

Rancang Bangun Aplikasi Ujian Siswa SMK Dengan Metode Linier Congruential Generator (LCG) Berbasis Android

Design and build a vocational student exam application using the Android-based linear congruential generator (LCG) method

Muhammad Abdilla^a, Lili Tanti^b

^{a,b}Prodi Informatika Potensi Utama, Jl. K.L Yos Sudarso KM. 6,5 No. 3A Tj. Mulia, Medan 20214, Indonesia
Email : muhammadabdila397@gmail.com^a, lilitanti82@gmail.com^b

ABSTRAK

SMK PAB 2 Helvetia adalah sebuah instansi swasta yang bergerak di dunia pendidikan. Pada SMK PAB 2 Helvetia sistem ujian yang digunakan seperti biasa, masih menggunakan media kertas sebagai lembar jawaban. Oleh karena itu, sekolah harus membayar biaya untuk mencetak lembar soal ujian dan kertas jawaban untuk setiap siswa. Sekolah akan membayar ujian setiap tahun dalam keadaan seperti itu. Untuk menghindari kesalahan yang dapat merugikan siswa, lembar jawaban ujian juga akan dikoreksi oleh guru mata pelajaran setelah ujian selesai. Sekolah dapat mengatasi masalah di atas dengan membuat aplikasi dengan sistem yang berfungsi dan bertujuan untuk melakukan ujian secara konvensional melalui aplikasi. Aplikasi yang dapat mengacak soal secara acak, yang berarti soal ujian yang dihasilkan dapat bervariasi dan dinamis. Aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan proses ujian di sekolah dan memungkinkan siswa, guru, dan manajemen sekolah untuk memperoleh hasil yang optimal. Selama pelaksanaan ujian, perlu diperhatikan kemungkinan adanya beberapa tindakan kecurangan yang dapat dilakukan oleh siswa. Kecurangan adalah tindakan yang menggunakan metode yang tidak sah untuk berhasil di sekolah atau menghindari kegagalan.

Kata Kunci : Ujian, Linier Congruential Generator (LCG), Android Studio, PHP, Mysql

ABSTRACT

PAB 2 Helvetia Vocational School is a private institution operating in the world of education. At SMK PAB 2 Helvetia, the exam system is used as usual, still using paper as the answer sheet. Therefore, schools have to pay the costs of printing exam question sheets and answer papers for each student. The school will pay for the exam every year under such circumstances. To avoid mistakes that could be detrimental to students, the exam answer sheets will also be corrected by the subject teacher after the exam is finished. Schools can overcome the above problems by creating applications with systems that function and aim to conduct conventional exams through applications. An application that can randomize questions randomly, which means the resulting exam questions can be varied and dynamic. This application is expected to improve the exam process in schools and enable students, teachers and school management to obtain optimal results. During the exam, it is necessary to pay attention to the possibility of cheating that can be carried out by students. Cheating is the act of using unauthorized methods to succeed in school or avoid failure.

Keywords: Examination, Linear Congruential Generator (LCG), Android Studio, PHP, Mysql

Info Artikel :

Disubmit: 1 Oktober 2023

Direview: 6 November 2023

Diterima : 11 Desember 2023

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

1. PENDAHULUAN

Dengan kemajuan teknologi saat ini, orang dapat bertukar pesan dengan cepat dan mudah tanpa batasan waktu atau jarak. Namun, dengan semakin mudahnya bertukar pesan, ada beberapa masalah yang dapat muncul. Salah satunya adalah pesan yang ingin dikirim, yang memungkinkan orang mencuri data dan informasi dari pesan tersebut untuk digunakan dalam tindak kejahatan yang pasti akan

merugikan pihak tertentu [1]. Salah satu instansi yang bergerak dibidang jasa menyediakan pelayanan pendidikan yang baik dan akurat bagi siswa/i yaitu SMK PAB 2 Helvetia.

