalah kelipatan 4 jika m kelipatan 4.

Untuk menganalisa data tersebut di atas maka digunakan alur analisis yang disusun dengan langkah – langkah berbentuk diagram alir seperti di bawah ini :



Pada SMKS Imelda sistem ujian yang digunakan saat ini masih menggunakan sistem ujian menggunakan kertas dan alat tulis atau bisa disebut juga dengan ujian konvensional. Dimana setiap siswa diharuskan mengikuti ujian tersebut yang diberikan oleh guru dengan selebaran kertas soal dan jawaban. Dengan di gunakannya sistem tersebut maka pemakaian media kertas akan terus menerus bertambah dan tindak kecurangan akan selalu terjadi, untuk itu perlu adanya tindakan yang dapat diterapkan untuk meminimalisir dan mengantisipasi hal tersebut. Dengan keadaan seperti itu sekolah

akan menganggarkan biaya setiap tahunnya untuk melaksanakan ujian. Adapun flowchart metode Linear Congruential Generator adalah sebagai berikut :



Gambar 2. Flowchart Metode Linear Congruential Generator

Studi kasus :

Proses pengacakan soal ujian ditentukan oleh beberapa variabel dengan menggunakan linier congruent generator dengan jumlah soal 50 soal dan diujikan kepada 20 siswa sebagai berikut :

Siswa	asal	asal a	asal b	asal c	asal d	asal e	asal f
1	Yang termasuk dari os nama file berikut	Open	Open	Open	Open	Open	Open
2	Berikut ini termasuk yang bukan merupakan program Microsoft Office yaitu	Microsoft Word	Microsoft Excel	Microsoft Access	WordPaint	Microsoft PowerPoint	Word
3	Tujuan belajar informasi adalah	Agar mengerti apa itu komputer	Agar mengerti apa itu komputer dan sistem digital berbasis komputer	Agar mengerti apa itu komputer dan sistem digital berbasis komputer	Agar mengerti apa itu komputer dan sistem digital berbasis komputer	Agar mengerti apa itu komputer dan sistem digital berbasis komputer	Agar mengerti apa itu komputer dan sistem digital berbasis komputer
4	Salah satu komputer yang digunakan dalam belajar informasi adalah dengan	Berkas komputer	Berkas komputer	Berkas komputer	Berkas komputer	Berkas komputer	Berkas komputer
5	Salah satu komputer yang digunakan dalam belajar informasi adalah dengan	Berkas komputer	Berkas komputer	Berkas komputer	Berkas komputer	Berkas komputer	Berkas komputer
6	Berikut ini termasuk yang bukan merupakan program Microsoft Office yaitu	Microsoft Word	Microsoft Excel	Microsoft Access	WordPaint	Microsoft PowerPoint	Word
7	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
8	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
9	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
10	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
11	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
12	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
13	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
14	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
15	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
16	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
17	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
18	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
19	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
20	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
21	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
22	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
23	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
24	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
25	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
26	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
27	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
28	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
29	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
30	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
31	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
32	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
33	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
34	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
35	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
36	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
37	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
38	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
39	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
40	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
41	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
42	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
43	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
44	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
45	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
46	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
47	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
48	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
49	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011
50	Diketahui bilangan desimal 175. Apabila di konversi ke sistem bilangan lain	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011	11111011

Gambar 3. Soal Ujian

Maka dapat diketahui sebagai berikut :

a = 11,

c = 7

m = 50 (jumlah soal yang ditampilkan)

Dengan variabel tersebut akan membandingkan hasil pengacakan yang terjadi dengan nilai x0 diambil dari 2 digit angka terakhir data NIS siswa/i sehingga pertanyaan yang muncul untuk setiap peserta berbeda dan hasil pengacakannya.

Tabel 1. Penentuan Umpan (X0)

No.	Nama Siswa/i	NIS	Umpan (X0)
1.	Ahmad Farhan Lubis	0041558129	1
2.	Ananda Ari Pratama	0035916060	2

3.	Angga Ariansyah	0052194303	3
4.	Ari Setiawan	0031455385	4
5.	Bagus Dinata	0052912855	5
6.	Diko Dwi Prasetyo	0058553313	6
7.	Fauzi Ramadani	3049699804	7
8.	Gias Benni Santonius Pakpahan	0054075733	8
9.	Jonathan Samosir	0049016866	9
10.	Karunia Peterson Pardosi	0069826998	10
11.	Mhd. Syahputra	0053191297	11
12.	Muhammad Dandi	0047579207	12
13.	Nicolas Sinaga	0057428822	13
14.	Parhan	0053596937	14
15.	Ramot Adi Susanto Sinaga	0044685204	15
16.	Rendi Widarma Arimbi	0041558092	16
17.	Riyan Affandi Harahap	0051949783	17
18.	Rizky Fauzi Harahap	0053552103	18
19.	Rizky Ramadanu	0035631772	19
20.	Rosario Franciskus Nainggolan	0034488431	20

