

RANCANG BANGUN APLIKASI PELAKSANAAN UJIAN DENGAN MENGUNAKAN METODE COUPLE LINEAR CONGRUENTIAL GENERATOR (CLCG) PADA MTS ALFAIZIN PERCUT SEI TUAN BERBASIS ANDROID

Vieri Irdiansyah Saragih✉, Mas Ayoe Elhias Nst

Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Potensi Utama, Medan, Indonesia

Email: vieriirdiansyahsaragih@gmail.com

ABSTRACT

At MTs Alfaizin Percut Sei Tuan, the conventional exam process presents several challenges, such as excessive paper usage, increased risk of cheating, and lengthy correction times. This study aims to develop an Android-based exam application using the Couple Linear Congruential Generator (CLCG) method. This method generates pseudo-random numbers that randomize exam questions, allowing each participant to receive a different set of questions, ultimately minimizing cheating. The application was developed using a waterfall model approach in the software development process. Test results show that the application runs well on Android devices, making it easier for teachers to administer exams and speeding up the assessment process. This application can be an effective solution to support the digitalization of the exam system in schools.

Keywords: *Application, Examination, CLCG, Question, Education.*

ABSTRAK

MTs Alfaizin Percut Sei Tuan, proses ujian yang masih dilakukan secara konvensional menimbulkan beberapa kendala, seperti penggunaan kertas yang berlebihan, rentan terjadi kecurangan, serta membutuhkan waktu lama dalam proses koreksi. Penelitian bertujuan membangun aplikasi pelaksanaan ujian berbasis Android dengan menerapkan metode Couple Linear Congruential Generator (CLCG). Metode ini digunakan untuk menghasilkan bilangan acak semu yang berfungsi dalam pengacakan soal ujian sehingga setiap peserta memperoleh variasi soal yang berbeda, yang pada akhirnya dapat meminimalisir tingkat kecurangan. Aplikasi dikembangkan dengan pendekatan waterfall model dalam proses pengembangan perangkat lunak. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu berjalan dengan baik pada perangkat Android, mempermudah guru dalam mengelola ujian serta mempercepat proses penilaian. Aplikasi ini dapat menjadi solusi yang efektif dalam mendukung digitalisasi sistem ujian di lingkungan sekolah.

Kata Kunci: *Aplikasi, Ujian, CLCG, Soal, Pendidikan.*

PENDAHULUAN

Dalam dunia pendidikan modern, pelaksanaan ujian merupakan salah satu proses penting dalam pemahaman siswa (Mukaromah, 2020). Namun, sistem pelaksanaan ujian yang masih konvensional atau manual masih banyak dijumpai di berbagai lembaga pendidikan, termasuk di MTS Alfaizin Percut Sei Tuan. Proses manual ini tidak hanya memerlukan waktu dan tenaga yang besar, tetapi juga berisiko terhadap terjadinya kebocoran soal, kesalahan koreksi, serta penyimpanan data hasil ujian yang tidak efisien.

MTS Alfaizin Percut Sei Tuan merupakan sebuah instansi swasta yang bergerak di bidang pendidikan. Saat ini, sistem ujian yang digunakan masih bersifat konvensional, yaitu menggunakan kertas dan alat tulis. Setiap siswa mengikuti ujian dengan menerima lembaran soal dan jawaban yang diberikan oleh guru. Namun, penggunaan sistem ujian konvensional ini memiliki beberapa kelemahan. Salah satu permasalahan utama adalah tingginya potensi

tindak kecurangan, seperti siswa mencontek jawaban dari teman lain karena adanya kesamaan soal yang dibagikan kepada seluruh peserta ujian. Selain itu, penggunaan media kertas secara terus-menerus menyebabkan pemborosan dan tidak ramah lingkungan. Melihat kondisi tersebut, dibutuhkan sebuah solusi berupa penerapan sistem ujian berbasis komputer yang dapat meminimalisir kecurangan, mengoptimalkan proses ujian, serta mengurangi penggunaan kertas. Implementasi sistem ujian digital diharapkan mampu meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan kualitas proses evaluasi pembelajaran di MTS Alfaizin Percut Sei Tuan.

Namun, tantangan utama dalam pelaksanaan ujian digital adalah bagaimana menyusun dan mengacak soal yang berbeda tanpa mengubah tingkat kesulitan soal itu sendiri (Kharismawati, 2022). Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah metode pengacakan soal yang efektif dan adil. Salah satu solusi yang dapat digunakan adalah metode Couple Linear Congruential

Generator (CLCG), yaitu metode pengacak berbasis algoritma matematis yang mampu menghasilkan urutan soal acak dengan distribusi yang merata (Aji et al., 2025).

Untuk mendukung kebutuhan tersebut, penelitian ini menerapkan metode Coupled Linear Congruential Generator (CLCG) sebagai teknik pembangkitan bilangan acak. Metode CLCG merupakan pengembangan dari Linear Congruential Generator (LCG) yang bekerja dengan menggabungkan dua persamaan linear untuk menghasilkan deretan bilangan acak semu (*pseudo-random*) (Fachir et al., 2020). Penggabungan ini membuat hasil bilangan acak lebih baik dan lebih merata dibandingkan LCG tunggal. Pihak sekolah SMK Teladan dapat dengan mudah menerima hasil ujian yang telah dikerjakan oleh siswa/i melalui sistem. Metode Coupled Linear Congruential Generator (CLCG) digunakan sebagai pembangkit bilangan acak semu yang menggabungkan dua persamaan linear berbasis metode Linear Congruential Generator (LCG) (Sinaga et al., 2021). Metode CLCG ini berfungsi sebagai generasi baru pembangkit bilangan acak yang lebih baik, sehingga mampu membantu proses pengacakan soal agar lebih efektif dan meminimalisir terjadinya kecurangan dalam pelaksanaan ujian (Laning et al., 2023).

Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah melakukan ujian dengan soal teracak, mempermudah pihak sekolah dalam menerima hasil ujian online dengan cepat, membangun sistem aplikasi ujian online dengan menggunakan metode Couple Linear Congruential Generator (CLCG) pada sistem ujian untuk mengacak soal dengan adil serta mengurangi penggunaan kertas dan meningkatkan efisiensi pelaksanaan ujian pada MTS Alfaizin Percut Sei Tuan.

TINJAUAN PUSTAKA

Beberapa tinjauan atau referensi baca dari penulis dalam penelitian ini, antara lain sebagai berikut:

Rancang Bangun

Perancangan merupakan suatu proses untuk mendeskripsikan, merencanakan, dan menyusun berbagai elemen yang saling berkaitan menjadi satu kesatuan sistem yang utuh dan berfungsi. Pernyataan ini menekankan bahwa penggunaan diagram aliran data, seperti *Flowchart*, sangat penting dalam perancangan sistem informasi (Haumahu et al., 2023). Diagram tersebut membantu dalam memvisualisasikan alur data dan proses dalam sistem, sehingga memudahkan pemahaman bagi pengguna dan pengembang sistem (Rizaldi, 2024).

Aplikasi

Aplikasi adalah suatu perangkat lunak yang dikembangkan untuk menjalankan fungsi atau tugas tertentu pada berbagai jenis perangkat elektronik, seperti komputer, smartphone, maupun tablet. Aplikasi berfungsi sebagai alat bantu pengguna dalam melakukan aktivitas digital secara lebih efisien dan terarah sesuai tujuan pembuatannya (Gunawan et al., 2021).

Metode CLCG

Metode Coupled Linear Congruential Generator adalah sebuah metode pembangkit bilangan acak semu yang memanfaatkan penggabungan dua persamaan linear berbasis metode Linear Congruential Generator sebagai generasi baru pembangkit bilangan acak (Salim & Fakhriza, 2025). Persamaan dengan metode CLCG

$$x_i + 1 = a_1 x_i + b_1 (\text{mod } m)$$

$$y_i + 1 = a_2 y_i + b_2 (\text{mod } m)$$

Keterangan:

x_{i+1} = bilangan acak x ke-n dari deretnya

y_{i+1} = bilangan acak y ke-n dari deretnya

x_n = bilangan acak x dari sebelumnya

y_n = bilangan acak y dari sebelumnya

a = factor pengali

b = increment

m = modulus

i = 0,1,2,3, dan seterusnya

Metode CLCG ini bekerja dengan cara mengombinasikan keluaran dari kedua generator, sehingga kualitas keacakannya meningkat serta memperkecil kemungkinan munculnya pola berulang. Deret bit B_i yang dihasilkan selanjutnya digunakan sebagai dasar proses enkripsi, sehingga pesan atau data yang diproses menjadi lebih aman.

$B_i + 1 = \{1, \text{Jika } x_i + 1 > y_i + 1, 0, \text{sebaliknya}\}$ (Isman, 2024).

Android

Sistem ini terdiri atas sistem operasi, lapisan *middleware*, serta aplikasi. Istilah *Android* dalam bahasa Inggris merujuk pada robot yang menyerupai manusia sehingga pengembangan sistem operasi ini sepenuhnya berada di bawah kendali *Google*. Dalam rangka pengembangan Android, dibentuk organisasi *Open Handset Alliance*, dan *Google* merilis perangkat lunak ini sebagai open source sehingga memungkinkan kontribusi dari berbagai pihak untuk pengembangan lebih lanjut (Pasaribu, 2021).

Java

Java merupakan bahasa pemrograman yang bersifat multiplatform termasuk perangkat *mobile*.

Pendekatan berorientasi objek ini memandang perangkat lunak sebagai interaksi antar komponen dalam suatu sistem, yang masing-masing direpresentasikan sebagai objek dengan sifat, properti, atau data tertentu, serta kemampuan untuk melaksanakan tugas-tugas spesifik (Mohamad Firdaus, 2022).

Kontribusi Penelitian

Penelitian dari Mohammad Dandy Amarta S bahwa metode Linier Congruential Generator (LCG) diterapkan hanya untuk satu mata pelajaran dan diuji coba untuk satu pelajaran yaitu Sistem Ujian Minat Dan Bakat. Dan dalam penggunaan aplikasi masih menggunakan berbasis website yaitu dengan menggunakan PHP (S & Faisol, 2021).

Sedangkan penelitian yang di lakukan penulis dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Pelaksanaan Ujian dengan Menggunakan Metode Couple Linear Congruential Generator (CLCG) Pada MTS Alfaizin Percut Sei Tuan Berbasis android” memiliki kontribusi dalam menyediakan solusi nyata terhadap permasalahan pelaksanaan ujian manual di MTS Alfaizin dengan menghadirkan aplikasi ujian digital yang efisien, cepat, dan mudah digunakan dan meningkatkan kualitas proses evaluasi belajar-mengajar dengan mengurangi potensi kecurangan, mempercepat proses koreksi, serta mempermudah pengelolaan hasil ujian oleh guru. Menghasilkan aplikasi Android yang mampu mengacak soal secara otomatis dan adil menggunakan metode CLCG, yang dapat dikembangkan lebih lanjut atau diadaptasi oleh institusi pendidikan lain. Memberikan referensi baru dalam implementasi algoritma Couple Linear Congruential Generator (CLCG) untuk pengacakan soal ujian, yang masih jarang diterapkan secara praktis dalam konteks aplikasi pendidikan berbasis Android (Abdilla & Tanti, 2024).