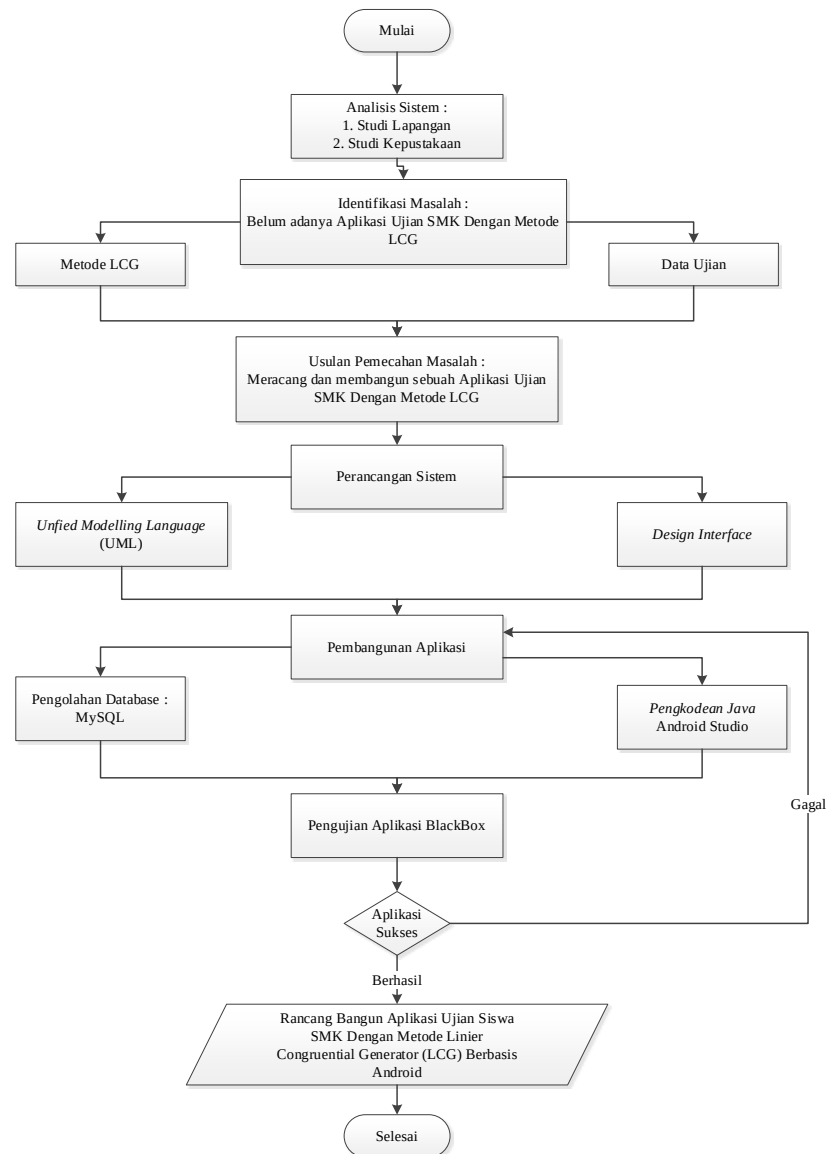
Ujian adalah tes yang dilakukan untuk melihat dan menentukan kemampuan seseorang baik dari segi kompetensi, pengetahuan dan pengalaman. Ujian membantu lembaga pendidikan memutuskan apakah siswa dapat melanjutkan ke kelas berikutnya [2]. Baik ujian konvensional maupun komputerisasi harus mempertimbangkan kecurangan yang mungkin terjadi. Hal ini disebabkan oleh kepercayaan diri siswa menurun ketika mereka mengerjakan soal ujian, yang membuat mereka lebih percaya pada siswa lain. Selain itu pemberian tipe soal ujian yang sama akan memberikan siswa peluang untuk mencontek dan bekerja sama [3]. SMK PAB 2 Helvetia adalah sebuah instansi swasta yang bergerak di dunia pendidikan. Pada SMK PAB 2 Helvetia sistem ujian yang digunakan saat ini masih menggunakan media kertas sebagai lembar jawaban seperti pada umumnya. Oleh karena itu, sekolah harus membayar untuk mencetak lembar soal ujian dan kertas jawaban untuk setiap siswa. Sekolah akan membayar ujian setiap tahun dalam keadaan seperti itu. Selain itu, lembar jawaban ujian akan dikoreksi oleh guru mata pelajaran setelah ujian selesai untuk menghindari kesalahan yang dapat merugikan siswa. Masalah di atas dapat diatasi jika sekolah memiliki aplikasi dengan sistem yang berfungsi dan bertujuan untuk melakukan ujian secara alternatif melalui aplikasi. Aplikasi yang dapat mengacak soal secara random, sehingga hasil ujian dapat bervariasi dan dinamis [4]. Aplikasi ini diharapkan akan meningkatkan proses ujian di sekolah dan memungkinkan siswa, guru, dan manajemen sekolah untuk memperoleh hasil yang optimal.

Oleh karena itu, untuk menyelesaikan masalah ini dan membuatnya lebih mudah proses pelaksanaan ujian pada SMK PAB 2 Helvetia dibutuhkan sebuah sistem aplikasi ujian dengan menggunakan metode Linier Congruential Generator (LCG) adalah cara untuk menghasilkan bilangan acak yang sering digunakan oleh program komputer. Model pengacakan soal menggunakan algoritma LCG [5]. Pihak sekolah SMK PAB 2 Helvetia 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. Android tidak membedakan antara aplikasi inti dan pihak ketiga; itu adalah sistem operasi untuk ponsel. API aplikasi dapat mengakses hardware, data ponsel, atau data sistem sendiri [6].

2. METODE

Dalam penelitian ini menggunakan metode Linear Congruential Generator (LCG) dan SQL untuk pengacakan soal ujian. Algoritma LCG dan SQL masing-masing memiliki kelemahan dan kelebihan.[7]. Dengan menggunakan suatu state awal dan menggunakan rumus tertentu, Linear Congruential Generator menghasilkan bilangan acak semu. State awal ini diambil dari berbagai sumber yang dianggap cukup acak. Oleh karena itu, Generator Linear Congruential ini akan menghasilkan suatu rangkaian bilangan yang sebanding dengan bilangan acak. Linear Congruential Generator banyak sekali digunakan pada saat ini, kemudahan implementasi dan kecepatannya merupakan faktor utama mengapa Linear Congruential Generator digunakan [8]. Salah satu algoritma pseudo random number yang paling lama dan paling populer adalah Linear Congruential Generator (LCG). Teori algoritma ini sederhana dan dapat digunakan secara cepat. Salah satu keuntungan LCG adalah operasinya yang sangat cepat [9].

Penulis menggunakan metode yang saling terkait dan saling melengkapi untuk merancang, menulis, dan mengembangkan penelitian ini, misalnya:



Gambar 1. Prosedur Perancangan

Pengembangan sistem menggunakan prosedur perancangan dimulai dengan analisis sistem. Analisis sistem terdiri dari beberapa tahap, yaitu studi lapangan, studi kepustakaan (library research), dan wawancara. Studi lapangan dilakukan dengan melakukan observasi langsung ke SMK PAB 2 Helvetia untuk mengumpulkan data terkait pelaksanaan ujian. Selain itu, studi kepustakaan juga dilakukan untuk mendapatkan referensi dari berbagai sumber, seperti buku panduan pembuatan aplikasi pengolahan database MySQL dan Java, Android Studio, UML, metode LCG, serta buku atau jurnal yang membahas pelaksanaan ujian. Selain itu, wawancara juga menjadi metode penting dalam pengumpulan data dengan cara mengajukan pertanyaan kepada sumber yang memiliki kaitan dengan masalah penelitian.

A. Identifikasi Masalah

Aplikasi Ujian Siswa/i SMK yang masih dilakukan secara manual yaitu dengan ujian secara langsung dan dapat mengembangkan proses pelaksanaan ujian yang benar pada kegiatan operasionalnya.

B. Usulan Pemecahan Masalah

Adapun usulan pemecahan masalah untuk mengatasi permasalahan terhadap analisis sistem yang ada adalah sebagai berikut :

- 1) Mengembangkan dan membangun sebuah sistem proses pelaksanaan ujian.
- 2) Mengembangkan sistem yang dapat memudahkan dalam proses pelaksanaan ujian.
- 3) Mengembangkan sebuah sistem dengan penyimpanan *database* yang mampu menyimpan data dengan jumlah cukup besar dengan keamanan data yang tinggi.

