

# Penerapan Metode Multiplicative Random Number Generator Untuk Pengacakan Soal TryOut Siswa Pada SMK PAB Helvetia Berbasis Web

*Application of the Multiplicative Random Number Generator Method for Randomizing Student Tryout Questions at SMK PAB Helvetia Web-Based*

**Nurul Lita Dwi Gunanto Putri<sup>a,1</sup>, Faisal Amir Harahap<sup>b,2</sup>**

<sup>a</sup>Sistem Informasi, Universitas Potensi Utama, Medan 20241, Sumatera Utara, Indonesia

<sup>b</sup>Sistem Informasi, Universitas Potensi Utama, Medan 20241, Sumatera Utara, Indonesia  
Email: nurullitagp@gmail.com<sup>1</sup>, faisalamirharahap5@gmail.com<sup>2</sup>

## ABSTRAK

Proses pengacakan soal pada try-out di SMK PAB Helvetia sering mengalami kendala seperti ketidakefisienan waktu, ketidakseimbangan tingkat kesulitan soal, dan risiko kebocoran soal. Masalah ini berdampak pada kurangnya objektivitas dan keadilan dalam evaluasi siswa. Untuk mengatasi hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pengacakan soal berbasis web dengan menggunakan metode Multiplicative Random Number Generator (MRNG). Metode ini dipilih karena kemampuannya menghasilkan bilangan acak yang efisien dan distribusi yang merata. Sistem ini dirancang untuk mempercepat proses pengacakan soal, memastikan tingkat kesulitan soal terdistribusi secara seimbang, dan menjaga kerahasiaan soal dari risiko kebocoran. Implementasi sistem berbasis web memungkinkan pengelola sekolah dan guru untuk mempersiapkan try-out dengan lebih cepat, aman, dan terstruktur. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem yang efektif dalam mendukung pelaksanaan try-out yang lebih transparan, objektif, dan adil bagi siswa. Dengan sistem ini, evaluasi siswa menjadi lebih representatif terhadap kemampuan mereka, serta meningkatkan efisiensi dan kepercayaan dalam proses try-out di lingkungan sekolah.

Kata Kunci : Ujian Try Out, Pengacakan Soal, SMK (Sekolah Menengah Kejuruan).

## ABSTRACT

The process of randomizing questions during try-outs at PAB Helvetia Vocational School often experiences problems such as time inefficiency, imbalance in the level of difficulty of the questions, and the risk of question leaks. This problem results in a lack of objectivity and fairness in student evaluations. To overcome this, this research aims to develop a web-based question randomization system using the Multiplicative Random Number Generator (MRNG) method. This method was chosen because of its ability to generate random numbers efficiently and with even distribution. This system is designed to speed up the process of randomizing questions, ensure the level of difficulty of the questions is distributed equally, and maintain the confidentiality of the questions from the risk of leaks. Implementation of a web-based system allows school administrators and teachers to prepare for try-outs more quickly, safely and in a structured manner. The results of this research are an effective system in supporting the implementation of try-outs that are more transparent, objective and fair for students. With this system, student evaluations become more representative of their abilities, as well as increasing efficiency and trust in the try-out process in the school environment.

Keywords : Try Out Exam, Randomization of Questions, SMK (Vocational High School).

## Info Artikel :

Disubmit:

Direview:

Diterima :

Copyright © 2025 - senadimu. All rights reserved.

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat dalam dunia pendidikan di tingkat umum membawa banyak perubahan yang sangat signifikan dalam proses belajar mengajar yang telah berlangsung [1]. Sistem informasi berbasis komputer yang interaktif, dengan cara mengolah data dengan berbagai model untuk memecahkan masalah-masalah yang tidak terstruktur dapat memberikan informasi yang bisa digunakan [2]. Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa banyak manfaat bagimasyarakat global, mempermudah akses informasi, mempercepat proses bisnis, dan memperluas jaringan social [3]. Hadirnya teknologi dalam lingkup masyarakat tentu tidak selamanya membawa dampak positif. Semakin canggih perkembangan teknologi tentu dapat membentuk karakter individu yang semakin cerdas dan melek akan kemajuan IT [4].

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) PAB Helvetia merupakan salah satu lembaga pendidikan kejuruan yang berkomitmen mencetak lulusan berkualitas dan kompeten sesuai dengan kebutuhan dunia kerja. Sebagai institusi pendidikan yang terus berkembang, SMK PAB Helvetia menyediakan fasilitas pembelajaran modern dan menerapkan kurikulum yang berbasis industri, serta secara aktif melakukan evaluasi berkala terhadap peserta didik guna meningkatkan prestasi akademik dan non-akademik. Salah satu bentuk evaluasi yang rutin dilakukan adalah try-out, yaitu simulasi ujian yang bertujuan untuk mengukur kesiapan siswa sebelum menghadapi ujian sekolah maupun ujian nasional.

Namun, dalam pelaksanaan try-out tersebut, terdapat sejumlah kendala teknis yang kerap dihadapi oleh guru maupun panitia pelaksana. Salah satu masalah utama adalah proses pengacakan soal yang masih dilakukan secara manual, sehingga memakan waktu cukup lama dan tidak efisien. Selain itu, pengacakan yang tidak optimal berisiko menyebabkan ketidakseimbangan tingkat kesulitan antar paket soal yang diterima siswa. Hal ini dapat mengakibatkan hasil try-out tidak mencerminkan kemampuan siswa secara objektif. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan, ditemukan bahwa rata-rata satu guru membutuhkan waktu sekitar 2 hingga 3 jam hanya untuk mengatur dan mengacak soal untuk satu sesi try-out, belum termasuk penyusunan lembar jawaban dan verifikasi kesesuaian tingkat kesulitan soal.

Untuk menjawab permasalahan tersebut, diperlukan sebuah solusi teknologi berbasis sistem informasi yang mampu mengotomatisasi proses pengacakan soal try-out secara cepat. Ujian adalah suatu metode atau alat yang digunakan untuk mengukur dan mengevaluasi kemampuan, pengetahuan, pemahaman, kecakapan, atau kondisi seseorang dalam suatu bidang tertentu [5]. Ujian Try Out (sering disingkat TO) adalah simulasi ujian yang diselenggarakan sebelum ujian sesungguhnya berlangsung [6]. Tujuannya adalah untuk memberikan pengalaman dan gambaran kepada peserta mengenai bentuk, tipe soal, tingkat kesulitan, atmosfer, dan mekanisme ujian yang akan mereka hadapi nanti [7].

