

Rancang Bangun Sistem Ujian Saringan Masuk Sekolah Pada SMK Kesehatan Napsi'ah Stabat Dengan Menggunakan Metode Linier Congruent Generator (LCG) Berbasis Web

Nurul Ashryani¹, Jonhariono Sihotang², Nandri Marsan Sitinjak³, Mimi Chintya Adelina⁴
Universitas Putra Abadi Langkat, Stabat. Indonesia

ARTICLE INFO

Article history:

Received: Jan 02, 2026

Revised: Jan 12, 2026

Accepted: Jan 20, 2026

Keywords:

Linear Congruent Generator

Saringan Masuk Sekolah

Sistem Ujian Online

Web

ABSTRAK

Proses ujian saringan masuk di SMK Kesehatan Napsi'ah Stabat masih dilakukan secara manual sehingga menimbulkan berbagai permasalahan, seperti efisiensi waktu, keamanan soal, dan potensi kecurangan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem ujian saringan masuk sekolah berbasis web dengan menerapkan metode Linear Congruent Generator (LCG) untuk pengacakan soal. Metode Linear Congruent Generator (LCG) digunakan untuk menghasilkan urutan soal yang berbeda bagi setiap peserta ujian sehingga dapat meminimalkan terjadinya kecurangan. Sistem dikembangkan menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman dan MySQL sebagai basis data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu meningkatkan efektivitas pelaksanaan ujian, mempercepat proses penilaian, serta meningkatkan keamanan dan keadilan dalam pelaksanaan ujian saringan masuk sekolah.

This is an open access article under the CC BY-NC license.



Corresponding Author:

Anggi Pertiwi

Universitas Putra Abadi Langkat, Stabat. Indonesia

Jl. Letjen R. Soeprapto No.10, Sumatera Utara 20814. Indonesia

Email: nurulashryani15@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Saat ini perkembangan aplikasi semakin cepat dan semakin cepat, dan setiap individu / kelompok didorong untuk mengaplikasikannya dalam berbagai aktivitas. Saat ini, di era Internet, batasan waktu dan jarak menjadi tidak berarti. Perkembangan jaringan komunikasi data antar komputer telah membawa berbagai aplikasi ke dalam Internet. Di era ini banyak perusahaan yang menggunakan aplikasi untuk menunjang aktivitasnya (Nandri Marsan Sitinjak, dkk, 2025).

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dunia pendidikan. Penguasaan teknologi menjadi salah satu kompetensi yang sangat penting bagi siswa-siswi dalam menghadapi tantangan era digital. Salah satu keterampilan yang sangat dibutuhkan saat ini adalah kemampuan untuk mengembangkan dan mengelola website. Website tidak hanya berfungsi sebagai media informasi, tetapi juga sebagai platform interaktif yang dapat mendukung berbagai kegiatan pendidikan dan bisnis (Nandri Marsan Sitinjak, dkk 2024).

Ujian Saringan Masuk juga merupakan salah satu tolak ukur untuk mengetahui kemampuan calon siswa dalam memahami materi-materi dasar. Hasil ujian saringan masuk yang digunakan untuk mengungkap tingkat pencapaian calon peserta didik / calon siswanya. Melalui soal yang diberikan akan lebih mudah mengetahui atau mengukur tingkat kemampuan calon siswanya. Kualitas butir soal USM akan sangat berpengaruh pada informasi yang didapatkan oleh pihak direktorat akademik tentang kemampuan calon siswanya, karena soal yang berkualitas baik akan memberikan informasi yang lebih akurat untuk direktorat kesiswaan pada penilaian kepada calon siswanya (Victor Kurniawan & Tiur Gantini; 2020).