METODE PENELITIAN

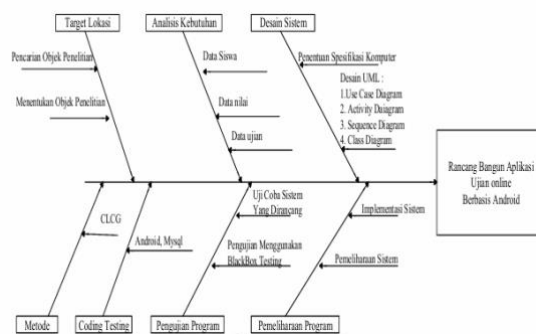
Di dalam melakukan penelitian diperlukan beberapa cara untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam kegiatan penelitian ini. Adapun teknik dalam pengumpulan data adalah:

1. Pengamatan (*Observation*)
Dalam metode pengamatan ini peneliti melakukan pengamatan secara langsung pada MTS Alfaizin Percut Sei Tuan.
2. Wawancara (*Interview*)
Wawancara merupakan kegiatan untuk mendapatkan sebuah informasi terkait tema yang diangkat dalam sebuah penelitian dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan pada MTS

Alfaizin Percut Sei Tuan terkait masalah yang diteliti.

3. Studi Kepustakaan (*Library Reasearch*)
Penulis mencari referensi dari beberapa sumber bacaan seperti buku panduan dan jurnal terkait yang membahas tentang pelaksanaan ujian dengan menggunakan metode CLCG berbasis Android.

Untuk menganalisa data tersebut di atas maka digunakan alur analisis yang disusun dengan langkah – langkah berbentuk diagram fishbone dibawah ini:



Gambar 1. Diagram Fishbone

Keterangan:

1. Target
Target penelitian ini adalah pengacakan soal ujian pada MTS Alfaizin Percut Sei Tuan.
2. Analisis Kebutuhan
Tahapan ini menggunakan berbagai data terkait dengan penelitian meliputi data siswa, data nilai dan data soal ujian.
3. Desain Sistem
Tahapan ini menggunakan diagram yang bertujuan membantu menggambarkan interaksi pengguna, struktur kelas, alur kerja proses, dan urutan peristiwa dalam pengembangan sistem. Dengan penerapan UML, desain sistem menjadi lebih jelas dan mudah dimengerti.
4. Metode
Metode yang digunakan dalam proses pengacakan soal anatr siswa adalah metode CLCG
5. Coding Sistem
Tahapan ini merupakan tahap implementasi nyata dalam proses pengembangan sistem, di mana pemanfaatan komputer dilakukan secara maksimal. Setelah proses pengkodean selesai, tahap selanjutnya adalah pengujian (testing)
6. Pengujian Sistem
Langkah ini bertujuan untuk menilai keandalan, kinerja, serta kesesuaian hasil keluaran sistem dengan tujuan perancangan.
7. Pemeliharaan Sistem
Pada tahapan akhir penelitian ini, dimana sistem pelaksanaan ujian menggunakan metode CLCG berbasis android sudah sesuai dengan perancangan.

Kemudian pada program atau aplikasi yang sudah selesai tetap dilakukan pemeliharaan disesuaikan dengan kebutuhan pengguna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

MTS Alfaizin Percut Sei Tuan merupakan sebuah instansi swasta yang bergerak di bidang pendidikan. Sistem ujian yang digunakan saat ini masih menerapkan metode konvensional, yaitu menggunakan kertas dan alat tulis. Setiap siswa mengerjakan soal yang diberikan guru melalui lembar kertas soal dan jawaban. Namun, pelaksanaan ujian dengan sistem ini tidak terlepas dari berbagai tindak kecurangan. Sering terjadi siswa mencontek jawaban dari siswa lain karena adanya soal yang sama. Selain itu, penggunaan media kertas secara terus-menerus juga meningkatkan pemborosan dan biaya operasional sekolah. Selama ujian berlangsung, potensi kecurangan dapat terjadi dalam berbagai bentuk, seperti memberikan jawaban kepada teman atau menyalin jawaban siswa lain. Kecurangan dalam pelaksanaan ujian merupakan masalah klasik yang banyak terjadi di sekolah-sekolah di Indonesia. Oleh karena itu, diperlukan tindakan pencegahan yang efektif untuk meminimalisir terjadinya kecurangan tersebut dan meningkatkan kualitas evaluasi pembelajaran.