Proses pengacakan yang terjadi dapat dilihat pada analisa perhitungan sebagai berikut :
Penyelesaian :

Siswa/i 1 (Ahmad Farhan Lubis) dengan umpan (X0) 1

$X1 = (11 * 1 + 7) \bmod 50 = 18$	$X26 = (11 * 26 + 7) \bmod 50 = 43$
$X2 = (11 * 18 + 7) \bmod 50 = 5$	$X27 = (11 * 43 + 7) \bmod 50 = 30$
$X3 = (11 * 5 + 7) \bmod 50 = 12$	$X28 = (11 * 30 + 7) \bmod 50 = 37$
$X4 = (11 * 12 + 7) \bmod 50 = 39$	$X29 = (11 * 37 + 7) \bmod 50 = 14$
$X5 = (11 * 39 + 7) \bmod 50 = 36$	$X30 = (11 * 14 + 7) \bmod 50 = 11$
$X6 = (11 * 36 + 7) \bmod 50 = 3$	$X31 = (11 * 11 + 7) \bmod 50 = 28$
$X7 = (11 * 3 + 7) \bmod 50 = 40$	$X32 = (11 * 28 + 7) \bmod 50 = 15$
$X8 = (11 * 40 + 7) \bmod 50 = 47$	$X33 = (11 * 15 + 7) \bmod 50 = 22$
$X9 = (11 * 47 + 7) \bmod 50 = 24$	$X34 = (11 * 22 + 7) \bmod 50 = 49$
$X10 = (11 * 24 + 7) \bmod 50 = 21$	$X35 = (11 * 49 + 7) \bmod 50 = 46$
$X11 = (11 * 21 + 7) \bmod 50 = 38$	$X36 = (11 * 46 + 7) \bmod 50 = 13$
$X12 = (11 * 38 + 7) \bmod 50 = 25$	$X37 = (11 * 13 + 7) \bmod 50 = 0$
$X13 = (11 * 25 + 7) \bmod 50 = 32$	$X38 = (11 * 0 + 7) \bmod 50 = 7$
$X14 = (11 * 32 + 7) \bmod 50 = 9$	$X39 = (11 * 7 + 7) \bmod 50 = 34$
$X15 = (11 * 9 + 7) \bmod 50 = 6$	$X40 = (11 * 34 + 7) \bmod 50 = 31$
$X16 = (11 * 6 + 7) \bmod 50 = 23$	$X41 = (11 * 31 + 7) \bmod 50 = 48$
$X17 = (11 * 23 + 7) \bmod 50 = 10$	$X42 = (11 * 48 + 7) \bmod 50 = 35$
$X18 = (11 * 10 + 7) \bmod 50 = 17$	$X43 = (11 * 35 + 7) \bmod 50 = 42$
$X19 = (11 * 17 + 7) \bmod 50 = 44$	$X44 = (11 * 42 + 7) \bmod 50 = 19$
$X20 = (11 * 44 + 7) \bmod 50 = 41$	$X45 = (11 * 19 + 7) \bmod 50 = 16$
$X21 = (11 * 41 + 7) \bmod 50 = 8$	$X46 = (11 * 16 + 7) \bmod 50 = 33$
$X22 = (11 * 8 + 7) \bmod 50 = 45$	$X47 = (11 * 33 + 7) \bmod 50 = 31$
$X23 = (11 * 45 + 7) \bmod 50 = 2$	$X48 = (11 * 31 + 7) \bmod 50 = 48$
$X24 = (11 * 2 + 7) \bmod 50 = 29$	$X49 = (11 * 48 + 7) \bmod 50 = 35$
$X25 = (11 * 29 + 7) \bmod 50 = 26$	$X50 = (11 * 35 + 7) \bmod 50 = 42$

Penyelesaian :