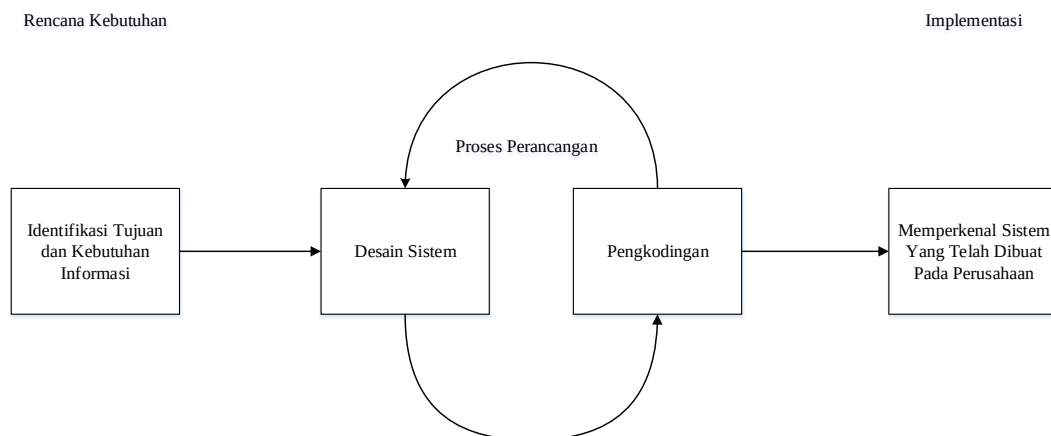
Metode MRNG dipilih karena memiliki kemampuan dalam menghasilkan bilangan acak dengan kecepatan tinggi dan kestabilan dalam distribusinya. MRNG metode pembangkitan bilangan acak semu yang menggunakan operasi matematis perkalian dan pembagian modulo dalam proses kerjanya [8]. Bentuk sederhana dari Linear Congruential Generator tanpa menggunakan konstanta penambah dalam perhitungannya [9]. Algoritma yang efisien secara komputasi dengan kualitas hasil yang bergantung pada pemilihan parameter pengali dan modulus yang tepat [10]. Metode yang banyak digunakan untuk aplikasi-aplikasi yang memprioritaskan kecepatan dan efisiensi sumber daya komputasi [11].

Penelitian “Implementasi Algoritma Random Number Generator Game Edukasi Adventure Pengenalan Istilah Teknologi Informatika”. Tujuan utama adalah memperkenalkan istilah-istilah penting dalam dunia teknologi informatika kepada pemain sambil memberikan pengalaman bermain yang menghibur [12]. Penelitian “Pemanfaatan Web and Mobile Based Test Untuk Optimalisasi Ujian Online dan Metode Multi RNG Sebagai Pola pengacakan Soal Di SMAIP Adzkie Dalam Menghadapi Masa Pandemi Covid-19” . Hasil dari pengabdian masyarakat ini adalah sebuah manajemen sistem pembelajaran yang mampu mengatasi masalah sekolah, orang tua, dan siswa dalam proses ujian harian, ujian mingguan, ujian tengah semester dan ujian semester [13]. Penelitian “Perancangan Aplikasi Pengacakan Soal Ujian Semester Siswa Sma Negeri 1 Waikabubak Dengan Menggunakan Metode

Multiplicative”. Hasil ini bisa dilihat dari aplikasi yang dibuatkan sudah cukup baik dalam proses pembuatan soal ujian dengan adanya menu-menu yang sudah disediakan untuk proses penginputan data serta proses view dan juga aplikasi bisa dilakukan pengerjaan pengacakan soal [14]. Penelitian “Multiplicative Random Number Generator Pada Pengacakan Soal Ujian Program Pendidikan Dokter Spesialis Kedokteran Obgyn”. Dengan adanya Pemodelan dan Simulasi ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada TKP-PPDS dalam melaksanakan ujian masuk program pendidikan dokter spesialis kedokteran Universitas Sumatera Utara serta meningkatkan kompetensi akademik peserta tes magister kedokteran maupun efikasi diri individu dokter spesialis pasca menjalani proses ujian masuk [15].

## 2. METODE

*Rapid Application Development (RAD)* merupakan sebuah langkah - langkah pengembangan sistem sekuensial linier yang mengutamakan siklus perkembangan dengan durasi yang singkat. Dalam prakteknya proses ini menggunakan metode iteratif atau berulang dalam merancang sistem yang mana bentuk kerja sistem dikonstruksikan diawal tahap pengembangan dengan tujuan menetapkan kebutuhan pengguna. Pengembangan sistem secara umum membutuhkan waktu kurang lebih 180 hari pengerjaan, akan tetapi metode ini memungkinkan untuk membuat sistem informasi dalam waktu 30 – 90 hari. Metode RAD mempunyai 3 tahapan utama yang dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1 Diagram Rapid Application Development (RAD)

### 1. Rencana Kebutuhan

Rencana kebutuhan dalam penelitian ini mencakup:

- Kebutuhan Fungsional: Sistem harus mampu melakukan pengacakan soal secara otomatis menggunakan metode *Multiplicative Random Number Generator (MRNG)*.
- Kebutuhan Non-Fungsional: Sistem berbasis web ini harus dapat diakses dengan mudah oleh pihak sekolah melalui perangkat komputer, memiliki antarmuka yang *user-friendly*.
- Kebutuhan Teknologi: Perangkat lunak yang dibutuhkan meliputi bahasa pemrograman PHP, *database* MySQL, serta *framework* web.

### 2. Proses Perancangan

Proses perancangan sistem meliputi beberapa tahapan berikut:

- Perancangan Arsitektur Sistem: Merancang komponen utama sistem, seperti modul pengacakan soal, modul bank soal, dan modul pengelolaan pengguna.
- Perancangan *Database*: Merancang struktur *database* untuk menyimpan soal, kategori soal, dan data siswa.

- c. Perancangan Algoritma MRNG: Mengintegrasikan algoritma MRNG ke dalam sistem untuk memastikan pengacakan soal dilakukan secara efisien dan merata.
  - d. Perancangan Antarmuka: Membuat desain antarmuka pengguna yang intuitif untuk mempermudah penggunaan sistem oleh siswa dan administrator sekolah.
3. Implementasi
- Tahap implementasi meliputi:
- a. Pengembangan Sistem: Membangun sistem berbasis web sesuai dengan hasil perancangan, termasuk implementasi algoritma MRNG untuk pengacakan soal.
  - b. Pengujian Sistem: Melakukan pengujian sistem dengan menggunakan sampel soal dan data siswa untuk memastikan pengacakan soal berjalan sesuai dengan ekspektasi.
  - c. Pelatihan Pengguna: Memberikan pelatihan kepada guru dan staf sekolah terkait penggunaan sistem, seperti cara mengunggah soal, melakukan pengacakan, dan mencetak hasil *try-out*.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penerapan metode *Multiplicative Random Number Generator (MRNG)*, dilakukan pengujian dari 30 siswa yang disertakan hanya menggunakan 3 siswa sebagai sampel, yaitu siswa dengan id  $Z_1 = 1$ ,  $Z_2 = 2$ , dan  $Z_3 = 3$ . Masing-masing id siswa tersebut dijadikan sebagai nilai awal (*seed*) dalam proses perhitungan, sehingga menghasilkan deretan angka acak yang berbeda untuk setiap siswa. Deretan angka inilah yang kemudian digunakan untuk menentukan urutan soal *try-out* yang akan ditampilkan kepada masing-masing peserta. Dengan demikian, walaupun seluruh siswa mengerjakan soal yang sama dari segi konten, susunannya akan berbeda satu sama lain, sehingga mendisiplinkan siswa dalam melaksanakan ujian *try out*.