C. *Perancangan Sistem*

Perancangan sistem adalah tahapan yang terdiri dari penggambaran, perencanaan, dan pembuatan. Tahap ini mencakup menyatukan beberapa elemen terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh, yang dimaksudkan untuk memberikan gambaran tentang bentuk sistem yang akan dirancang. Ini termasuk spesifikasi alat yang dirancang, komponen, peralatan uji yang digunakan, dan diagram blok peralatan yang akan dirancang. Model Unified Modeling Language digunakan untuk menggambarkan sistem.

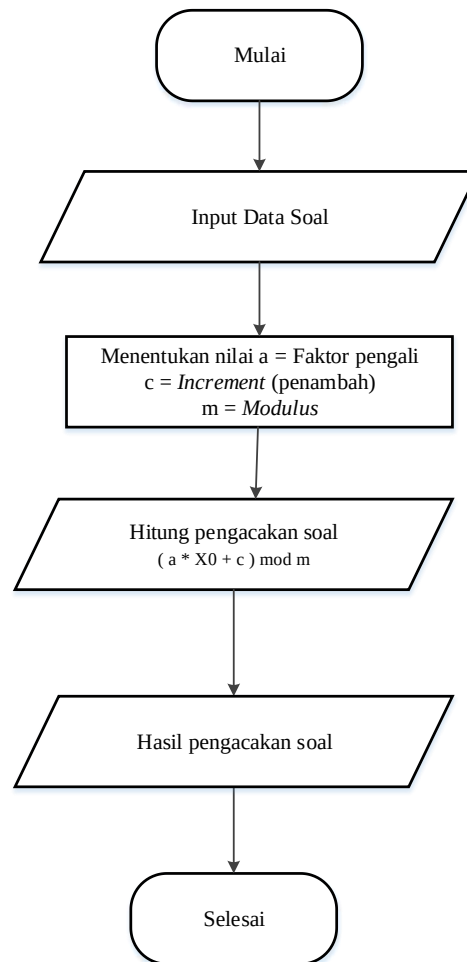
D. *Pembangunan Aplikasi*

Aplikasi Sublime Text digunakan untuk membangun aplikasi dan mesin database MySQL digunakan untuk pengolahan data. Komputer harus memiliki minimal dualcore, RAM 4 GB, dan Hard Drive 500 GB.

E. *Pengujian Sistem*

Berisi langkah-langkah yang dilakukan saat pengujian peralatan secara keseluruhan, besaran-besaran yang akan diuji, dan ukuran untuk menilai apakah alat sudah bekerja dengan baik sesuai spesifikasi.

Adapun flowchart metode Linear Congruential Generator adalah sebagai berikut :



Gambar 2. Flowchart Metode LCG

Flowchart metode LCG adalah representasi visual dari algoritma yang digunakan untuk menghasilkan deret bilangan acak. Pada awalnya, parameter seperti nilai awal (seed), faktor pengali (a), modulus (m), dan nilai penambahan konstan (c) dimasukkan. Kemudian, program melakukan perhitungan berulang dengan mengambil nilai terakhir sebagai input, mengalikannya dengan faktor pengali, menambahkan nilai konstan, dan mengambil sisa hasil bagi dengan modulus untuk memastikan angka acak tetap dalam rentang yang diinginkan. Hasil perhitungan ini diulang untuk menghasilkan deret bilangan acak yang diinginkan. Flowchart ini memudahkan pemahaman tentang cara metode LCG menghasilkan angka acak dan memastikan bahwa parameter-parameter yang sesuai dipilih untuk menghindari pola yang terprediksi dalam deret bilangan acak tersebut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penerapan Metode

Algoritma Linear Congruential Generator, juga dikenal sebagai LCG, merupakan penghasil angka yang dapat digunakan dalam berbagai cara. Beberapa cara untuk mendapatkan bilangan acak adalah dengan melempar dadu, membaca tabel bilangan acak, dan sebagainya. Dari sekitar tahun 1940 hingga

sekarang, komputer digunakan untuk menghasilkan bilangan acak secara numerik dan aritmatik [10]. Bilangan acak yang dihasilkan menggunakan teknik ini dengan bilangan acak semu. Pada tahun 1949, D.H. Lehmer mengenalkan LCG. Karena mudah diimplementasikan secara komputasi dan memiliki kecepatan yang relatif cepat, metode ini banyak digunakan sebagai generator pseudorandom angka [11]. Linear Congruential Generator (LCG) adalah pembangkit bilangan acak yang sederhana dan teorinya mudah dipahami [12]. LCG didefinisikan dalam relasi berulang berikut:

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

(1)

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.

X_0 adalah kunci pembangkit atau disebut juga umpan (seed). LCG mempunyai periode tidak lebih besar dari m , dan pada kebanyakan kasus periodenya kurang dari itu [13].

Rumus Pengacakan Metode LCG

$$X_n = ((a(X_{n-1}) + c)) \bmod m$$

(2)

Dimana :

X_n = Bilangan acak ke-n dari deretannya

X_{n-1} = Bilangan acak sebelumnya

a = Pengalih

c = Penambah

m = Modulus (batas maksimum bilangan acak) a , c , m adalah semua konstanta

Proses pengacakan soal ujian ditentukan oleh beberapa variabel dengan menggunakan linier congruent generator sebagai berikut :

$$a = 11,$$

$$c = 7$$

$$m = 50 \text{ (jumlah soal yang ditampilkan)}$$

Dengan variabel tersebut akan membandingkan hasil pengacakan yang terjadi dengan nilai x_0 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 (X_0)

No.	Nama Siswa/i	NIS	Umpan (X_0)
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 Ramadhanu	0035631772	19
20.	Rosario Franciskus Nainggolan	0034488431	20

Email Proses pengacakan yang terjadi dapat di lihat pada pada analisa perhitungan sebagai berikut :

Penyelesaian :

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

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

B. Desain Sistem

Perancangan yang dilakukan dalam rancang bangun aplikasi ujian siswa smk menggunakan metode linier congruential generator (lcg) berbasis android dengan menggunakan bahasa pemodelan Unified Modelling Language (UML) yang terdiri dari Usecase Diagram dan Class Diagram.