Siswa/i 2 (Ananda Ari Pratama) dengan umpan (X0) 2

$X1 = (11 * 2 + 7) \bmod 50 = 29$	$X26 = (11 * 48 + 7) \bmod 50 = 35$
$X2 = (11 * 29 + 7) \bmod 50 = 26$	$X27 = (11 * 35 + 7) \bmod 50 = 42$
$X3 = (11 * 26 + 7) \bmod 50 = 43$	$X28 = (11 * 1 + 7) \bmod 50 = 18$
$X4 = (11 * 43 + 7) \bmod 50 = 30$	$X29 = (11 * 18 + 7) \bmod 50 = 5$
$X5 = (11 * 30 + 7) \bmod 50 = 37$	$X30 = (11 * 5 + 7) \bmod 50 = 12$
$X6 = (11 * 37 + 7) \bmod 50 = 14$	$X31 = (11 * 12 + 7) \bmod 50 = 39$
$X7 = (11 * 14 + 7) \bmod 50 = 11$	$X32 = (11 * 39 + 7) \bmod 50 = 36$
$X8 = (11 * 11 + 7) \bmod 50 = 28$	$X33 = (11 * 36 + 7) \bmod 50 = 3$
$X9 = (11 * 28 + 7) \bmod 50 = 15$	$X34 = (11 * 3 + 7) \bmod 50 = 40$
$X10 = (11 * 15 + 7) \bmod 50 = 22$	$X35 = (11 * 40 + 7) \bmod 50 = 47$
$X11 = (11 * 22 + 7) \bmod 50 = 49$	$X36 = (11 * 47 + 7) \bmod 50 = 24$
$X12 = (11 * 49 + 7) \bmod 50 = 46$	$X37 = (11 * 24 + 7) \bmod 50 = 21$
$X13 = (11 * 46 + 7) \bmod 50 = 13$	$X38 = (11 * 21 + 7) \bmod 50 = 38$
$X14 = (11 * 13 + 7) \bmod 50 = 0$	$X39 = (11 * 38 + 7) \bmod 50 = 25$
$X15 = (11 * 0 + 7) \bmod 50 = 7$	$X40 = (11 * 25 + 7) \bmod 50 = 32$
$X16 = (11 * 7 + 7) \bmod 50 = 34$	$X41 = (11 * 32 + 7) \bmod 50 = 9$
$X17 = (11 * 34 + 7) \bmod 50 = 31$	$X42 = (11 * 9 + 7) \bmod 50 = 6$
$X18 = (11 * 31 + 7) \bmod 50 = 48$	$X43 = (11 * 6 + 7) \bmod 50 = 23$
$X19 = (11 * 48 + 7) \bmod 50 = 35$	$X44 = (11 * 23 + 7) \bmod 50 = 10$
$X20 = (11 * 35 + 7) \bmod 50 = 42$	$X45 = (11 * 10 + 7) \bmod 50 = 17$
$X21 = (11 * 42 + 7) \bmod 50 = 19$	$X46 = (11 * 17 + 7) \bmod 50 = 44$
$X22 = (11 * 19 + 7) \bmod 50 = 16$	$X47 = (11 * 44 + 7) \bmod 50 = 41$
$X23 = (11 * 16 + 7) \bmod 50 = 33$	$X48 = (11 * 41 + 7) \bmod 50 = 8$
$X24 = (11 * 33 + 7) \bmod 50 = 31$	$X49 = (11 * 8 + 7) \bmod 50 = 45$
$X25 = (11 * 31 + 7) \bmod 50 = 48$	$X50 = (11 * 45 + 7) \bmod 50 = 22$

Penyelesaian :

Siswa/i 3 (Angga Ariansyah) dengan umpan (X0) 3

$X1 = (11 * 3 + 7) \bmod 50 = 40$	$X26 = (11 * 28 + 7) \bmod 50 = 15$
$X2 = (11 * 40 + 7) \bmod 50 = 47$	$X27 = (11 * 15 + 7) \bmod 50 = 22$
$X3 = (11 * 47 + 7) \bmod 50 = 24$	$X28 = (11 * 22 + 7) \bmod 50 = 49$
$X4 = (11 * 24 + 7) \bmod 50 = 21$	$X29 = (11 * 49 + 7) \bmod 50 = 46$
$X5 = (11 * 21 + 7) \bmod 50 = 38$	$X30 = (11 * 46 + 7) \bmod 50 = 13$
$X6 = (11 * 38 + 7) \bmod 50 = 25$	$X31 = (11 * 13 + 7) \bmod 50 = 0$
$X7 = (11 * 25 + 7) \bmod 50 = 32$	$X32 = (11 * 0 + 7) \bmod 50 = 7$
$X8 = (11 * 32 + 7) \bmod 50 = 9$	$X33 = (11 * 7 + 7) \bmod 50 = 34$
$X9 = (11 * 9 + 7) \bmod 50 = 6$	$X34 = (11 * 34 + 7) \bmod 50 = 31$
$X10 = (11 * 6 + 7) \bmod 50 = 23$	$X35 = (11 * 31 + 7) \bmod 50 = 48$
$X11 = (11 * 23 + 7) \bmod 50 = 10$	$X36 = (11 * 48 + 7) \bmod 50 = 35$
$X12 = (11 * 10 + 7) \bmod 50 = 17$	$X37 = (11 * 35 + 7) \bmod 50 = 42$
$X13 = (11 * 17 + 7) \bmod 50 = 44$	$X38 = (11 * 42 + 7) \bmod 50 = 19$
$X14 = (11 * 44 + 7) \bmod 50 = 41$	$X39 = (11 * 19 + 7) \bmod 50 = 16$
$X15 = (11 * 41 + 7) \bmod 50 = 8$	$X40 = (11 * 16 + 7) \bmod 50 = 33$
$X16 = (11 * 8 + 7) \bmod 50 = 45$	$X41 = (11 * 33 + 7) \bmod 50 = 31$
$X17 = (11 * 45 + 7) \bmod 50 = 22$	$X42 = (11 * 31 + 7) \bmod 50 = 48$
$X18 = (11 * 2 + 7) \bmod 50 = 29$	$X43 = (11 * 48 + 7) \bmod 50 = 35$
$X19 = (11 * 29 + 7) \bmod 50 = 26$	$X44 = (11 * 35 + 7) \bmod 50 = 42$