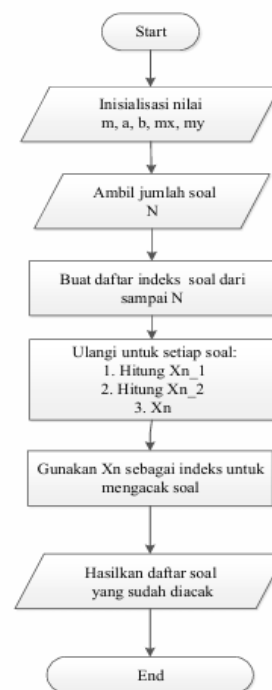
Untuk mengatasi masalah tersebut sekaligus mempermudah proses pelaksanaan ujian, diperlukan sebuah sistem aplikasi ujian berbasis komputer. Sistem ini dirancang dengan menerapkan metode Coupled Linear Congruential Generator (CLCG), yaitu metode pembangkit bilangan acak semu yang bekerja dengan menggabungkan dua persamaan linear berbasis metode Linear Congruential Generator (LCG). Pengembangan metode CLCG oleh Katti digunakan untuk menghasilkan deret bit acak B_i yang dapat dimanfaatkan dalam proses pengacakan soal sehingga setiap siswa mendapatkan urutan soal yang berbeda. Dengan demikian, peluang terjadinya kecurangan dapat diminimalisir, dan pihak sekolah seperti MTS Alfaizin Percut Sei Tuan serta SMK Teladan dapat menerima hasil ujian secara cepat, akurat, dan lebih aman.

Penerapan Metode

Tahapan CLCG untuk mengacak soal ujian sekolah:

1. Menentukan jumlah soal yang diacak
2. Menentukan nilai variable factor pengali
3. Menentukan variable penambah
4. Jumlah baris dan kolom matriks A dimana jumlah elemennya sesuai dengan jumlah soal yang diacak.

Berikut ini flowchart dari metode CLCG dalam pengacakan soal



Gambar 2. Flowchart CLCG

Langkah-langkah dalam pengacakan soal dengan CLCG

1. Mulai
Proses pengacakan soal dimulai.
2. Inisialisasi dua LCG
Tentukan modulus (m), multiplier (a), increment (b), dan seed awal (mx dan my).
3. Ambil jumlah soal N
Menentukan jumlah soal yang akan diacak.
4. Buat daftar indeks soal dari 1 sampai N
Misalnya ada 5 soal, maka daftar awalnya adalah [1, 2, 3, 4, 5].
5. Ulangi untuk setiap soal
Gunakan dua LCG untuk menghasilkan angka pseudo-random Kombinasikan hasilnya:
6. Gunakan X_n sebagai indeks untuk mengacak soal
Tukar posisi soal berdasarkan angka pseudo-random yang dihasilkan.
7. Hasilkan daftar soal yang sudah acak
Soal kini berada dalam urutan acak.
8. Selesai
Proses pengacakan soal selesai.

Berikut ini merupakan soal Matematika untuk kelas VII pada MTS Alfaizin Percut Sei Tuan:

Jumlah soal : 25

A: 26

B: 17

Penentuan nilai pada tiap tahapan seperti tabel

Tabel 1. Nilai Variabel tiap tahapan

No	Jumlah Soal (m)	a	b	Mx	my
1	25	26	17	5	5

Untuk member nilai pada elemen elemen matriks digunakan metode CLCG:

$$\begin{aligned}
 ((26 * 25) + 17) \bmod 25 &= 17 \\
 ((26 * 17) + 17) \bmod 25 &= 9 \\
 ((26 * 9) + 17) \bmod 25 &= 1 \\
 ((26 * 1) + 17) \bmod 25 &= 18 \\
 ((26 * 18) + 17) \bmod 25 &= 10 \\
 ((26 * 10) + 17) \bmod 25 &= 2 \\
 ((26 * 2) + 17) \bmod 25 &= 19 \\
 ((26 * 19) + 17) \bmod 25 &= 11 \\
 ((26 * 11) + 17) \bmod 25 &= 3 \\
 ((26 * 3) + 17) \bmod 25 &= 20 \\
 ((26 * 20) + 17) \bmod 25 &= 12 \\
 ((26 * 12) + 17) \bmod 25 &= 4 \\
 ((26 * 4) + 17) \bmod 25 &= 21 \\
 ((26 * 21) + 17) \bmod 25 &= 13 \\
 ((26 * 13) + 17) \bmod 25 &= 5 \\
 ((26 * 5) + 17) \bmod 25 &= 22 \\
 ((26 * 22) + 17) \bmod 25 &= 14 \\
 ((26 * 14) + 17) \bmod 25 &= 6 \\
 ((26 * 6) + 17) \bmod 25 &= 23 \\
 ((26 * 23) + 17) \bmod 25 &= 15 \\
 ((26 * 15) + 17) \bmod 25 &= 7 \\
 ((26 * 7) + 17) \bmod 25 &= 24 \\
 ((26 * 24) + 17) \bmod 25 &= 16 \\
 ((26 * 16) + 17) \bmod 25 &= 8 \\
 ((26 * 8) + 17) \bmod 25 &= 25
 \end{aligned}$$

Nilai dari alamat matrik yang dihasilkan dengan menggunakan metode CLCG

17	9	1	18	10
2	19	11	3	20
12	4	21	13	5
22	14	6	23	15
7	24	16	8	25

Perhitungan bilangan acak dan sesuai dengan persamaan (3) pada tabel 3 dan persamaan (4)