Ujian saringan masuk merupakan tahapan penting dalam proses penerimaan peserta didik baru di SMK Kesehatan Napsi'ah Stabat. Selama ini, pelaksanaan ujian masih menggunakan sistem

konvensional berupa soal cetak dan pemeriksaan manual. Cara tersebut memiliki beberapa kelemahan, antara lain membutuhkan waktu yang lama, biaya yang relatif besar, serta rentan terhadap kecurangan.

Perkembangan teknologi informasi memungkinkan penerapan sistem ujian berbasis web yang lebih efisien dan aman. Salah satu permasalahan utama dalam ujian online adalah kesamaan urutan soal yang dapat memicu kecurangan antar peserta. Oleh karena itu, diperlukan metode pengacakan soal yang efektif. Metode Linear Congruent Generator (LCG) merupakan salah satu algoritma pembangkit bilangan acak yang dapat digunakan untuk mengacak urutan soal ujian.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk merancang dan membangun sistem ujian saringan masuk sekolah berbasis web dengan menggunakan metode LCG pada SMK Kesehatan Napsi'ah Stabat.

Sistem adalah suatu prosedur atau elemen yang saling berhubungan satu sama lain dimana dalam sebuah sistem terdapat suatu masukan, proses dan keluaran, untuk mencapai tujuan yang diharapkan (Nandri Marsan Sitinjak, 2025).

Ujian Saringan Masuk juga merupakan salah satu tolak ukur untuk mengetahui kemampuan calon siswa dalam memahami materi-materi dasar. Hasil ujian saringan masuk yang digunakan untuk mengungkap tingkat pencapaian calon peserta didik / calon siswanya (Victor Kurniawan & Tiur Gantini; 2020).

Sebuah situs web adalah sebutan bagi sekelompok halaman web, yang umumnya merupakan bagian dari suatu nama domain atau subdomain di World Wide Web (WWW) di Internet. Sebuah web page adalah dokumen yang ditulis dalam format HTML (Hyper Text Markup Language), yang hampir selalu bisa diakses melalui HTTP, yaitu protokol yang menyampaikan informasi dari server website untuk ditampilkan kepada para pemakai melalui web browser baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman. Bersifat statis apabila isi informasi website tetap, jarang berubah, dan isi informasinya searah hanya dari pemilik website. Bersifat dinamis apabila isi informasi website selalu berubah-ubah, dan isi informasinya interaktif dua arah berasal dari pemilik serta pengguna website. Contoh website statis adalah berisi profil perusahaan, sedangkan website dinamis adalah seperti Friendster, Multiply, dll. Dalam sisi pengembangannya, website statis hanya bisa diupdate oleh pemiliknya saja, sedangkan website dinamis bisa diupdate oleh pengguna maupun pemilik (Agung Noviantoro, dkk 2022).

PHP adalah bahasa multiplatform yang artinya dapat berjalan di berbagai mesin dan sistem informasi (Linux, Unix, Macintosh, Windows) dan dapat dijalankan secara runtime melalui console serta juga dapat menjalankan perintah-perintah sistem lainnya. PHP bersifat Open Source yang berarti dapat digunakan oleh siapa saja secara gratis. Web server yang mendukung PHP dapat ditemukan di mana-mana dari mulai apache, IIS, Lighttpd, nginx, hingga Xitami dengan konfigurasi yang relatif mudah dan tidak berbelit-belit, bahkan banyak yang membuat dalam bentuk paket atau package (PHP, MySQL, dan Web Server) (Rianto Sitanggang, dkk 2022).

MySQL (MY Structure Query Language) adalah salah satu dari sekian banyak DBMS seperti Oracle, MS SQL, Postagre SQL, dan lainnya. MySQL adalah sistem manajemen basis data yang menggunakan SQL untuk mengelola data. MySQL adalah database open source, yang artinya Anda dapat menggunakannya secara gratis. Pemrograman PHP juga sangat mendukung atau support dengan Basis Data MySQL. MySQL merupakan basis data yang paling digemari kalangan programmer web, dengan alasan bahwa program ini merupakan Basis Data yang sangat kuat dan cukup stabil untuk digunakan sebagai media penyimpanan data. Sebagai sebuah basis data server yang mampu untuk memenajemen Basis Data dengan baik, mysql terhitung merupakan basis data yang paling digemari dan paling banyak digunakan dibanding basis data lainnya. Selain mysql masih terdapat beberapa jenis basis data server yang juga memiliki kemampuan yang juga tidak bisa dianggap enteng, basis data itu adalah Oracle dan PostgreSQL (Agung Noviantoro, dkk 2022).