$$X_{20} = (11 * 26 + 7) \bmod 50 = 43$$

$$X_{21} = (11 * 43 + 7) \bmod 50 = 30$$

$$X_{22} = (11 * 30 + 7) \bmod 50 = 37$$

$$X_{23} = (11 * 37 + 7) \bmod 50 = 14$$

$$X_{24} = (11 * 14 + 7) \bmod 50 = 11$$

$$X_{25} = (11 * 11 + 7) \bmod 50 = 28$$

$$X_{45} = (11 * 1 + 7) \bmod 50 = 18$$

$$X_{46} = (11 * 18 + 7) \bmod 50 = 5$$

$$X_{47} = (11 * 5 + 7) \bmod 50 = 12$$

$$X_{48} = (11 * 12 + 7) \bmod 50 = 39$$

$$X_{49} = (11 * 39 + 7) \bmod 50 = 36$$

$$X_{50} = (11 * 36 + 7) \bmod 50 = 3$$

Penyelesaian :

Siswa/i 4 (Ari Setiawan) dengan umpan (X_0) 4

$$X_1 = (11 * 4 + 7) \bmod 50 = 1$$

$$X_2 = (11 * 1 + 7) \bmod 50 = 18$$

$$X_3 = (11 * 18 + 7) \bmod 50 = 5$$

$$X_4 = (11 * 5 + 7) \bmod 50 = 12$$

$$X_5 = (11 * 12 + 7) \bmod 50 = 39$$

$$X_6 = (11 * 39 + 7) \bmod 50 = 36$$

$$X_7 = (11 * 36 + 7) \bmod 50 = 3$$

$$X_8 = (11 * 3 + 7) \bmod 50 = 40$$

$$X_9 = (11 * 40 + 7) \bmod 50 = 47$$

$$X_{10} = (11 * 47 + 7) \bmod 50 = 24$$

$$X_{11} = (11 * 24 + 7) \bmod 50 = 21$$

$$X_{12} = (11 * 21 + 7) \bmod 50 = 38$$

$$X_{13} = (11 * 38 + 7) \bmod 50 = 25$$

$$X_{14} = (11 * 25 + 7) \bmod 50 = 32$$

$$X_{15} = (11 * 32 + 7) \bmod 50 = 9$$

$$X_{16} = (11 * 9 + 7) \bmod 50 = 6$$

$$X_{17} = (11 * 6 + 7) \bmod 50 = 23$$

$$X_{18} = (11 * 23 + 7) \bmod 50 = 10$$

$$X_{19} = (11 * 10 + 7) \bmod 50 = 17$$

$$X_{20} = (11 * 17 + 7) \bmod 50 = 44$$

$$X_{21} = (11 * 44 + 7) \bmod 50 = 41$$