Adapun pemilihan parameter  $a = 17$ ,  $c = 237$ , dan  $m = 128$  memiliki alasan tersendiri. Nilai  $a$  dipilih sebagai pengali karena merupakan bilangan ganjil kecil yang dapat menghasilkan variasi distribusi angka acak yang cukup stabil. Nilai  $c$  digunakan sebagai penambah untuk memperluas variasi deret bilangan acak sehingga pola pengacakan tidak cepat berulang. Sedangkan nilai  $m$  dipilih 128 karena merupakan bilangan berbasis pangkat dua (*power of two*) yang sangat sesuai dengan sistem komputasi digital, sehingga proses perhitungan *modulo* dapat dilakukan lebih efisien. Dengan kombinasi parameter tersebut, MRNG mampu menghasilkan pengacakan soal yang optimal, efisien, serta memberikan distribusi soal yang lebih merata antar siswa. Adapun proses hitungannya dapat dijelaskan sebagai berikut :

|           |                                    |           |                                    |
|-----------|------------------------------------|-----------|------------------------------------|
| $Z_i + 1$ | $= (a \cdot Z_i + c) \bmod m$      | $Z_i + 1$ | $= (a \cdot Z_i + c) \bmod m$      |
|           | $= (17 \cdot 1 + 237) \bmod 128$   |           | $= (17 \cdot 118 + 237) \bmod 128$ |
|           | $= 254 \bmod 128$                  |           | $= 2243 \bmod 128$                 |
|           | $= 126$                            |           | $= 67$                             |
| R1        | $= Z_i + 1/m$                      | R26       | $= Z_i + 1/m$                      |
|           | $= 126 / 128$                      |           | $= 67 / 128$                       |
|           | $= 0,984$                          |           | $= 0,523$                          |
| $Z_i + 1$ | $= (a \cdot Z_i + c) \bmod m$      | $Z_i + 1$ | $= (a \cdot Z_i + c) \bmod m$      |
|           | $= (17 \cdot 126 + 237) \bmod 128$ |           | $= (17 \cdot 67 + 237) \bmod 128$  |
|           | $= 2379 \bmod 128$                 |           | $= 1376 \bmod 128$                 |
|           | $= 75$                             |           | $= 96$                             |
| R2        | $= Z_i + 1/m$                      | R27       | $= Z_i + 1/m$                      |
|           | $= 75 / 128$                       |           | $= 96 / 128$                       |
|           | $= 0,586$                          |           | $= 0,750$                          |
| $Z_i + 1$ | $= (a \cdot Z_i + c) \bmod m$      | $Z_i + 1$ | $= (a \cdot Z_i + c) \bmod m$      |
|           | $= (17 \cdot 75 + 237) \bmod 128$  |           | $= (17 \cdot 96 + 237) \bmod 128$  |
|           | $= 1512 \bmod 128$                 |           | $= 1869 \bmod 128$                 |
|           | $= 104$                            |           | $= 77$                             |

$$\begin{array}{ll}
 R3 & = Z_i + 1/m \\
 & = 104 / 128 \\
 & = 0,813 \\
 Z_i + 1 & = (a.Z_i + c) \bmod m \\
 & = (17.104+237) \bmod 128 \\
 & = 2005 \bmod 128 \\
 & = 85 \\
 R4 & = Z_i + 1/m \\
 & = 85 / 128 \\
 & = 0,664 \\
 Z_i + 1 & = (a.Z_i + c) \bmod m \\
 & = (17.85+237) \bmod 128 \\
 & = 1682 \bmod 128 \\
 & = 18 \\
 R5 & = Z_i + 1/m \\
 & = 18 / 128 \\
 & = 0,141 \\
 R28 & = Z_i + 1/m \\
 & = 77 / 128 \\
 & = 0,602 \\
 Z_i + 1 & = (a.Z_i + c) \bmod m \\
 & = (17.77+237) \bmod 128 \\
 & = 1546 \bmod 128 \\
 & = 10 \\
 R29 & = Z_i + 1/m \\
 & = 10 / 128 \\
 & = 0,078 \\
 Z_i + 1 & = (a.Z_i + c) \bmod m \\
 & = (17.10+237) \bmod 128 \\
 & = 407 \bmod 128 \\
 & = 23 \\
 R30 & = Z_i + 1/m \\
 & = 23 / 128 \\
 & = 0,180
 \end{array}$$

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, maka hasil keseluruhan bilangan acak dapat dilihat pada table berikut.

1. Hasil Metode

Adapun hasil pengacakan soal terhadap siswa pertama, menggunakan metode *Multiplicative Random Number Generator* (MRNG), dapat dijelaskan sebagai berikut.