Hasil (x)

$$\begin{aligned}
 ((26 * 3) + 17) \bmod 5 &= 5 \\
 ((26 * 0) + 17) \bmod 5 &= 2 \\
 ((26 * 2) + 17) \bmod 5 &= 4 \\
 ((26 * 4) + 17) \bmod 5 &= 1 \\
 ((26 * 1) + 17) \bmod 5 &= 3 \\
 ((26 * 3) + 17) \bmod 5 &= 5 \\
 ((26 * 0) + 17) \bmod 5 &= 2 \\
 ((26 * 2) + 17) \bmod 5 &= 4 \\
 ((26 * 4) + 17) \bmod 5 &= 1 \\
 ((26 * 1) + 17) \bmod 5 &= 3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 ((26 * 3) + 17) \bmod 5 &= 5 \\
 ((26 * 0) + 17) \bmod 5 &= 2 \\
 ((26 * 2) + 17) \bmod 5 &= 4 \\
 ((26 * 4) + 17) \bmod 5 &= 1 \\
 ((26 * 1) + 17) \bmod 5 &= 3 \\
 ((26 * 3) + 17) \bmod 5 &= 5 \\
 ((26 * 0) + 17) \bmod 5 &= 2 \\
 ((26 * 2) + 17) \bmod 5 &= 4 \\
 ((26 * 4) + 17) \bmod 5 &= 1 \\
 ((26 * 1) + 17) \bmod 5 &= 3 \\
 ((26 * 3) + 17) \bmod 5 &= 5 \\
 ((26 * 0) + 17) \bmod 5 &= 2 \\
 ((26 * 2) + 17) \bmod 5 &= 4 \\
 ((26 * 4) + 17) \bmod 5 &= 1 \\
 ((26 * 1) + 17) \bmod 5 &= 3
 \end{aligned}$$

Hasil (y)

$$\begin{aligned}
 ((26 * 5) + 17) \bmod 5 &= 2 \\
 ((26 * 2) + 17) \bmod 5 &= 4 \\
 ((26 * 4) + 17) \bmod 5 &= 1 \\
 ((26 * 1) + 17) \bmod 5 &= 3 \\
 ((26 * 3) + 17) \bmod 5 &= 5 \\
 ((26 * 0) + 17) \bmod 5 &= 2 \\
 ((26 * 2) + 17) \bmod 5 &= 4 \\
 ((26 * 4) + 17) \bmod 5 &= 1 \\
 ((26 * 1) + 17) \bmod 5 &= 3 \\
 ((26 * 3) + 17) \bmod 5 &= 5 \\
 ((26 * 0) + 17) \bmod 5 &= 2 \\
 ((26 * 2) + 17) \bmod 5 &= 4 \\
 ((26 * 4) + 17) \bmod 5 &= 1 \\
 ((26 * 1) + 17) \bmod 5 &= 3 \\
 ((26 * 3) + 17) \bmod 5 &= 5 \\
 ((26 * 0) + 17) \bmod 5 &= 2 \\
 ((26 * 2) + 17) \bmod 5 &= 4 \\
 ((26 * 4) + 17) \bmod 5 &= 1 \\
 ((26 * 1) + 17) \bmod 5 &= 3 \\
 ((26 * 3) + 17) \bmod 5 &= 5
 \end{aligned}$$

Setelah perhitungan tersebut selesai didapatkan alamat dan nilai dari pengacakan soal tersebut

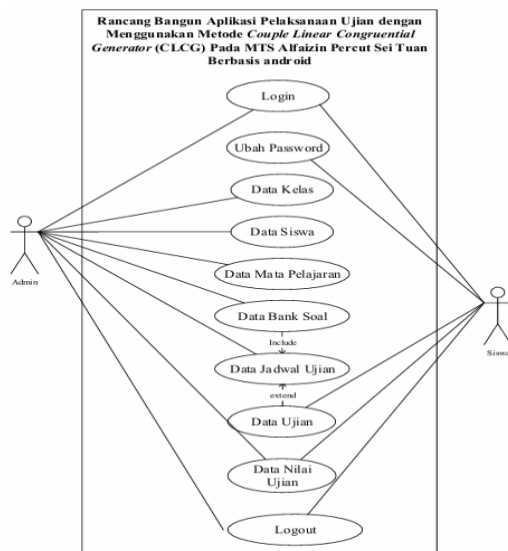
Hasil Acak (x, y)

$$\begin{aligned}
 \text{Urutan 1 } [5, 2] &= 24 \\
 \text{Urutan 2 } [2, 4] &= 3 \\
 \text{Urutan 3 } [4, 1] &= 22 \\
 \text{Urutan 4 } [1, 3] &= 1 \\
 \text{Urutan 5 } [3, 5] &= 5 \\
 \text{Urutan 6 } [5, 2] &= 24
 \end{aligned}$$

Urutan 7 [2, 4] = 3
 Urutan 8 [4, 1] = 22
 Urutan 9 [1, 3] = 1
 Urutan 10 [3, 5] = 5
 Urutan 11 [5, 2] = 24
 Urutan 12 [2, 4] = 3
 Urutan 13 [4, 1] = 22
 Urutan 14 [1, 3] = 1
 Urutan 15 [3, 5] = 5
 Urutan 16 [5, 2] = 24
 Urutan 17 [2, 4] = 3
 Urutan 18 [4, 1] = 22
 Urutan 19 [1, 3] = 1
 Urutan 20 [3, 5] = 5
 Urutan 21 [5, 2] = 24
 Urutan 22 [2, 4] = 3
 Urutan 23 [4, 1] = 22
 Urutan 24 [1, 3] = 1
 Urutan 25 [3, 5] = 5

Usecase Diagram

Dalam penyusunan suatu program diperlukan suatu model data yang berbentuk diagram yang dapat menjelaskan suatu alur proses sistem yang akan di bangun. Dalam penulisan skripsi 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:

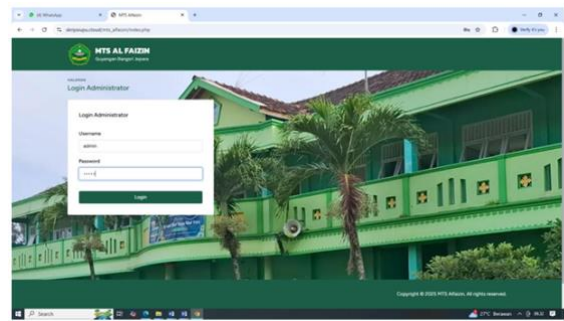


Gambar 3. Use Case Diagram Penelitian

Tampilan Hasil Aplikasi Pada Admin

Tampilan Menu Login

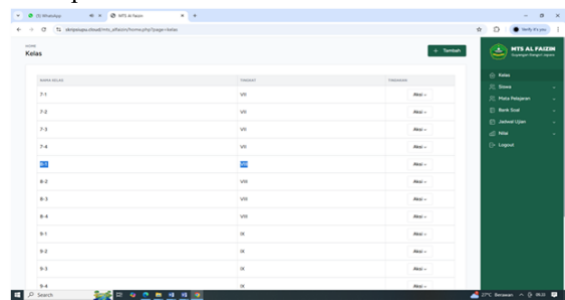
Tampilan Login merupakan tampilan yang pertama kali muncul ketika program dijalankan. Berfungsi sebagai data input username dan password admin program.



Gambar 4. Tampilan Menu Login

Tampilan Data Kelas

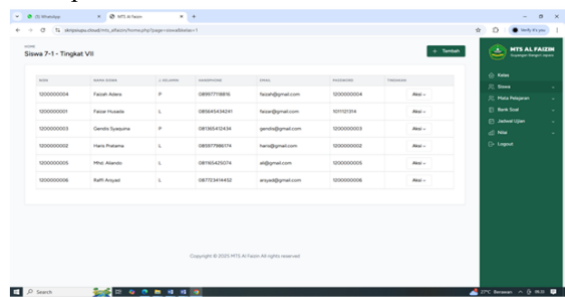
Tampilan ini menampilkan pilihan data kelas, ketika memilih data kelas maka program akan menampilkan data kelas



Gambar 5. Tampilan Data Kelas

Tampilan Data Siswa

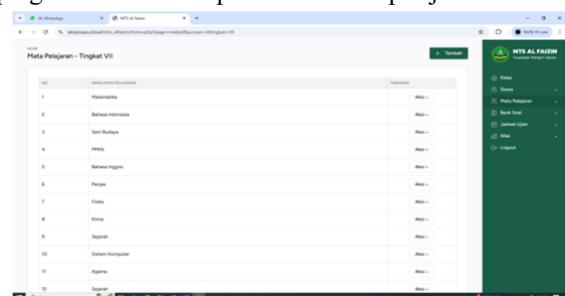
Tampilan ini menampilkan pilihan data siswa, ketika memilih data siswa maka program akan menampilkan data siswa.



Gambar 6. Tampilan Data Siswa

Tampilan Data Mata Pelajaran

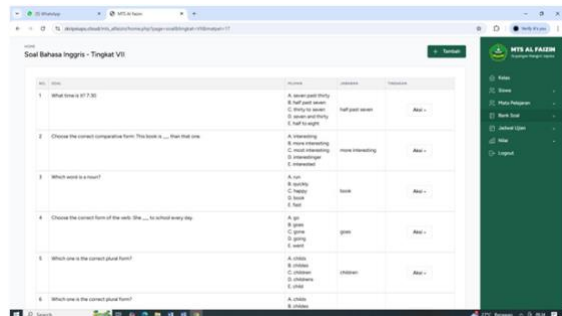
Tampilan ini menampilkan pilihan data mata pelajaran, ketika memilih data mata pelajaran maka program akan menampilkan data mata pelajaran



Gambar 7. Tampilan Data Mata Pelajaran

Tampilan Data Soal

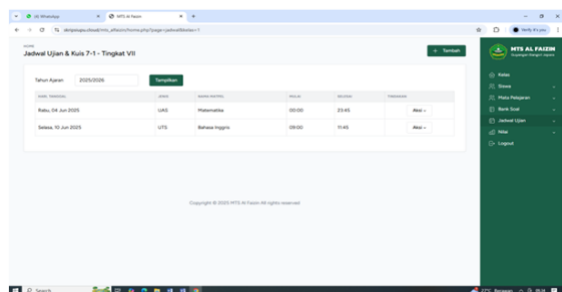
Tampilan ini menampilkan pilihan data jurusan, ketika memilih data soal maka program akan menampilkan data soal



Gambar 8. Tampilan Data Soal

Tampilan Data Jadwal Ujian

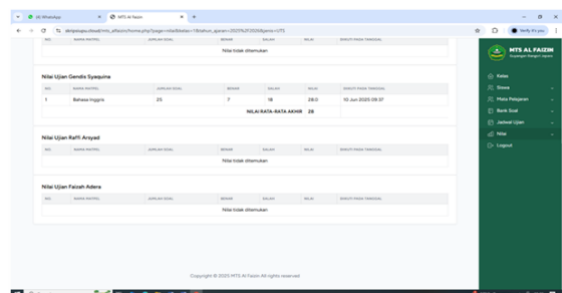
Tampilan ini menampilkan pilihan data jadwal ujian, ketika memilih data jadwal ujian maka program akan menampilkan data jadwal ujian.



Gambar 9. Tampilan Data Pesanan Online

Tampilan Data Nilai

Tampilan ini menampilkan pilihan data nilai, ketika memilih data nilai maka program akan menampilkan data nilai.