$$X_{22} = (11 * 41 + 7) \bmod 50 = 8$$

$$X_{23} = (11 * 8 + 7) \bmod 50 = 45$$

$$X_{24} = (11 * 45 + 7) \bmod 50 = 22$$

$$X_{25} = (11 * 2 + 7) \bmod 50 = 29$$

$$X_{26} = (11 * 29 + 7) \bmod 50 = 26$$

$$X_{27} = (11 * 26 + 7) \bmod 50 = 43$$

$$X_{28} = (11 * 43 + 7) \bmod 50 = 30$$

$$X_{29} = (11 * 30 + 7) \bmod 50 = 37$$

$$X_{30} = (11 * 37 + 7) \bmod 50 = 14$$

$$X_{31} = (11 * 14 + 7) \bmod 50 = 11$$

$$X_{32} = (11 * 11 + 7) \bmod 50 = 28$$

$$X_{33} = (11 * 28 + 7) \bmod 50 = 15$$

$$X_{34} = (11 * 15 + 7) \bmod 50 = 22$$

$$X_{35} = (11 * 22 + 7) \bmod 50 = 49$$

$$X_{36} = (11 * 49 + 7) \bmod 50 = 46$$

$$X_{37} = (11 * 46 + 7) \bmod 50 = 13$$

$$X_{38} = (11 * 13 + 7) \bmod 50 = 0$$

$$X_{39} = (11 * 0 + 7) \bmod 50 = 7$$

$$X_{40} = (11 * 7 + 7) \bmod 50 = 34$$

$$X_{41} = (11 * 34 + 7) \bmod 50 = 31$$

$$X_{42} = (11 * 31 + 7) \bmod 50 = 48$$

$$X_{43} = (11 * 48 + 7) \bmod 50 = 35$$

$$X_{44} = (11 * 35 + 7) \bmod 50 = 42$$

$$X_{45} = (11 * 42 + 7) \bmod 50 = 19$$

$$X_{46} = (11 * 19 + 7) \bmod 50 = 16$$

$$X_{47} = (11 * 16 + 7) \bmod 50 = 33$$

$$X_{48} = (11 * 33 + 7) \bmod 50 = 31$$

$$X_{49} = (11 * 31 + 7) \bmod 50 = 48$$

$$X_{50} = (11 * 48 + 7) \bmod 50 = 35$$

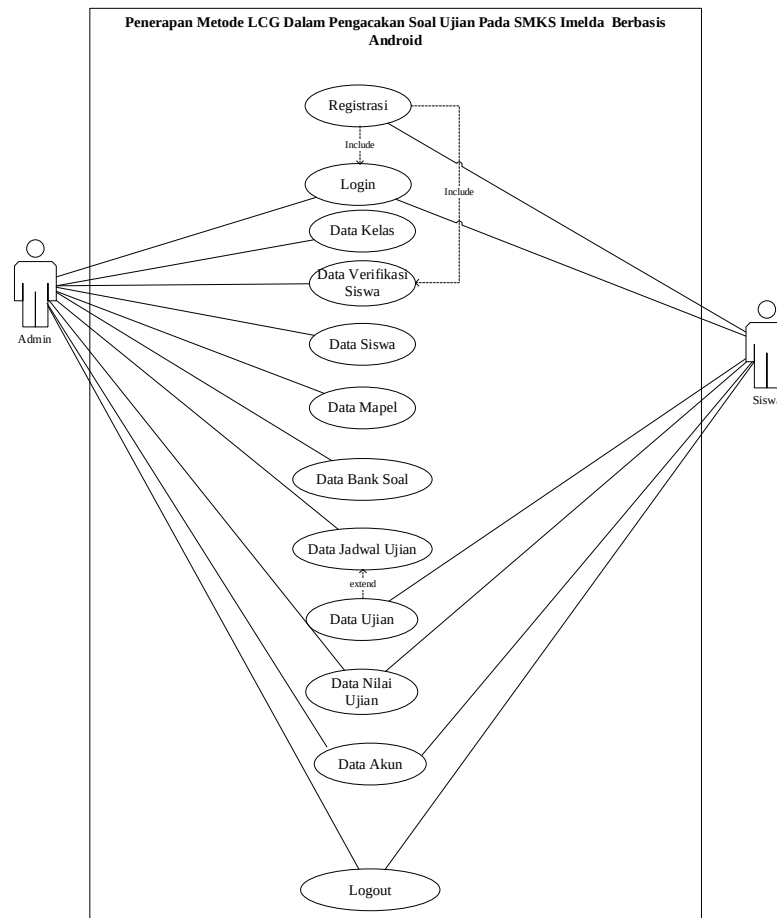
Berdasarkan perhitungan metode LCG untuk maka diperoleh hasil pengacakan soal kepada 20 siswa/i sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil Pengacakan Soal