1) Usecase Diagram

Usecase atau diagram use case merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara umum, use case digunakan untuk mengidentifikasi semua fungsi sistem informasi dan siapa yang berhak menggunakannya [14]. Suatu model data yang dapat menjelaskan alur proses sistem yang akan dibangun diperlukan selama proses pembuatan program. Dalam penulisan penelitian ini penulis menggunakan metode UML yang dalam metode itu penulis menerapkan diagram Use Case. Maka digambarkanlah suatu bentuk diagram Use Case yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

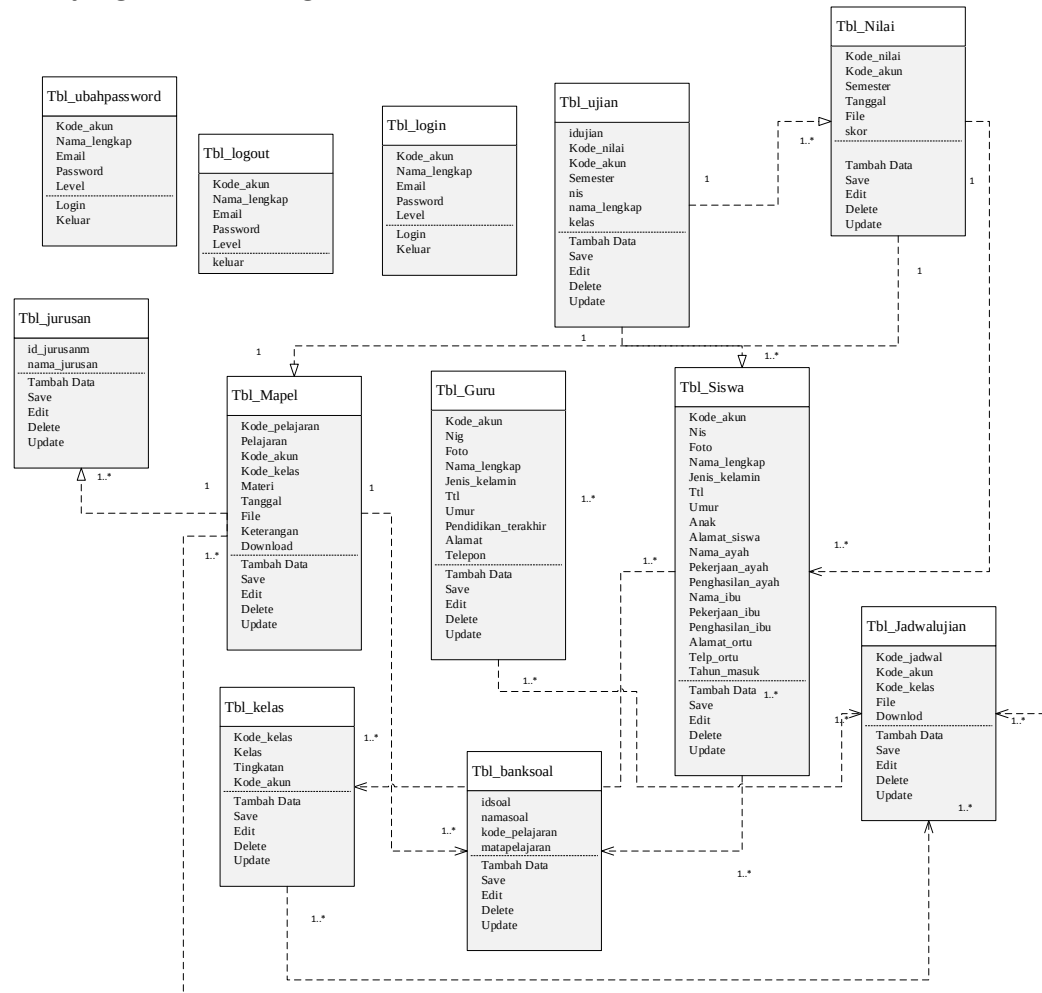


Gambar 3. Use Case Diagram Rancang Bangun Aplikasi Ujian Siswa SMK Dengan Metode Linier Congruential Generator (LCG) Berbasis Android

Dalam konteks ini, beberapa aktor utama meliputi Siswa, Guru, dan Admin, sementara beberapa kasus penggunaan utama melibatkan Mengakses Soal Ujian, Mengisi Jawaban, Mengelola Data Siswa, dan Mengelola Data Ujian. Aktor Siswa menggunakan kasus penggunaan "Mengakses Soal Ujian dan Mengisi Jawaban" untuk mengikuti ujian secara online. Mereka dapat melihat soal ujian dan memberikan jawaban. Aktor Guru juga dapat Mengakses Soal Ujian untuk mengakses soal ujian saat ini dan Mengisi Jawaban untuk menilai jawaban siswa. Selain itu, mereka memiliki kasus penggunaan tambahan Mengelola Data Siswa dan Mengelola Data Ujian yang memungkinkan mereka mengelola data siswa dan ujian yang diselenggarakan. Aktor Admin bertanggung jawab untuk mengelola pengaturan umum aplikasi, seperti mengatur parameter metode LCG yang digunakan untuk membuat angka acak dalam ujian.