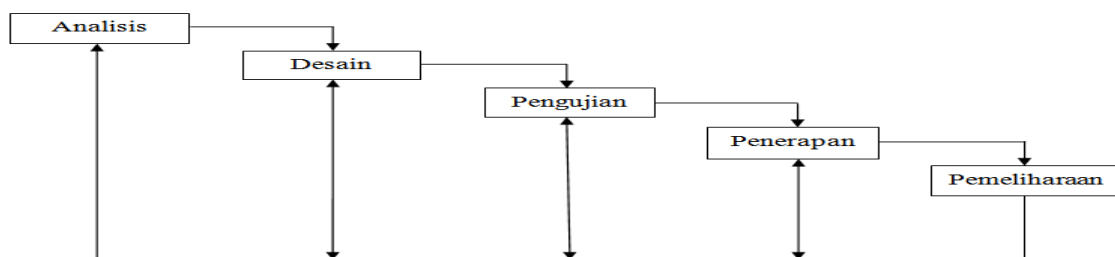
Xampp merupakan perangkat lunak berbasis web server yang bersifat open source (bebas), serta mendukung di berbagai sistem operasi, baik Windows, Linux, atau Mac OS. Xampp digunakan sebagai standalone server atau biasa disebut dengan localhost. Hal tersebut memudahkan dalam proses pengeditan, desain, dan pengembangan aplikasi. Terdapat banyak manfaat dari penggunaan Xampp, berikut merupakan beberapa fungsi utama yang dimiliki oleh tool web server ini. 1. Mengkonfigurasi Pengaturan Database pada PhpMyAdmin Pertama, mampu mengatur halaman basis data pada PhpMyAdmin tanpa perlu khawatir terjadi error, dikarenakan anda hanya mengakses pada server lokal komputer saja. Dengan PhpMyAdmin, anda bebas untuk melakukan beberapa perubahan seperti mengedit, menghapus, mengupdate, dan menambahkan user pada

database. 2. Menjalankan Laravel melalui Perangkat Komputer Kedua, Laravel merupakan salah satu framework milik PHP yang berfungsi untuk mempermudah programmer dalam mengembangkan tampilan website. Sehingga, dengan penggunaan Xampp akan lebih mudah dalam memodifikasi kode program atau script, serta membuat fitur baru dengan lebih cepat (Agung Noviantoro, dkk 2022).

Metode Linear Congruent Generator (LCG) merupakan jenis Pseudorandom Number Generator (PRNG) yang banyak dipergunakan dalam aplikasi komputer modern. LCG ditemukan oleh matematikawan asal Amerika bernama D.H Lehmer yang kemudian metode LCG tersebut banyak digunakan oleh programmer untuk menghasilkan bilangan random dalam jumlah besar dan waktu yang cepat (Rizky Rinaldi; 2022).