No.	NIS	Pola Bilangan Acak Yang Dihasilkan
1	0041558129	18,5,12,39,36,3,40,47,24,21,38,25,32,9,6,23,10,17,44,41,8,45,2,29,26,43,30,37,14,11,28,15,22,49,46,13,50,7,34,31,48,35,42,19,16,33,31,48,35,42
2	0035916060	29,26,43,30,37,14,11,28,15,22,49,46,13,50,7,34,31,48,35,42,19,16,33,31,48,35,42, 18,5,12,39,36,3,40,47,24,21,38,25,32,9,6,23,10,17,44,41,8,45,2
3	0052194303	40,47,24,21,38,25,32,9,6,23,10,17,44,41,8,45,2,29,26,43,30,37,14,11,28,15,22,49,46,13,50,7,34,31,48,35,42,19,16,33,31,48,35,42, 18,5,12,39,36,3
4	0031455385	1,18,5,12,39,36,3,40,47,24,21,38,25,32,9,6,23,10,17,44,41,8,45,2,29,26,43,30,37,14,11,28,15,22,49,46,13,50,7,34,31,48,35,42,19,16,33,31,48,35
5	0052912855	12,39,36,3,40,47,24,21,38,25,32,9,6,23,10,17,44,41,8,45,2,29,26,43,30,37,14,11,28,15,22,49,46,13,50,7,34,31,48,35,42,19,16,33,31,48,35, 1,18,5
6	0058553313	23,10,17,44,41,8,45,2,29,26,43,30,37,14,11,28,15,22,49,46,13,50,7,34,31,48,35,42,19,16,33,31,48,35, 1,18,5, 12,39,36,3,40,47,24,21,38,25,32,9,6

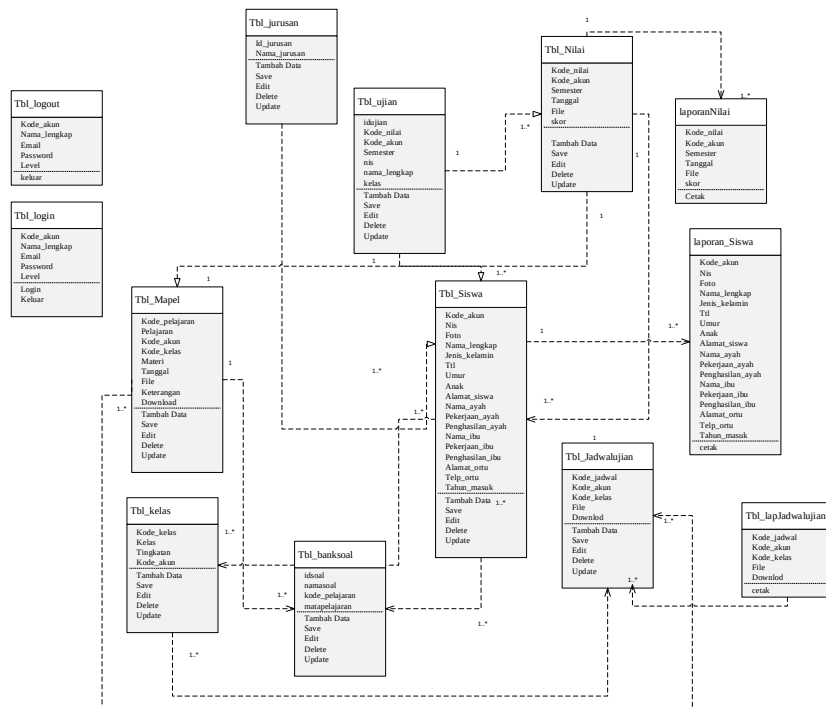
7	3049699804	34,31,48,35,42,19,16,33,31,48,35,1,18,5,12,39,36,3,40,47,24,21,38,25,32,9,6,23,10,17,44,41,8,45,2,9,26,43,30,37,14,11,28,15,22,49,46,13,50,7
8	0054075733	45,2,9,26,43,30,37,14,11,28,15,22,49,46,13,50,7,34,31,48,35,42,19,16,33,31,48,35,1,18,5,12,39,36,3,40,47,24,21,38,25,32,9,6,23,10,17,44,41,8
9	0049016866	6,23,10,17,44,41,8,45,2,9,26,43,30,37,14,11,28,15,22,49,46,13,50,7,34,31,48,35,42,19,16,33,31,48,35,1,18,5,12,39,36,3,40,47,24,21,38,25,32,9
10	0069826998	17,44,41,8,45,2,9,26,43,30,37,14,11,28,15,22,49,46,13,50,7,34,31,48,35,42,19,16,33,31,48,35,1,18,5,12,39,36,3,40,47,24,21,38,25,32,9,6,23,10
11	0053191297	28,15,22,49,46,13,50,7,34,31,48,35,42,19,16,33,31,48,35,1,18,5,12,39,36,3,40,47,24,21,38,25,32,9,6,23,10,17,44,41,8,45,2,9,26,43,30,37,14,11
12	0047579207	39,36,3,40,47,24,21,38,25,32,9,6,23,10,17,44,41,8,45,2,9,26,43,30,37,14,11,28,15,22,49,46,13,50,7,34,31,48,35,42,19,16,33,31,48,35,1,18,5,12
13	0057428822	50,7,34,31,48,35,42,19,16,33,31,48,35,1,18,5,12,39,36,3,40,47,24,21,38,25,32,9,6,23,10,17,44,41,8,45,2,9,26,43,30,37,14,11,28,15,22,49,46,13
14	0053596937	11,28,15,22,49,46,13,50,7,34,31,48,35,42,19,16,33,31,48,35,1,18,5,12,39,36,3,40,47,24,21,38,25,32,9,6,23,10,17,44,41,8,45,2,9,26,43,30,37,14
15	0044685204	12,39,36,3,40,47,24,21,38,25,32,9,6,23,10,17,44,41,8,45,2,9,26,43,30,37,14,11,28,15,22,49,46,13,50,7,34,31,48,35,42,19,16,33,31,48,35,1,18,5
16	0041558092	33,31,48,35,1,18,5,12,39,36,3,40,47,24,21,38,25,32,9,6,23,10,17,44,41,8,45,2,9,26,43,30,37,14,11,28,15,22,49,46,13,50,7,34,31,48,35,42,19,16
17	0051949783	44,41,8,45,2,9,26,43,30,37,14,11,28,15,22,49,46,13,50,7,34,31,48,35,42,19,16,33,31,48,35,1,18,5,12,39,36,3,40,47,24,21,38,25,32,9,6,23,10,17
18	0053552103	5,12,39,36,3,40,47,24,21,38,25,32,9,6,23,10,17,44,41,8,45,2,9,26,43,30,37,14,11,28,15,22,49,46,13,50,7,34,31,48,35,42,19,16,33,31,48,35,1,18
19	0035631772	16,33,31,48,35,1,18,5,12,39,36,3,40,47,24,21,38,25,32,9,6,23,10,17,44,41,8,45,2,9,26,43,30,37,14,11,28,15,22,49,46,13,50,7,34,31,48,35,42,19
20	0034488431	27,4,1,18,5,12,39,36,3,40,47,24,21,38,25,32,9,6,23,10,17,44,41,8,45,2,9,26,43,30,37,14,11,28,15,22,49,46,13,50,7,34,31,48,35,42,19,16,33,31