Tabel 1 Bilangan Acak Siswa Pertama

| No | a  | Zo+1 | c   | m   | (a.Zo+c) | mod(a.Zo+c) | R1..n |
|----|----|------|-----|-----|----------|-------------|-------|
| 1  | 17 | 1    | 237 | 128 | 254      | 126         | 0,984 |
| 2  | 17 | 126  | 237 | 128 | 2379     | 75          | 0,586 |
| 3  | 17 | 75   | 237 | 128 | 1512     | 104         | 0,813 |
| 4  | 17 | 104  | 237 | 128 | 2005     | 85          | 0,664 |
| 5  | 17 | 85   | 237 | 128 | 1682     | 18          | 0,141 |
| 6  | 17 | 18   | 237 | 128 | 543      | 31          | 0,242 |
| 7  | 17 | 31   | 237 | 128 | 764      | 124         | 0,969 |
| 8  | 17 | 124  | 237 | 128 | 2345     | 41          | 0,320 |
| 9  | 17 | 41   | 237 | 128 | 934      | 38          | 0,297 |
| 10 | 17 | 38   | 237 | 128 | 883      | 115         | 0,898 |
| 11 | 17 | 115  | 237 | 128 | 2192     | 16          | 0,125 |
| 12 | 17 | 16   | 237 | 128 | 509      | 125         | 0,977 |
| 13 | 17 | 125  | 237 | 128 | 2362     | 58          | 0,453 |
| 14 | 17 | 58   | 237 | 128 | 1223     | 71          | 0,555 |
| 15 | 17 | 71   | 237 | 128 | 1444     | 36          | 0,281 |
| 16 | 17 | 36   | 237 | 128 | 849      | 81          | 0,633 |
| 17 | 17 | 81   | 237 | 128 | 1614     | 78          | 0,609 |
| 18 | 17 | 78   | 237 | 128 | 1563     | 27          | 0,211 |
| 19 | 17 | 27   | 237 | 128 | 696      | 56          | 0,438 |
| 20 | 17 | 56   | 237 | 128 | 1189     | 37          | 0,289 |
| 21 | 17 | 37   | 237 | 128 | 866      | 98          | 0,766 |
| 22 | 17 | 98   | 237 | 128 | 1903     | 111         | 0,867 |
| 23 | 17 | 111  | 237 | 128 | 2124     | 76          | 0,594 |
| 24 | 17 | 76   | 237 | 128 | 1529     | 121         | 0,945 |
| 25 | 17 | 121  | 237 | 128 | 2294     | 118         | 0,922 |
| 26 | 17 | 118  | 237 | 128 | 2243     | 67          | 0,523 |
| 27 | 17 | 67   | 237 | 128 | 1376     | 96          | 0,750 |

|    |    |     |     |     |      |     |       |
|----|----|-----|-----|-----|------|-----|-------|
| 28 | 17 | 96  | 237 | 128 | 1869 | 77  | 0,602 |
| 29 | 17 | 77  | 237 | 128 | 1546 | 10  | 0,078 |
| 30 | 17 | 10  | 237 | 128 | 407  | 23  | 0,180 |
| 31 | 17 | 23  | 237 | 128 | 628  | 116 | 0,906 |
| 32 | 17 | 116 | 237 | 128 | 2209 | 33  | 0,258 |
| 33 | 17 | 33  | 237 | 128 | 798  | 30  | 0,234 |
| 34 | 17 | 30  | 237 | 128 | 747  | 107 | 0,836 |
| 35 | 17 | 107 | 237 | 128 | 2056 | 8   | 0,063 |
| 36 | 17 | 8   | 237 | 128 | 373  | 117 | 0,914 |
| 37 | 17 | 117 | 237 | 128 | 2226 | 50  | 0,391 |
| 38 | 17 | 50  | 237 | 128 | 1087 | 63  | 0,492 |
| 39 | 17 | 63  | 237 | 128 | 1308 | 28  | 0,219 |
| 40 | 17 | 28  | 237 | 128 | 713  | 73  | 0,570 |
| 41 | 17 | 73  | 237 | 128 | 1478 | 70  | 0,547 |
| 42 | 17 | 70  | 237 | 128 | 1427 | 19  | 0,148 |
| 43 | 17 | 19  | 237 | 128 | 560  | 48  | 0,375 |
| 44 | 17 | 48  | 237 | 128 | 1053 | 29  | 0,227 |
| 45 | 17 | 29  | 237 | 128 | 730  | 90  | 0,703 |
| 46 | 17 | 90  | 237 | 128 | 1767 | 103 | 0,805 |
| 47 | 17 | 103 | 237 | 128 | 1988 | 68  | 0,531 |
| 48 | 17 | 68  | 237 | 128 | 1393 | 113 | 0,883 |
| 49 | 17 | 113 | 237 | 128 | 2158 | 110 | 0,859 |
| 50 | 17 | 110 | 237 | 128 | 2107 | 59  | 0,461 |

Berikut hasil perangkingan nilai R, dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2 Perangkingan Nilai R Siswa Pertama

| No | Soal | R1..n | Rank |
|----|------|-------|------|
| 1  | 1    | 0,984 | 1    |
| 2  | 2    | 0,586 | 23   |
| 3  | 3    | 0,813 | 13   |
| 4  | 4    | 0,664 | 18   |
| 5  | 5    | 0,141 | 47   |
| 6  | 6    | 0,242 | 40   |
| 7  | 7    | 0,969 | 3    |
| 8  | 8    | 0,320 | 35   |
| 9  | 9    | 0,297 | 36   |
| 10 | 10   | 0,898 | 8    |
| 11 | 11   | 0,125 | 48   |
| 12 | 12   | 0,977 | 2    |
| 13 | 13   | 0,453 | 31   |
| 14 | 14   | 0,555 | 25   |
| 15 | 15   | 0,281 | 38   |
| 16 | 16   | 0,633 | 19   |
| 17 | 17   | 0,609 | 20   |
| 18 | 18   | 0,211 | 44   |
| 19 | 19   | 0,438 | 32   |
| 20 | 20   | 0,289 | 37   |
| 21 | 21   | 0,766 | 15   |
| 22 | 22   | 0,867 | 10   |
| 23 | 23   | 0,594 | 22   |
| 24 | 24   | 0,945 | 4    |
| 25 | 25   | 0,922 | 5    |
| 26 | 26   | 0,523 | 28   |

|    |    |       |    |
|----|----|-------|----|
| 27 | 27 | 0,750 | 16 |
| 28 | 28 | 0,602 | 21 |
| 29 | 29 | 0,078 | 49 |
| 30 | 30 | 0,180 | 45 |
| 31 | 31 | 0,906 | 7  |
| 32 | 32 | 0,258 | 39 |
| 33 | 33 | 0,234 | 41 |
| 34 | 34 | 0,836 | 12 |
| 35 | 35 | 0,063 | 50 |
| 36 | 36 | 0,914 | 6  |
| 37 | 37 | 0,391 | 33 |
| 38 | 38 | 0,492 | 29 |
| 39 | 39 | 0,219 | 43 |
| 40 | 40 | 0,570 | 24 |
| 41 | 41 | 0,547 | 26 |
| 42 | 42 | 0,148 | 46 |
| 43 | 43 | 0,375 | 34 |
| 44 | 44 | 0,227 | 42 |
| 45 | 45 | 0,703 | 17 |
| 46 | 46 | 0,805 | 14 |
| 47 | 47 | 0,531 | 27 |
| 48 | 48 | 0,883 | 9  |
| 49 | 49 | 0,859 | 11 |
| 50 | 50 | 0,461 | 30 |

Dari hasil pengacakan nilai R diatas, maka didapati soal ujian yang acak. Yaitu sebagai berikut:

Tabel 3 Hasil Akhir Siswa Pertama

| No | No. Soal | Posisi Acak |
|----|----------|-------------|
| 1  | 1        | 1           |
| 2  | 2        | 23          |
| 3  | 3        | 13          |
| 4  | 4        | 18          |
| 5  | 5        | 47          |
| 6  | 6        | 40          |
| 7  | 7        | 3           |
| 8  | 8        | 35          |
| 9  | 9        | 36          |
| 10 | 10       | 8           |
| 11 | 11       | 48          |
| 12 | 12       | 2           |
| 13 | 13       | 31          |
| 14 | 14       | 25          |
| 15 | 15       | 38          |
| 16 | 16       | 19          |
| 17 | 17       | 20          |
| 18 | 18       | 44          |
| 19 | 19       | 32          |
| 20 | 20       | 37          |
| 21 | 21       | 15          |
| 22 | 22       | 10          |
| 23 | 23       | 22          |
| 24 | 24       | 4           |
| 25 | 25       | 5           |

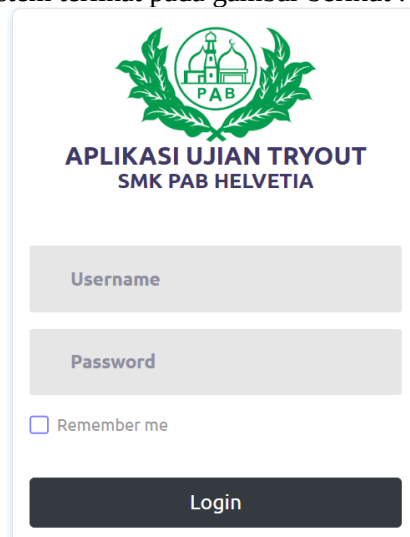
|    |    |    |
|----|----|----|
| 26 | 26 | 28 |
| 27 | 27 | 16 |
| 28 | 28 | 21 |
| 29 | 29 | 49 |
| 30 | 30 | 45 |
| 31 | 31 | 7  |
| 32 | 32 | 39 |
| 33 | 33 | 41 |
| 34 | 34 | 12 |
| 35 | 35 | 50 |
| 36 | 36 | 6  |
| 37 | 37 | 33 |
| 38 | 38 | 29 |
| 39 | 39 | 43 |
| 40 | 40 | 24 |
| 41 | 41 | 26 |
| 42 | 42 | 46 |
| 43 | 43 | 34 |
| 44 | 44 | 42 |
| 45 | 45 | 17 |
| 46 | 46 | 14 |
| 47 | 47 | 27 |
| 48 | 48 | 9  |
| 49 | 49 | 11 |
| 50 | 50 | 30 |

## 2. Tampilan Hasil

Berikut ini dijelaskan tentang tampilan hasil dari perancangan sistem yang dibangun dapat dilihat sebagai berikut :

### a. Tampilan Menu *Login*

Tampilan menu *login* pada sistem terlihat pada gambar berikut :



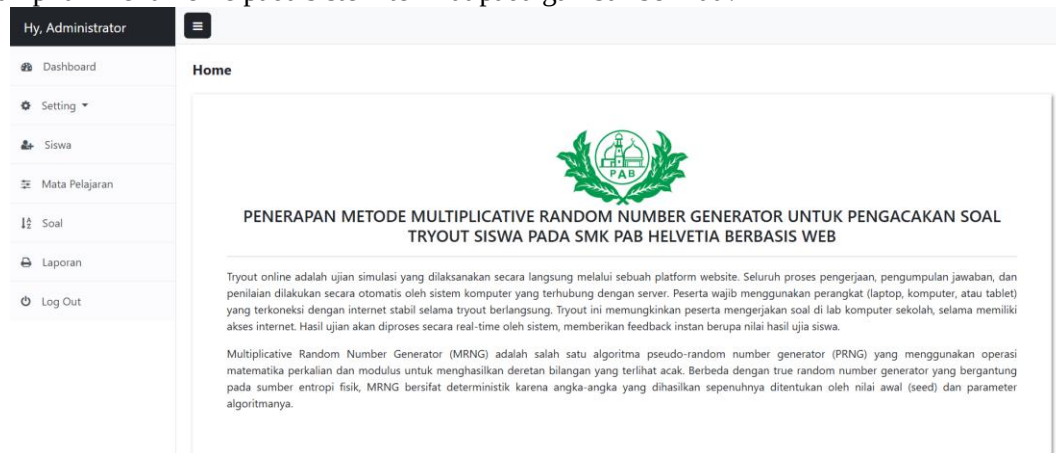
Gambar 2 Tampilan Menu *Login*

Menu *Login* adalah tampilan awal yang diakses oleh admin, kepek, dan siswa untuk masuk ke sistem. Admin dan kepek harus memasukkan *username* dan *password* mereka, lalu menekan tombol *Login* untuk mengakses *dashboard* sesuai dengan hak akses mereka. Sementara itu, siswa harus

mengisi NISN (Nomor Induk Siswa Nasional) dan *password*, kemudian menekan tombol *Login* untuk masuk ke halaman khusus siswa. Tampilan ini memastikan bahwa setiap pengguna dapat mengakses sistem dengan aman sesuai peran masing-masing.

b. Tampilan Menu Home

Tampilan menu home pada sistem terlihat pada gambar berikut :



Gambar 3 Tampilan Menu Home

Tampilan Menu *Home* muncul setelah pengguna berhasil *login*, dengan fitur yang berbeda sesuai peran masing-masing. Admin memiliki akses penuh, termasuk pengaturan akun, manajemen ujian, data siswa, mata pelajaran, soal, dan laporan. Kepsek dapat mengakses pengaturan akun dan melihat laporan, tetapi tidak memiliki akses ke pengelolaan ujian atau data siswa. Sementara itu, siswa hanya bisa mengatur akun pribadi, mengerjakan ujian, dan melihat nilai hasil ujian. Menu ini dirancang untuk memudahkan setiap pengguna dalam menjalankan fungsinya sesuai hak akses yang diberikan.

c. Tampilan Data Siswa

Tampilan data siswa pada sistem terlihat pada gambar berikut :

| No | NISN       | Nama Siswa                  | Jenis Kelamin | Kelas | Password | Opsi            |
|----|------------|-----------------------------|---------------|-------|----------|-----------------|
| 1  | 9962241017 | Ahkamul Fajri               | Pria          | XII   | 12345    | [Edit] [Delete] |
| 2  | 9941062021 | Ahmad Pauji                 | Pria          | XII   | 12345    | [Edit] [Delete] |
| 3  | 9962241000 | Andika Rahadian Febriansyah | Pria          | XII   | 12345    | [Edit] [Delete] |
| 4  | 9962241168 | Anissa Zahra Setyarini      | Wanita        | XII   | 12345    | [Edit] [Delete] |
| 5  | 9962241142 | Aulia Rahma Widyowati       | Wanita        | XII   | 12345    | [Edit] [Delete] |
| 6  | 9962241010 | Chaerul Nisa                | Wanita        | XII   | 12345    | [Edit] [Delete] |
| 7  | 9952346185 | Dendi                       | Pria          | XII   | 12345    | [Edit] [Delete] |
| 8  | 9962241028 | Desi Lidiawati              | Wanita        | XII   | 12345    | [Edit] [Delete] |
| 9  | 9952346132 | Dewi Fitriana Sari          | Wanita        | XII   | 12345    | [Edit] [Delete] |
| 10 | 9941061987 | Elin Febriyanti Putri       | Wanita        | XII   | 12345    | [Edit] [Delete] |