2) Class Diagram

Class diagram dirancang untuk menentukan objek – objek yang dibutuhkan untuk perancangan aplikasi [15]. Gambar 4 menunjukkan desain kelas yang akan digunakan pada sistem yang akan dirancang:



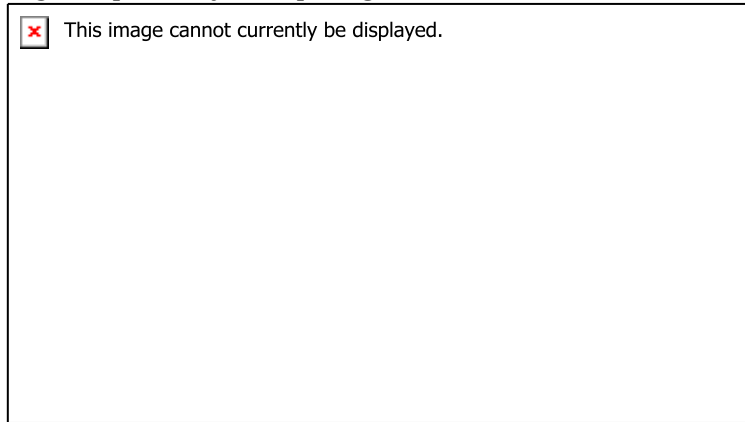
Gambar 4. Class Diagram Rancang Bangun Aplikasi Ujian Siswa SMK Dengan Metode Linier Congruential Generator (LCG) Berbasis Android

Kelas-kelas utama dalam diagram ini mencakup Siswa Guru, Admin, Ujian, dan Soal Ujian. Kelas Siswa memiliki atribut seperti nama dan hasil ujian, yang mencatat informasi siswa. Kelas Guru memiliki atribut yang mencakup nama dan akses ke hasil ujian siswa. Kelas Admin memiliki atribut yang memungkinkan pengaturan parameter LCG. Kelas Ujian merepresentasikan data ujian dan memiliki hubungan dengan kelas Soal Ujian yang berisi soal-soal ujian. Hubungan antara kelas-kelas ini menggambarkan bagaimana data mengalir dalam aplikasi, misalnya, Siswa dapat mengakses Ujian dan Soal Ujian untuk mengikuti ujian, sedangkan Guru memiliki kewenangan untuk mengelola dan menilai data siswa serta ujian. Metode LCG digunakan dalam proses pembangkitan angka acak yang diperlukan dalam alokasi soal kepada siswa dalam ujian, sehingga menjadikan pengalaman ujian lebih bervariasi dan objektif. Class diagram ini membantu mengorganisir struktur kelas dan hubungan antara mereka dalam pengembangan aplikasi ujian SMK yang efisien dan efektif.

C. Pandangan Hasil

1) Pandangan menu login website

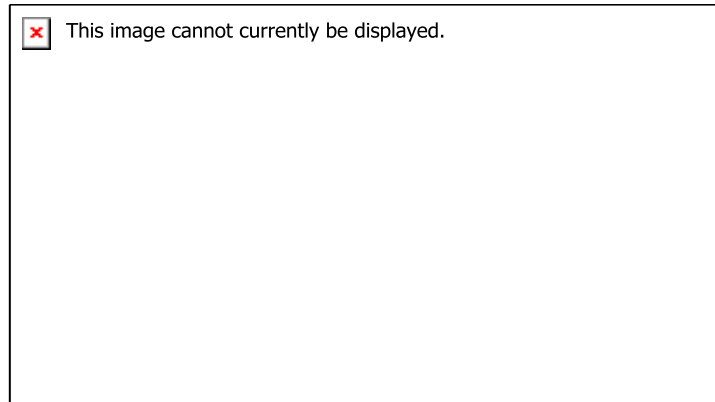
Pandangan menu *Login* merupakan Pandangan yang pertama kali muncul ketika program dijalankan. Berfungsi sebagai *form input username* dan *password* admin program. Gambar Pandangan menu *login* dapat ditunjukkan pada gambar 5 :



Gambar 5. Pandangan Menu Login Website

2) Pandangan form data menu utama

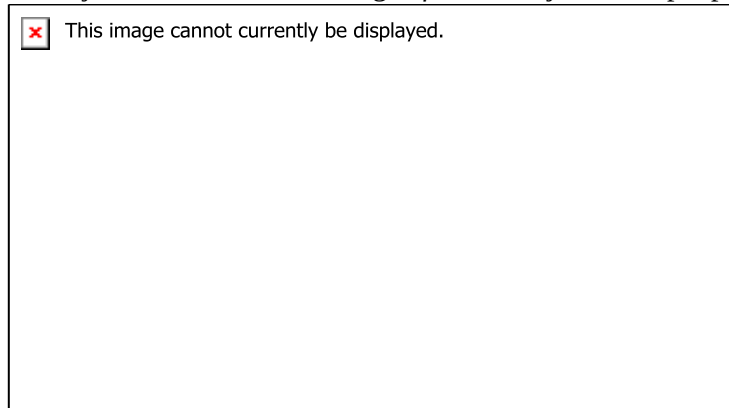
Form ini menampilkan pilihan data menu utama, ketika memilih data menu utama maka program akan menampilkan data menu utama. Gambar Pandangan *form* data menu utama dapat pada gambar 6 :



Gambar 6. Pandangan Form Data Menu Utama

3) Pandangan form data jurusan

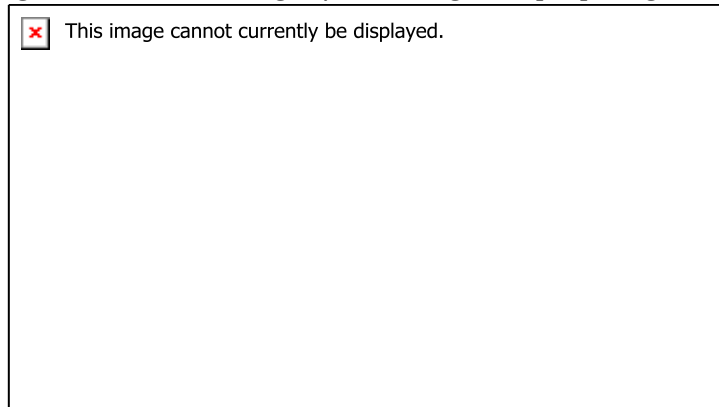
Form ini menampilkan pilihan data jurusan, ketika memilih data jurusan maka program akan menampilkan data jurusan. Gambar Pandangan *form* data jurusan dapat pada gambar 7:



Gambar 7. Pandangan Form Data Jurusan

4) Pandangan form data guru

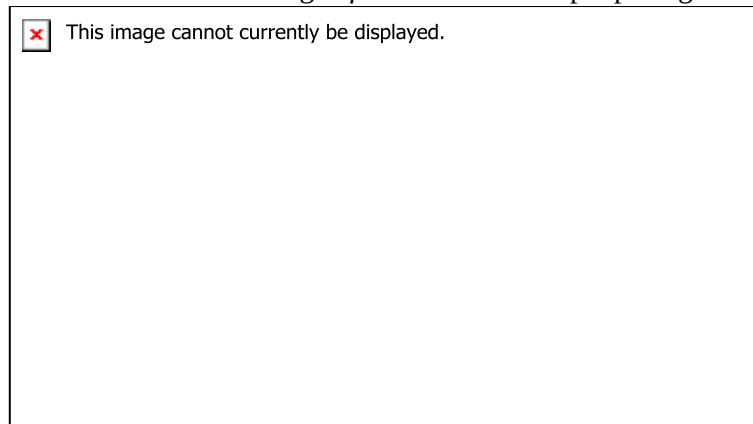
Form ini menampilkan pilihan data guru, ketika memilih data jurusan maka program akan menampilkan data guru. Gambar Pandangan *form* data guru dapat pada gambar 8:



Gambar 8. Pandangan Form Data Guru

5) Pandangan form data kelas

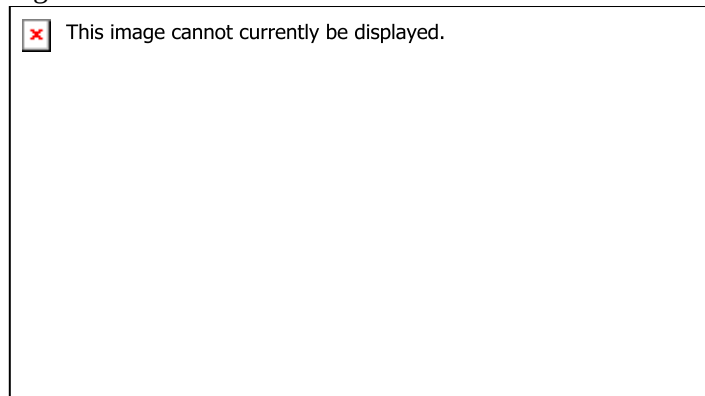
Form ini menampilkan pilihan data kelas, ketika memilih data kelas maka program akan menampilkan data kelas. Gambar Pandangan *form* data kelas dapat pada gambar 9:



Gambar 9. Pandangan Form Data Kelas

6) Pandangan form data mata pelajaran

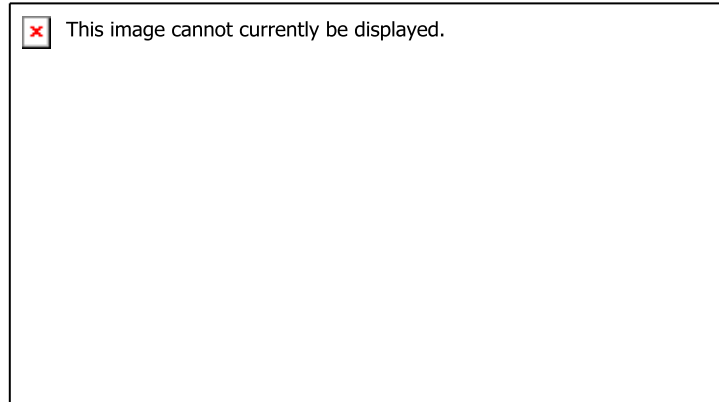
Form ini menampilkan pilihan data mata pelajaran, ketika memilih data mata pelajaran maka program akan menampilkan data mata pelajaran. Gambar Pandangan *form* data mata pelajaran dapat pada gambar 10:



Gambar 10. Pandangan Form Data Mata Pelajaran

7) Pandangan form data jadwal ujian

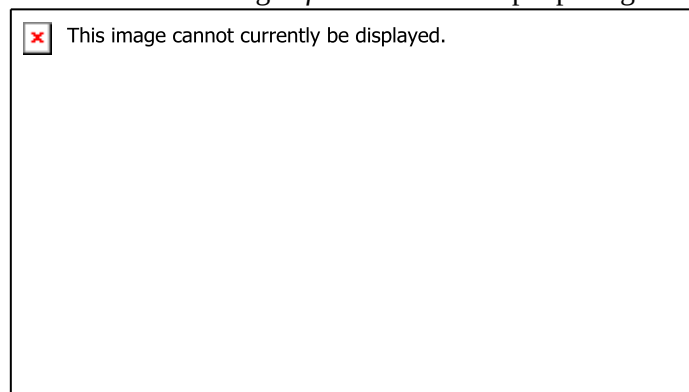
Form ini menampilkan pilihan data jadwal ujian, ketika memilih data jadwal ujian maka program akan menampilkan data jadwal ujian. Gambar Pandangan *form* data jadwal ujian dapat pada gambar 11:



Gambar 11. Pandangan Form Data Jadwal Ujian

8) Pandangan form data nilai

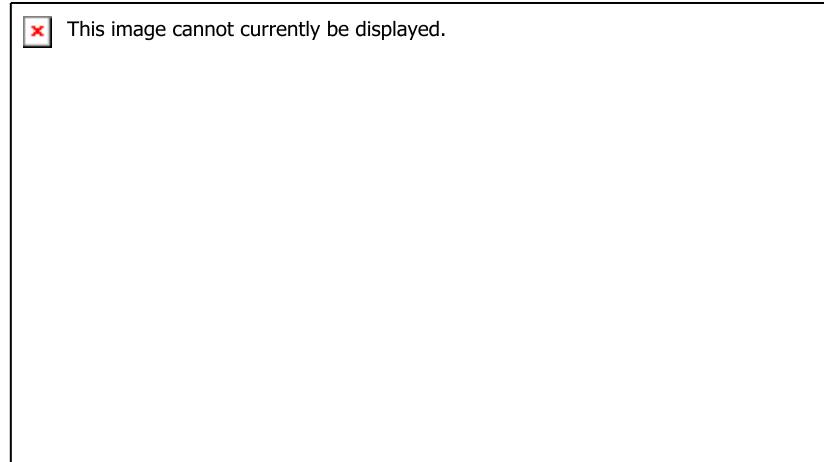
Form ini menampilkan pilihan data nilai, ketika memilih data nilai maka program akan menampilkan data nilai. Gambar Pandangan *form* data nilai dapat pada gambar 12:



Gambar 12. Pandangan Form Data Nilai

9) Pandangan form data siswa

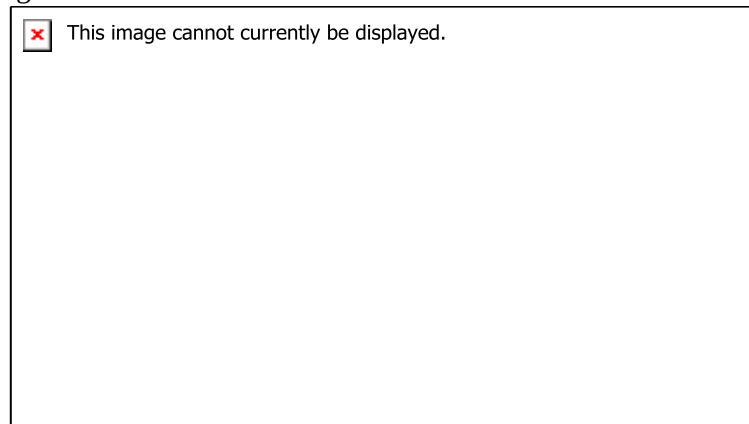
Form ini menampilkan pilihan data siswa, ketika memilih data siswa maka program akan menampilkan data siswa. Gambar Pandangan *form* data siswa dapat pada gambar 13:



Gambar 13. Pandangan Form Data Siswa

10) Pandangan form data laporan siswa

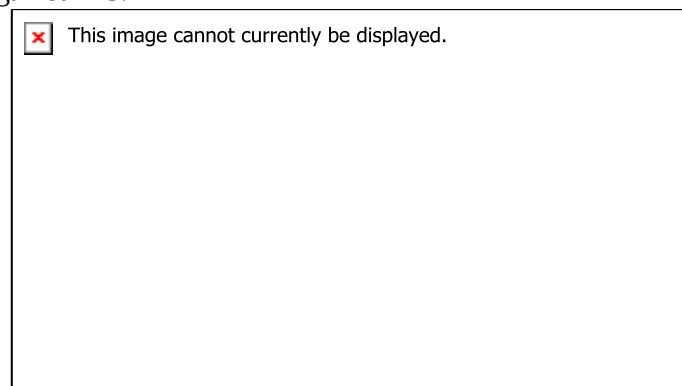
Form ini menampilkan pilihan data laporan siswa, ketika memilih data laporan siswa maka program akan menampilkan data laporan siswa. Gambar Pandangan *form* data laporan siswa dapat pada gambar 14:



Gambar 14. Pandangan Form Data Laporan Siswa

11) Pandangan form data laporan jadwal

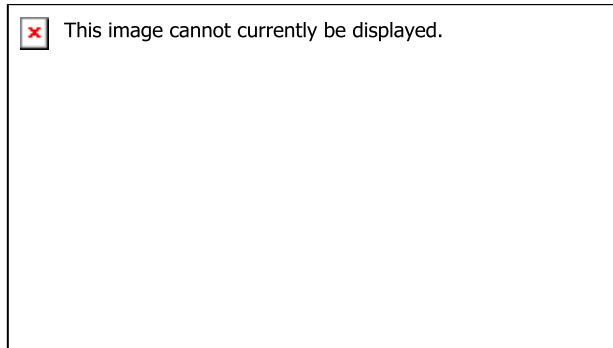
Form ini menampilkan pilihan data laporan jadwal, ketika memilih data laporan jadwal maka program akan menampilkan data laporan jadwal. Gambar Pandangan *form* data laporan jadwal dapat pada gambar 15:



Gambar 15. Pandangan Form Data Jadwal Ujian

12) Pandangan form data laporan nilai

Form ini menampilkan pilihan data laporan nilai, ketika memilih data laporan nilai maka program akan menampilkan data laporan nilai. Gambar Pandangan *form* data laporan nilai dapat pada gambar 16:



Gambar 16. Pandangan Form Data Laporan Nilai

13) Pandangan menu login pada siswa

Pandangan *Login* merupakan Pandangan yang pertama kali muncul ketika program dijalankan. Berfungsi sebagai *form input username* dan *password* admin program. Gambar Pandangan *login* dapat ditunjukkan pada gambar 17:



Gambar 17. Pandangan Menu Login Pada Siswa

14) Pandangan menu utama pada siswa

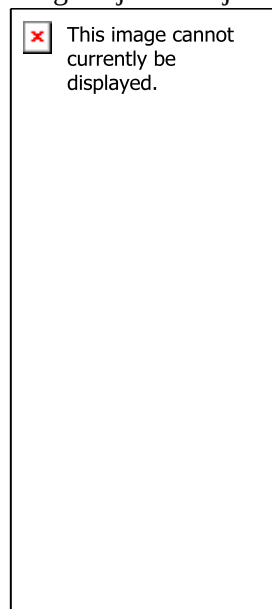
Pandangan ini merupakan Pandangan menu utama yang berfungsi untuk halaman awal aplikasi. Gambar Pandangan menu utama ditunjukkan pada gambar 18:



Gambar 18. Pandangan Menu Utama Pada Siswa

15) Pandangan form ujian pada siswa

Pandangan ini merupakan Pandangan data ujian yang berfungsi untuk mengetahui dan menampilkan data ujian. Gambar Pandangan ujian ditunjukkan pada gambar 19:



Gambar 19. Pandangan Form Ujian Pada Siswa

16) Pandangan form nilai pada siswa

Pandangan ini merupakan Pandangan *form* nilai yang berfungsi untuk mengisi data-data nilai. Berikut gambar *form* nilai ditunjukkan pada Gambar 20:



Gambar 20. Pandangan Form Nilai Pada Siswa

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian penulis tentang Rancang Bangun Aplikasi Ujian Siswa SMK Dengan Metode Linier Congruential Generator (LCG) Berbasis Android, maka dapat dibuat beberapa kesimpulan, yaitu Sistem yang telah dibangun di SMK PAB 2 Helvetia memiliki kemampuan untuk mendukung pelaksanaan ujian secara online, termasuk ujian UAS dan UTS. Sistem Informasi Ujian yang disediakan memungkinkan siswa untuk dengan mudah dapat diakses berbagai informasi yang dibutuhkan untuk proses pengolahan data, penginputan, serta pembuatan laporan ujian. Penggunaan Metode Linier Congruential Generator (LCG) dalam sistem ini memberikan fleksibilitas yang tinggi, tidak tergantung pada jumlah soal, dan menciptakan variasi yang lebih baik dalam pengacakan soal ujian.

Ada beberapa saran yang dapat dibuat berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang disebutkan di atas. Untuk pengembangan sistem berikutnya, diharapkan aplikasi memiliki fitur absensi yang lebih kompleks dan kemampuan untuk melakukan ujian online yang melibatkan guru dan siswa, termasuk pengolahan data secara otomatis. Disarankan untuk mengembangkan sistem yang berbasis client-server guna meningkatkan proses ujian di SMK PAB 2 Helvetia, sehingga efisiensi dan kualitas layanan dapat terus ditingkatkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Potensi Utama dan pembimbing yang telah memberikan kesempatan dan saran untuk menyelesaikan karya ilmiah ini. Semoga apa yang penulis tulis dapat bermanfaat.

REFERENSI

- [1] D. N. Triwibowo and D. Ariyus, "Penerapan Algoritma Coupled Linear Congruential Generator (CLCG) pada Algoritma Kriptografi One Time Pad (OTP) dalam Proses Mengamankan Pesan," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 3, p. 841, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i3.2244.
- [2] S. Zahara, A. Asriyanik, and W. Apriandari, "Penerapan Algoritma Linier Congruent Method Pada Aplikasi Pembelajaran Geografi," *Progresif J. Ilm. Komput.*, vol. 17, no. 2, p. 83, 2021, doi:

10.35889/progresif.v17i2.651.

- [3] I. M. D. Biantara, I. M. Sudana, S. Alfa Faridh Suni, and A. Hangga, "Modifikasi Metode Linear Congruential Generator Untuk Optimalisasi Hasil Acak," *SemNaSIF*, vol. 2015, no. November, pp. 182–186, 2015.
- [4] C. Wadisman and I. Nozomi, "Metode Couple Linear Congruential Generator (CLCG) untuk Ujian Sekolah Berbasis Web," *INTECOMS J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 2, no. 2, pp. 91–99, 2019, doi: 10.31539/intecom.s.v2i2.939.
- [5] Rusdiyanto, L. Hakim, and A. T. Martadinata, "Aplikasi Ujian Online dan Penerapan Algoritma LCG Untuk Proses Pengacakan Soal Ujian Di SMK Negeri Tugumulyo," *JUTIM (Jurnal Tek. Inform. Musirawas)*, vol. Vol. 7, no. 2, pp. 99–108, 2022.
- [6] R. Kaban, W. Yunita, and Y. Faradillah, "Aplikasi Pemesanan Tiket Bus Berbasis Android (Study Kasus : Pt . Als Terminal Pasar X Tanjung Beringin)," *J. Manaj. ...*, vol. 32, no. 1, 2019.
- [7] P. A. D. I. Wicaksono, "Perbandingan Algoritma LCG dan SQL Untuk Proses Pengacakan Soal Ujian Sekolah," 2018.
- [8] D. N. Safitri, "Implementasi Metode Linear Congruential Generator pada Game Puzzle Kesenian Tari," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 8, no. 1, pp. 129–140, 2021, doi: 10.35957/jatisi.v8i1.632.
- [9] S. Yunarti, "Implementasi Metode Linear Congruential Generator Pada Perancangan Aplikasi," no. Selisik, pp. 227–231, 2018.
- [10] M. D. Amarta Sholehuddin, K. Auliasari, and A. Faisol, "Pengembangan Sistem Ujian Online Minat Dan Bakat Siswa Smk Pada Smk Islam Batu," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 5, no. 2, pp. 534–540, 2021, doi: 10.36040/jati.v5i2.3723.
- [11] T. Marha, Y. S. Siregar, and S. Sundari, "Implementasi Game Edukasi Lingkungan Dengan Algoritma Linear Congruential Generator Berbasis Android," *E-Link J. Tek. Elektro dan Inform.*, vol. 17, no. 2, p. 8, 2022, doi: 10.30587/e-link.v17i2.4572.
- [12] S. Sofyan, "Penerapan Linear Congruential Generator (Lcg) Dalam Perancangan Perangkat Lunak Permainan Ken Ken," *J. TIMES*, vol. 5, no. 1, pp. 20–22, 2016, [Online]. Available: <https://ejournal.stmik-time.ac.id/>
- [13] A. Prakarsa, A. A. Sunarto, and P. Prajoko, "Model Pengacakan Soal Ujian Online SMA Menggunakan Metode Linear Congruential Generator dan Fisher Yates," *Progresif J. Ilm. Komput.*, vol. 16, no. 2, p. 133, 2020, doi: 10.35889/progresif.v16i2.519.
- [14] D. F. Saefudin, Y. Komalasari, and E. Maesyari, "Rancang Bangun Aplikasi Ujian Online Studi Kasus: Smk 1 Pgri Cikampek," *J. Teknol. Dan Open Source*, vol. 3, no. 1, pp. 14–29, 2020, doi: 10.36378/jtos.v3i1.529.
- [15] R. Royani and U. Darusalam, "Media Pembelajaran Smart Quiz Berbasis Android menggunakan Metode Congruential Generator," *JIPi (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.)*, vol. 7, no. 2, pp. 419–428, 2022, doi: 10.29100/jipi.v7i2.2767.