Use case diagram menggambarkan *actor*, *use case* dan relasinya sebagai suatu urutan tindakan yang memberikan nilai terukur untuk *actor*. Sebuah *use case* digambarkan sebagai elips horizontal dalam suatu diagram UML *use case*, dapat dilihat pada gambar 3:



Gambar 3. Use Case Diagram

Class Diagram digunakan untuk menampilkan beberapa kelas serta paket-paket yang ada dalam sistem / perangkat lunak yang sedang kita kembangkan. Diagram kelas (*Class Diagram*) memberi kita gambaran (diagram statis) tentang sistem / perangkat lunak dan relasi-relasi yang ada di dalamnya. Bentuk *Class Diagram* dari sistem yang dibangun dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4 Class Diagram

B. Hasil

1. Tampilan Menu Registrasi

Tampilan *registrasi* merupakan tampilan yang pertama kali muncul ketika program dijalankan. Berfungsi sebagai *form input username* dan *password admin* program. Gambar tampilan *registrasi* dapat ditunjukkan pada gambar 5:

Gambar 5 Tampilan Form Registrasi

Gambar 5 merupakan tampilan yang menjelaskan dan menerangkan Activity diagram login berfungsi untuk menampilkan proses pendaftaran akun pengguna baru masing-masing aktifitas dari form registrasi, yaitu proses dari penginputan username dan password untuk masuk ke dalam sistem.

2. Tampilan Menu Login

Tampilan *Login* merupakan tampilan yang pertama kali muncul ketika program dijalankan. Berfungsi sebagai *form input username* dan *password* admin program. Gambar tampilan *login* dapat ditunjukkan pada gambar 6:



Gambar 6 Tampilan *Form Login*

Gambar 6 menerangkan bahwa Activity diagram login berfungsi untuk menampilkan masing-masing aktifitas dari form login, yaitu proses dari penginputan username dan password untuk masuk ke dalam sistem.

3. Tampilan *Form Menu Utama*

Tampilan ini merupakan tampilan menu utama yang berfungsi untuk halaman awal aplikasi. Gambar tampilan menu utama ditunjukkan pada gambar 7 :



Gambar 7 Tampilan *Form Menu Utama*

Gambar 9 menerangkan nilai siswa yang diperoleh setelah melakukan ujian dan tertera juga informasi soal yang benar dan soal yang salah.