Gambar 4 Tampilan Data Siswa

Tampilan Data Siswa merupakan menu yang hanya dapat diakses oleh admin untuk mengelola informasi siswa secara lengkap. Admin dapat melakukan operasi tambah (simpan), *edit* (ubah), dan hapus data siswa sesuai kebutuhan. Data yang ditampilkan meliputi beberapa kolom penting seperti NISN (Nomor Induk Siswa Nasional), Nama Siswa, Jenis Kelamin, Kelas, dan *Password*. Dengan fitur ini, admin dapat memastikan *database* siswa selalu *terupdate*, memudahkan pengelolaan akun, serta menjaga kelancaran sistem. Tampilan ini dilengkapi dengan tabel yang rapi dan tombol aksi untuk memproses data.

d. Tampilan Data Pelajaran

Tampilan data pelajaran pada sistem terlihat pada gambar berikut :

| No | Pelajaran        | Opsi            |
|----|------------------|-----------------|
| 1  | Bahasa Indonesia | [Edit] [Delete] |
| 2  | Bahasa Inggris   | [Edit] [Delete] |
| 3  | Matematika       | [Edit] [Delete] |

Gambar 5 Tampilan Data Pelajaran

Tampilan Data Pelajaran adalah menu khusus admin yang digunakan untuk mengelola mata pelajaran dalam sistem. Admin dapat melakukan operasi dasar seperti menambah (simpan), mengedit (ubah), dan menghapus data pelajaran sesuai kebutuhan. Data yang ditampilkan dalam menu ini mencakup kolom utama yaitu Pelajaran (berisi nama mata pelajaran). Dengan antarmuka yang sederhana, admin dapat dengan mudah memelihara daftar mata pelajaran yang tersedia, memastikan kelengkapan data untuk keperluan akademik seperti pembuatan jadwal atau penyusunan soal ujian. Tampilan ini dirancang dalam bentuk tabel dengan tombol aksi untuk setiap entri data.

e. Tampilan Data Soal

Tampilan data soal pada sistem terlihat pada gambar berikut :

| No | Pelajaran        | Gambar | Soal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Jawaban | Pilihan                                                                                                                                                                                                                                                                            | Opsi            |
|----|------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1  | Bahasa Indonesia |        | Bacalah teks berikut dengan saksama! Monpera atau Monumen Perjuangan Rakyat merupakan salah satu bangunan kebanggaan warga Palembang. Betapa tidak? Monumen yang memajang patung burung garuda di dinding depannya ini dibangun untuk mengenang perjuangan rakyat Sumatera Selatan melawan penjajah pada masa revolusi fisik yang dikenal dengan Pertempuran Lima Hari Lima Malam. Di sinilah baris para pejuang menggalang kekuatan dalam pertempuran melawan penjajah Belanda. Gagasan pokok paragraf tersebut adalah ...                               | c       | <p>A. pemajang patung garuda pada monpera</p> <p>B. bangunan kebanggaan warga Palembang</p> <p>C. perjuangan rakyat Sumatera Selatan pada Monpera</p> <p>D. pertempuran lima hari lima malam</p>                                                                                   | <p></p> <p></p> |
| 2  | Bahasa Indonesia |        | Bacalah paragraf berikut! Keberadaan PKL cukup memusingkan Pemda Kota Malang, dan rupanya belum ada kebijakan dan konsep yang pas dalam menangannya. Bahkan banyak yang bermain "kucing-kucingan" baik para PKL-nya maupun aparatnya. Menurut penelitian Pusat Studi Kependudukan Lingkungan Universitas Muhammadiyah Malang yang bekerja sama dengan Pemda/Bappeda kota Malang, sebanyak 44,7% PKL meminta izin kepada perorangan/kelompok aparat. Hanya 42,1% izin resmi dari pemerintah daerah. Masalah yang disoroti dalam paragraf di atas adalah... | d       | <p>A. PKL bermain kucing-kucingan dengan aparat</p> <p>B. PKL yang membludak mengakibatkan semerawutnya lalu lintas di sekitarnya</p> <p>C. Penelitian PKL oleh Pemda dan Universitas Muhammadiyah Malang</p> <p>D. Keberadaan PKL kota Malang belum semua memiliki izin resmi</p> | <p></p> <p></p> |

Gambar 6 Tampilan Data Soal

Tampilan Data Soal merupakan menu khusus admin untuk mengelola bank soal ujian dalam sistem. Admin dapat melakukan operasi dasar seperti menambah (simpan), mengedit (ubah), dan menghapus soal. Setiap soal memiliki beberapa field penting yaitu: Pelajaran (mata pelajaran terkait), Gambar (opsional untuk soal berbasis visual), Soal (pertanyaan utama), Jawaban (kunci jawaban benar), dan Pilihan (opsi a sampai d untuk jawaban *multiple choice*). Tampilan ini disajikan dalam format tabel dengan kolom-kolom yang jelas dan tombol aksi untuk setiap soal, memungkinkan admin dengan mudah mengelola seluruh konten evaluasi akademik. Fitur ini sangat vital untuk menyiapkan bahan ujian yang komprehensif dan terorganisir.

f. Tampilan Ujian

Tampilan data ujian pada sistem terlihat pada gambar berikut :