Gambar 10. Tampilan Data Nilai

Tampilan Hasil Aplikasi Pada Siswa

Tampilan Menu Login

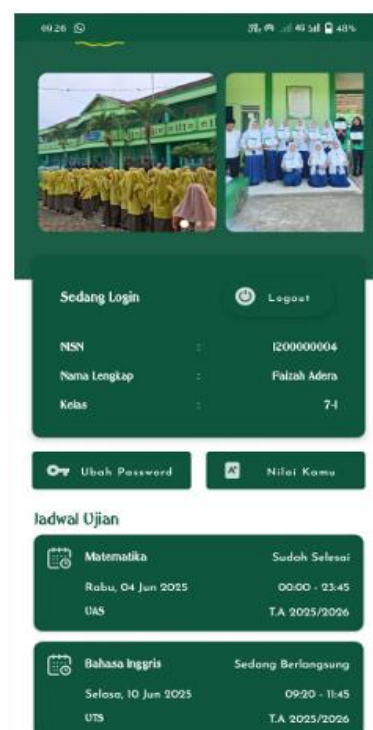
Tampilan Login merupakan tampilan yang pertama kali muncul ketika program dijalankan. Berfungsi sebagai input username dan password admin program.



Gambar 11. Tampilan Menu Login

Tampilan Menu Utama

Tampilan ini merupakan tampilan menu utama yang berfungsi untuk halaman awal aplikasi.



Gambar 12. Tampilan Menu Utama

Tampilan Menu Data Ujian

Tampilan ini merupakan tampilan data ujian yang berfungsi untuk mengetahui dan menampilkan data ujian.



Gambar 13. Tampilan Data Ujian

Tampilan Menu Data Nilai

Tampilan ini merupakan tampilan nilai yang berfungsi untuk mengisi data data nilai



Gambar 14. Tampilan Data Nilai

Skenario Pengujian

Uji coba terhadap sistem bertujuan untuk memastikan bahwa sistem sudah berada pada kondisi siap pakai. Instrument yang di gunakan untuk melakukan pengujian ini yaitu dengan menggunakan:

Tabel 2. Pengujian sistem login

Pengujian Sistem Login				
Hasil Uji (Data Normal)				
No	Data	Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
1	Username : Pengguna, Password: Pengguna. Klik login	Form menampilkan masuk untuk bagian pengguna	Dapat masuk ke tampilan pengguna	[√] diterima [] ditolak
Hasil Uji Coba (Data Salah)				
1	Username : Pengguna, Password: Pengguna. Klik login	Tidak dapat login dan masuk kehalaman pengguna	Pindah ke halaman pesan error	[√] diterima [] ditolak

Tabel 3. Pengujian Sistem Data Soal

Pengujian Data Soal				
Hasil Uji (Data Normal)				
No	Data	Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
1	Tambah data	Data soal yang akan dimasukkan ke dalam database, klik simpan maka Data masuk pada server database	Data soal yang akan dimasukkan ke dalam database, klik simpan maka Data masuk pada server database	[√] diterima [] ditolak
2	Ubah data	Data soal yang akan diubah di dalam database, klik simpan maka Data pada server	Data soal yang akan dirubah di dalam database, klik simpan maka Data pada server	[√] diterima [] ditolak
3	Hapus data	Data soal yang akan hapus dari dalam database, klik hapus, maka Data pada server	Data soal yang akan terhapus dari dalam database, klik hapus, maka Data pada server	[√] diterima [] ditolak
Hasil Uji Coba (Data Salah)				
1	Masukkan data tidak sesuai	Ada pesan bahwa pengisian data salah	Pengisian tidak lengkap	[√] diterima [] ditolak

Tabel 4. Pengujian Sistem Data Ujian

Pengujian Data Soal				
Hasil Uji (Data Normal)				
No	Data	Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan

1	Tambah data	Data ujian yang akan dimasukkan ke dalam database, klik tambah maka Data masuk pada server	Data ujian yang akan dimasukkan ke dalam database, klik tambah maka Data masuk pada server	[√] diterima [] ditolak
2	Ubah data	Data ujian yang akan dirubah di dalam database, klik simpan maka Data pada berubah	Data ujian yang akan dirubah di dalam database, klik simpan maka Data pada server berubah	[√] diterima [] ditolak
3	Hapus data	Data ujian yang akan hapus dari dalam database, klik hapus, maka Data pada server terhapus	Data ujian yang akan terhapus dari dalam database, klik hapus, maka Data pada server terhapus	[√] diterima [] ditolak
Hasil Uji Coba (Data Salah)				
1	Masukkan data tidak sesuai	Ada pesan bahwa pengisian data salah	Pengisian tidak lengkap	[√] diterima [] ditolak

Kelebihan Sistem

Adapun kesimpulan penulis mengenai kelebihan dari sistem yang diusulkan adalah sebagai berikut :

1. Proses pelaksanaan soal ujian pada MTS Alfaizin Percut Sei Tuan bisa dilakukan sekaligus dengan ujian yang teracak untuk tiap siswanya.
2. Sistem yang dibuat mempunyai tampilan yang sangat mudah untuk digunakan dan mampu berinteraksi dengan user.
3. Sistem yang dibuat sudah mampu dalam menampilkan proses pemberian nilai ujian siswa.