7. Tampilan *Form* Ubah Password

Tampilan ini merupakan tampilan *form* ubah password yang berfungsi untuk mengisi data-data ubah password. Berikut gambar *form* ubah password ditunjukkan pada Gambar 10 :



Gambar 10 Tampilan *Form* Ubah Password

Gambar 10 menerangkan tampilan ubah password dari akun siswa, dengan input password dari siswa kemudian memilih button simpan password.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian penulis tentang Rancang Bangun Aplikasi Ujian Siswa SMK Dengan Metode Linier Congruential Generator (LCG) Berbasis Android, maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain :

1. Sistem yang telah dibangun dapat membantu kendala dalam melakukan proses Ujian pada SMKS Imelda, proses ujian dilakukan dengan soal teracak antar siswa kemudian siswa dapat melihat nilai dari mata pelajaran yang di ujikan.
2. Dalam penyusunan soal ujian pada SMKS Imelda dilakukan berdasarkan mata pelajaran yang diajarkan dan kemudian dilakukan penyusunan soal dan diinput dengan menggunakan microsoft word, sehingga dengan menggunakan aplikasi ini para guru dapat melakukan penyusunan soal dan penginputan soal serta penentuan jawaban yang akan di ujikan kepada siswa. Penyusunan soal pada aplikasi yang dirancang dilakukan sesuai dengan mata pelajaran yang diajarkan.
3. Dengan merancang sebuah aplikasi pelaksanaan ujian Online Pada SMKS Imelda dengan menggunakan metode LCG Berbasis Android akan membantu proses pelaksanaan ujian dan penentuan nilai jawaban dari ujian siswa, serta siswa dapat melihat nilai ujian untuk tiap mata pelajaran. Aplikasi yang dirancang dengan menggunakan aplikasi Android Studio dan database Mysql.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Potensi Utama yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Gamaliel, F., & Arliyanto, P. Y. D. (2021). Perancangan Aplikasi Ujian Online Berbasis Website. *JUTECH: Journal Education and Technology*, 2(2), 27-41.
- [2] Hapsari, P., & Purwatiningtyas, P. (2017). *Sistem Informasi Penerimaan Karyawan Berbasis Web Pada Brt Trans Semarang*.
- [3] Komalasari, Y., & Maesyari, E. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Ujian Online Studi Kasus: Smk 1 PGRI Cikampek. *Jurnal Teknologi Dan Open Source*, 3(1), 14-29.
- [4] Kurnia, S. (2021). RANCANG BANGUN APLIKASI UJIAN BERBASIS KOMPUTER TINGKAT SEKOLAH DASAR (SD). *Jurnal Teknik Informatika*, 13(3), 36-45.
- [5] Lena, S., & Sangita, L. (2018). *Aplikasi Rekrutmen Karyawan Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel*. *Jurnal Teknologi Informasi*, 1(1).
- [6] Prakarsa, A., Sunarto, A. A., & Prajoko, P. (2020). Model Pengacakan Soal Ujian Online SMA Menggunakan Metode Linear Congruential Generator dan Fisher Yates. *Progresif: Jurnal Ilmiah Komputer*, 16(2), 133-142.
- [7] Rizky, A. A., & Ramdhani, I. (2019). *Perancangan Sistem Informasi Perekrutan Karyawan Berbasis Web Menggunakan PHP dan MySQL DI PT. Ria Indah Mandiri*. *J. Manaj. Inform*, 9(1), 49-57.
- [8] Roberto Kaban dkk, 2019, *Aplikasi Pemesanan Tiket Bus Berbasis Android (Study Kasus: PT. Als Terminal Pasar X Tanjung Beringin*, *Jurnal Manajemen Bisnis*, Institut Teknologi dan Bisnis Indonesia, ISSN 2622-8351, Volume 32 No 1
- [9] Rosa, S. E., & Kurniawan, A. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Ujian Online Madrasah Aliyah Negeri Surabaya Berbasis Website dengan Framework Laravel. *Jurnal Manajemen Informatika*, 11(1).
- [10] Sidik, F., & Rahmawati, M. (2018). *Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Siswa Baru Berbasis Web Pada SMK Bina Putra Jakarta*. *Paradigma-Jurnal Komputer dan Informatika*, 20(1), 119-128.
- [11] Susilowati, S., & Hidayat, T. (2018). Rancang Bangun Sistem Informasi Ujian Online (Studi Kasus Pada SMAN 58 Jakarta). *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, 4(1), 30-36.
- [12] Wadisman, C., & Nozomi, I. (2019). Metode Couple Linear Congruential Generator (CLCG) untuk Ujian Sekolah Berbasis Web. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 2(2), 91-99.
- [13] Zein, A. S., & Sari, E. M. (2018). *Pengembangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web Di Sma 1 Annuqayah Sumenep*. *Edutic-Scientific Journal of Informatics Education*, 4(2).