Hy, Ahkamul Fajri

- Dashboard
- Setting
- Ujian
- Nilai
- Log Out

**Ujian**

Waktu tersisa: 1 jam 29 menit 56 detik

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 |    |

50

Sebelumnya Berikutnya

1. The Zoo Job Story One day a clown was visiting the zoo and attempted to earn some money by making a street performance. He acted and mimed perfectly some animal acts. As soon as he started to drive a crowd, a zoo keeper grabbed him and dragged him into his office. The zoo keeper explained to the clown that the zoo's most popular gorilla had died suddenly and the keeper was fear that attendance at the zoo would fall off. So he offered the clown a job to dress up as the gorilla until the zoo could get another one. The clown accepted this great opportunity. So the next morning the clown put on the gorilla suit and entered the cage before the crowd came. He felt that it was a great job. He could sleep all he wanted, played and made fun of people and he drove bigger crowds than he ever did as a clown. He pretended the gorilla successfully. However, eventually the crowds were tired of him for just swinging on tires. He began to notice that the people were paying more attention to the lion in the next cage. Not wanting to lose the attention of his audience, he decided to make a spectacular performance. He climbed to the top of his cage, crawled across a partition, and dangled from the top to the lion's cage. Of course, this made the lion furious, but the crowd people loved it. At the end of the day the zoo keeper came and gave him a raise for being such a good attraction. Well, this went on for some time, he kept taunting the lion, the audience crowd grew a larger, and his salary kept going up. Then one terrible day happened. When he was dangling over the furious lion, he slipped and fell into the lion cage. The clown was really in big terrible situation. He was terrified. Sooner the lion gathered itself and prepared to pounce. The clown was so scared. He could do nothing and he began to run round and round the cage with the lion close and closer behind. Finally, the lion could catch him. The clown started screaming and yelling, "Help me, help me!", but the lion was quick and pounces. The clown soon found himself flat on his back looking up at the angry lion and suddenly he heard a voice from the lion's mouth; "Shut up you idiot! Do you want to get us both fired?" The text above is to answer the questions. What is the Clown's new job?

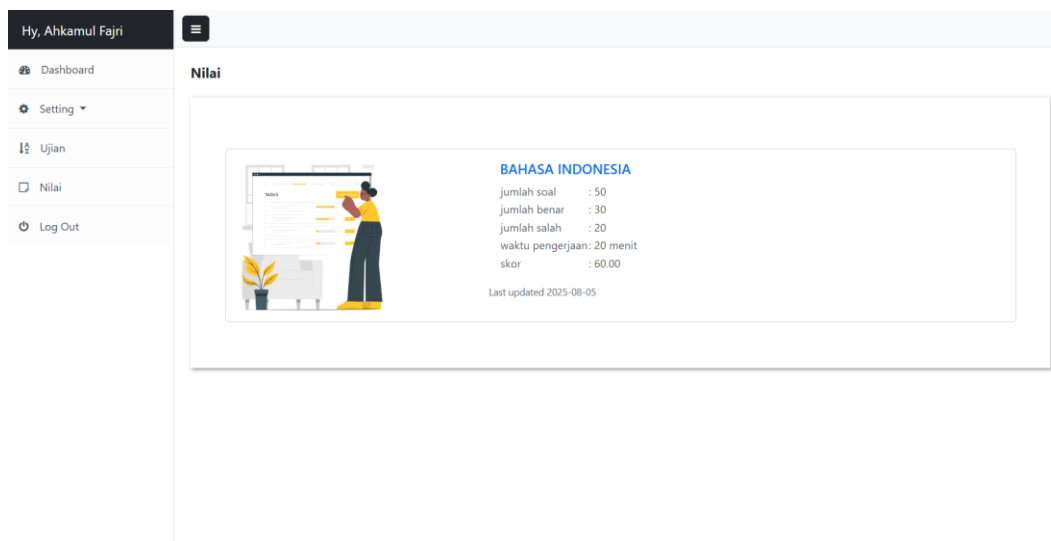
☐ A. Attract guitar skills to the visitors  
☐ B. Do some attraction with gorilla suits  
☐ C. Mime some animal acts  
☐ D. Cleaning services

Gambar 7 Tampilan Ujian

Tampilan Ujian adalah menu yang dapat diakses oleh siswa untuk mengerjakan soal ujian yang telah disiapkan oleh admin. Soal-soal dalam ujian ini diacak menggunakan metode *Multiplicative Random Number Generator* (MRNG), sehingga urutannya berbeda untuk setiap siswa, menjaga keadilan dan mendisiplinkan para siswa dalam melaksanakan ujian *try out*. Tampilan ini menampilkan *timer/waktu* pengerjaan yang menghitung mundur sisa waktu ujian, membantu siswa mengatur waktu dengan baik. Setelah selesai menjawab semua soal, siswa dapat mengirim jawaban dengan menekan tombol "Kirim Jawaban". Menu ini dirancang interaktif dan *user-friendly*, memastikan pengalaman ujian yang lancar dan terstruktur bagi siswa.

g. Tampilan Nilai

Tampilan nilai pada sistem terlihat pada gambar berikut :

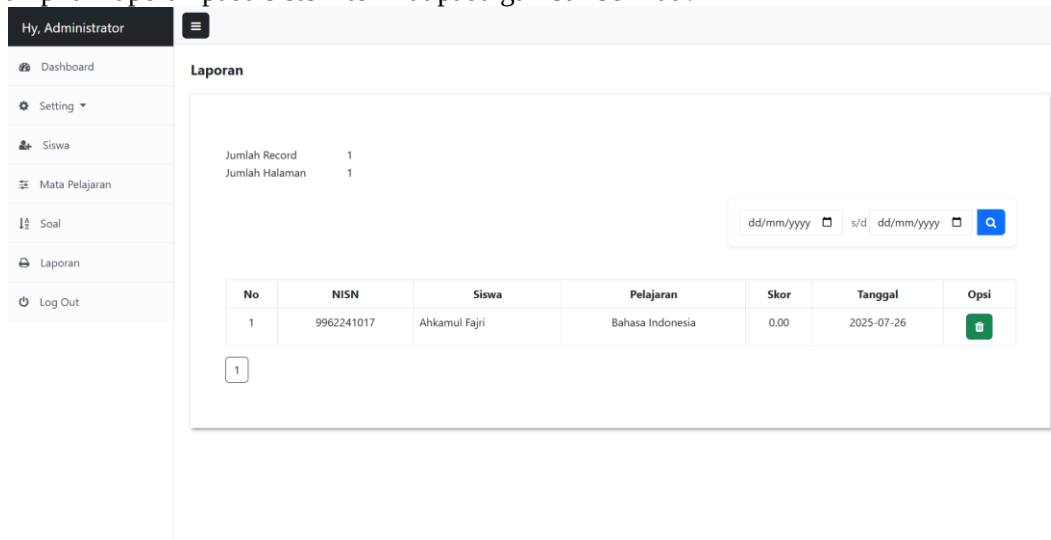


Gambar 8 Tampilan Nilai

Tampilan Nilai merupakan menu yang dapat diakses oleh siswa untuk melihat hasil ujian yang telah dikerjakan. Menu ini menampilkan detail lengkap mengenai performa ujian, termasuk: Mata Pelajaran yang diujikan, jumlah soal total, jumlah jawaban benar, jumlah jawaban salah, serta waktu pengerjaan yang digunakan. Selain itu, ditampilkan juga skor akhir dalam bentuk nilai dan informasi *Last updated* yang menunjukkan tanggal serta waktu terakhir hasil ujian diperbarui. Dengan tampilan ini, siswa dapat mengevaluasi kemampuan mereka secara transparan dan mengetahui area yang perlu ditingkatkan.