Kekurangan Sistem

Adapun kekurangan dari sistem yang diusulkan adalah:

1. Aplikasi ini hanya memunculkan data yang berkaitan dengan data pelaksanaan soal ujian untuk tiap mata pelajaran pada MTS Alfaizin Percut Sei Tuan.
2. Pada sistem ini belum mencakup sampai ke laporan ujian tiap semesternya dan setiap kali dibutuhkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem ujian yang dibangun mampu membantu mengatasi berbagai kendala pada proses ujian di MTS Alfaizin Percut Sei Tuan. Sistem ini menggantikan metode ujian konvensional berbasis kertas sehingga dapat mengurangi penggunaan kertas dan meminimalisir tindak kecurangan selama ujian berlangsung.
2. Sistem yang dibangun mampu membantu mengatasi kendala dalam proses pelaksanaan ujian di MTS Alfaizin Percut Sei Tuan. Melalui penggunaan soal yang teracak untuk setiap siswa, sistem ini dapat meminimalisir potensi kecurangan selama ujian berlangsung. Selain itu, siswa dapat langsung melihat nilai untuk setiap mata pelajaran setelah menyelesaikan ujian, sehingga proses evaluasi menjadi lebih cepat dan efisien.

Tabel 5. Pengujian Sistem Data Siswa

Pengujian Data Soal				
Hasil Uji (Data Normal)				
No	Data	Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
1	Tambah data	Data siswa yang akan dimasukkan ke dalam database, klik tambah maka Data masuk pada server	Data siswa yang akan dimasukkan ke dalam database, klik tambah maka Data masuk pada server	[√] diterima [] ditolak
2	Ubah data	Data siswa yang akan dirubah di dalam database, klik simpan maka Data pada server Database akan berubah	Data siswa yang akan dirubah di dalam database, klik simpan maka Data pada server Database akan berubah	[√] diterima [] ditolak
3	Hapus data	Data siswa yang akan hapus dari dalam database, klik hapus,	Data siswa yang akan terhapus dari dalam database, klik hapus,	[√] diterima [] ditolak

DAFTAR PUSTAKA

- Abdilla, M., & Tanti, L. (2024). *Rancang Bangun Aplikasi Ujian Siswa SMK Dengan Metode Linier Congruential Generator (LCG) Berbasis Android*. 1, 1–17.
- Aji, L. P., Zulkarnain, I. A., & Nurfitri, K. (2025). *Perancangan Aplikasi Simulasi Ujian Sekolah di SMK Negeri 1 Ponorogo Menggunakan Algoritma*. 9(4), 5962–5970.
- Fachir, F. A., Nuryasin, I., & Azhar, Y. (2020). *Perancangan Aplikasi Simulasi UNBK Dengan Metode*. 2(10), 1299–1308.
- Gunawan, R., Yusuf, A. M., & Nopitasari, L. (2021). *Rancang Bangun Sistem Presensi Mahasiswa Dengan Menggunakan QR Code Berbasis Android*. *Elkom : Jurnal Elektronika Dan Komputer*, 14(1), 47–58.
- Haumahu, S., Yusuf, H., Tomagola, K., Rindi, W., Ana, L., & Safriyani, T. (2023). *Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Untuk Analisis Siklus Pendapatan Pada Orantata Celullar Menggunakan DFD Dan Flowchart*. 1(2).
- Isman, H. (2024). *Penerapan Metode Linier Congruential Generator (LCG) Dalam Pengacakan Soal Ujian Sekolah Berbasis Android*. 2(3).
- Kharismawati, S. A. (2022). *Evaluasi Pelaksanaan Asesmen Nasional Berbasis Komputer di Sekolah Dasar Terpencil*. 7(2), 229–234.
- Laning, D. P., Sina, D. R., Widiastuti, T., & Mauko, A. (2023). *Pengamanan Citra Digital Terenkripsi Menggunakan Kombinasi Steganografi Bit Matching dan Kriptografi Cipher Feedback (CFB) dengan Pembangkit Bilangan Acak Linear Congruential Generator (LCG)*. 20(2), 38–49.
- Mohamad Firdaus. (2022). *Perancangan aplikasi chat-room dengan prinsip threading melalui pemrograman dengan bahasa java*. *TEKNOSAINS : Jurnal Sains, Teknologi Dan Informatika*, 9(2), 121–135.
<https://doi.org/10.37373/tekno.v9i2.242>
- Mukaromah, E. (2020). *Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Meningkatkan Gairah Belajar Siswa*. 4(1).
- Pasaribu, J. S. (2021). *Pembuatan Aplikasi Pemesanan Banner Di Warna Print Kota Cimahi*. *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, 7(2), 138–147.
<https://doi.org/10.33197/jitter.vol7.iss2.2021.551>
- Rizaldi, R. (2024). *Pengembangan Sistem Informasi Penggajian Guru Diniyah Berbasis Web : Studi Kasus Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Banda Aceh*. 3(2), 101–120.
- S, M. D. A., & Faisol, A. (2021). *Pengembangan Sistem Ujian Online Minat dan Bakat Siswa SMK Pada SMK Islam Batu*. 5(2), 534–540.
- Salim, P., & Fakhriza, M. (2025). *Pengembangan Aplikasi Evaluasi Pembelajaran Berbasis Web Pada Mata Kuliah SPK Dengan Metode Linier Congruential Generator Development of Web-Based Learning Evaluation Applications in SPK Courses Using the Linear Congruential Generator Method*. 5(1), 364–376.
- Sinaga, B. O., Sinurat, S., & Zebua, T. (2021). *Modifikasi Algoritma XTEA dengan Pembangkitan Kunci Menggunakan Metode Linear Congruential Untuk Pengamanan File Dokumen*. 1(4), 144–152.