#### h. Tampilan Laporan

Tampilan laporan pada sistem terlihat pada gambar berikut :



Gambar 9 Tampilan Laporan

Tampilan Laporan merupakan menu yang dapat diakses oleh admin dan kepek untuk memantau hasil ujian siswa secara keseluruhan. Menu ini menampilkan data dalam format tabel dengan kolom-kolom penting meliputi: NISN (Nomor Induk Siswa Nasional), Nama Siswa, Mata Pelajaran yang diujikan, Skor/Nilai yang diperoleh, serta Tanggal pelaksanaan ujian. Fitur ini memungkinkan admin dan kepek untuk melakukan tracking perkembangan akademik siswa, menganalisis hasil

pembelajaran, serta mengambil keputusan berdasarkan data. Tampilan laporan dirancang informatif dengan opsi filter atau ekspor data jika diperlukan untuk keperluan dokumentasi atau evaluasi lebih lanjut.

#### 4. KESIMPULAN

1. Penerapan sistem try-out berbasis web dengan metode MRNG (Modified Random Number Generator) berhasil meningkatkan efisiensi dalam penyusunan soal, pelaksanaan ujian, serta penilaian, dengan memberikan soal yang berbeda namun setara bagi setiap peserta.
2. Penggunaan sistem ini memberikan nilai tambah dalam menjaga keadilan dan objektivitas hasil try-out, karena soal disusun berdasarkan kombinasi acak yang mempertimbangkan tingkat kesulitan, sehingga mendisiplinkan siswa dalam melaksanakan ujian try-out.
3. Implementasi sistem ini juga mempercepat proses rekapitulasi nilai dan analisis hasil try-out secara real-time, memungkinkan guru untuk langsung melihat capaian siswa dan menentukan langkah tindak lanjut pembelajaran secara lebih akurat.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Sebagai penutup, penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Potensi Utama yang telah memberikan kesempatan dan dukungan dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini.

#### REFERENSI

- [1] Sovina, M., & Harahap, F. A. (2022). Perancangan E-Learning pada Pondok Pesantren Imam Muslim Sei Rampah. *Jurnal Sistem Informasi Kaputama (JSIK)*, 6(1), 75-85.
- [2] Siburian, E. S., & Harahap, F. A. (2024). Implementasi Metode AHP Dalam Perekrutan Karyawan Baru (Studi Kasus: PT. VVF Indonesia) Berbasis Web. *Jurnal Rekayasa Sistem (JUREKSI)*, 2(3 A), 1829-1841.
- [3] Sovina, M., Harahap, F. A., Lazuly, I., & Khalid, M. A. (2024). Pelatihan Edukasi Macam-Macam Tindak Kejahatan Teknologi Informasi (Cyber Crime) Dunia Maya dan Penanganannya. *Publikasi Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 74-83.
- [4] Harahap, F. A., Sovina, M., Lazuly, I., & Hanayah, E. T. (2023). Optimalisasi Mengamankan Data Pribadi Menggunakan Kombinasi Algoritma ROT13 dan Caesar Cipher: Optimalisasi Mengamankan Data Pribadi Menggunakan Kombinasi Algoritma ROT13 dan Caesar Cipher. *Publikasi Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 38-47.
- [5] Ananda, T. T., & Putri, D. R. D. (2024). Penerapan Algoritma Fisher-Yates Shuffle Pada Aplikasi Ujian Online Berbasis Web Di Lembaga Pendidikan Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Azizi Medan. *Jurnal Rekayasa Sistem (JUREKSI)*, 2(3 A), 1645-1660.
- [6] Sitohang, H., Damaini, A. A., & Ichsan, M. (2023). Pengembangan Aplikasi Try Out Ujian Sekolah Dasar Berbasis Android: Studi Kasus MI Nur Syafa'at. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi Cendekia (JuSTICE)*, 1(1), 6-9.
- [7] Fahrezi, H. (2024). Rancang Bangun Aplikasi Try Out CPNS Online Berbasis Android. *Jurnal Widya*, 5(1), 145-158.

- [8] Rachmadtullah, R. W., & Prihanto, A. (2022). Implementasi Algoritma Random Number Generator (RNG) pada Aplikasi Try Out Berbasis Framework Laravel. *Journal Of Informatics And Computer Science (Jinacs)*, 3(03), 300-307.
- [9] Panjaitan, A. I. (2022). Perancangan Aplikasi Memory Card Games Dengan Menerapkan Metode Multiplicative Random Number Generation. *Journal Global Tecnology Computer*, 2(1), 24-30.
- [10] Rusmana, E. (2021). Penerapan Algoritma Multiplicative (RNG) untuk pengacakan soal ujian online siswa SMA. *Jurnal Informatika Kaputama (JIK)*, 5(2), 429-436.
- [11] Polii, J., & Moningkey, E. R. S. (2025). Aplikasi Ujian Online Sekolah Menggunakan Algoritma Multiplicative Random Number Generator (MRNG). *JOURNAL OF INFORMATICS, BUSINESS, EDUCATION AND INNOVATION TECHNOLOGY*, 3(3), 99-112.
- [12] Alfiin, M. H., & Lubis, A. J. (2025). Implementasi Algoritma Random Number Generator Game Edukasi Adventure Pengenalan Istilah Teknologi Informatika. *Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Informasi*, 3(3).
- [13] Nofriansyah, D., Prayudha, J., Nurarif, S., Zulkarnain, I., & Syahril, M. (2021). Pemanfaatan Web and Mobile Based Test Untuk Optimalisasi Ujian Online dan Metode Multi RNG Sebagai Pola pengacakan Soal Di SMAIP Adzkia Dalam Menghadapi Masa Pandemi Covid-19. *Abdimas Iptek*, 1(1), 817.
- [14] Kana, J. R., Tetik, Y. N., & Kurra, T. (2023). PERANCANGAN APLIKASI PENGACAKAN SOAL UJIAN SEMESTER SISWA SMA NEGERI 1 WAIKABUBAK DENGAN MENGGUNAKAN METODE MULTIPLICATIVE. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(6), 3282-3285.
- [15] Kana, J. R., Tetik, Y. N., & Kurra, T. (2023). PERANCANGAN APLIKASI PENGACAKAN SOAL UJIAN SEMESTER SISWA SMA NEGERI 1 WAIKABUBAK DENGAN MENGGUNAKAN METODE MULTIPLICATIVE. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(6), 3282-3285.