2. METODE

Pada analisa sistem yang ada membahas tata cara atau langkah-langkah yang dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian pada skripsi ini, seperti diperlihatkan pada gambar berikut :



Gambar 1. Diagram Waterfall Perancangan Sistem
(Sumber : Nandri Marsan Sitinjak, dkk, 2022)

Penjelasan dari masing-masing tahapan adalah sebagai berikut:

- a. Analisis kebutuhan Tahap ini adalah tahapan awal yang nantinya digunakan untuk mengumpulkan kebutuhan yang nantinya akan diimplementasikan pada sistem. Untuk membangun sistem ujian saringan masuk, dibutuhkan komponen-komponen kebutuhan dari pengguna.
- b. Desain Sistem Secara umum penerapan Metode LCG dalam mengacak soal ujian menggunakan model perancangan Unified Modelling Language.
- c. Implementasi Sistem Untuk dapat dimengerti oleh komputer atau PC, maka desain tersebut harus diubah bentuknya menjadi bentuk yang dapat dimengerti oleh komputer atau PC, yaitu melalui proses coding yang merupakan bentuk bahasa pemrograman. Tahap implementasi merupakan penerapan dari tahap desain sistem.
- d. Pengujian Sistem Setelah sistem yang dirancang selesai diimplementasikan menjadi sebuah aplikasi, tahap yang selanjutnya yaitu tahap pengujian, dari spesifikasi, desain dan pengkodean. Dalam penelitian ini pengujian sistem dilakukan melalui pengujian black – box terhadap seluruh fungsi dalam aplikasi. Pengujian black – box merupakan salah satu pengujian aplikasi atau perangkat lunak yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak.
- e. Perawatan Sistem Ketika dijalankan mungkin saja masih ada errors yang mungkin tidak ditemukan sebelumnya, atau ada penambahan fitur baru yang belum ada pada sistem tersebut. Pengembangan diperlukan ketika adanya perubahan sistem yang lebih mudah di pahami pengguna, atau ketika ada kendala saat aplikasi yang di gunakan bermasalah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Sistem

Berikut adalah tampilan hasil dan pembahasan dari Rancang Bangun Sistem Ujian Saringan Masuk Sekolah Pada SMK Kesehatan Napsi'ah Stabat Dengan Menggunakan Metode Linier Congruent Generator (LCG) Berbasis Web.

1. Tampilan Login

Tampilan login terdiri dari beberapa tombol yaitu tombol login dan reset, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2:



Gambar 2. Tampilan Login

Pada Gambar 2. menampilkan login yang fungsinya untuk masuk kedalam halaman login admin.

2. Tampilan Halaman Menu Utama

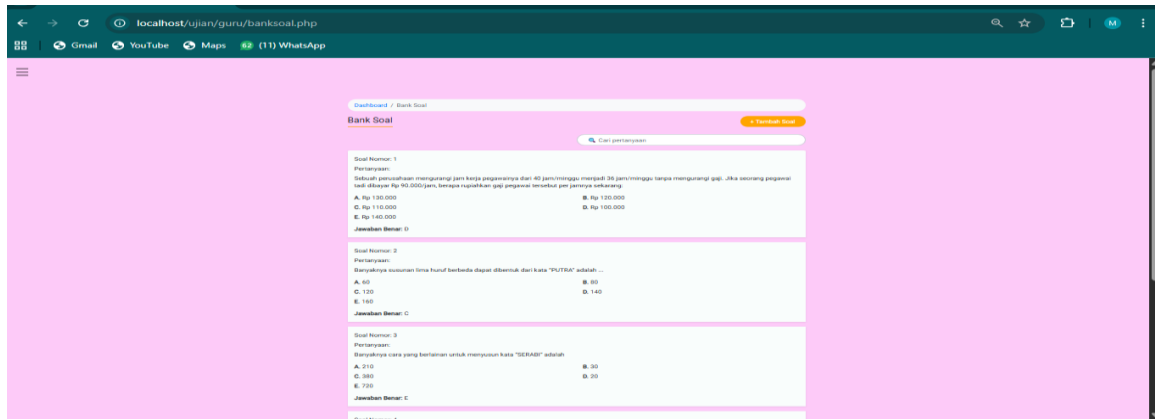
Tampilan menu utama admin ada beberapa menu, yang berfungsi sebagai pusat program admin, pada Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Halaman Menu Utama.

3. Tampilan Halaman Data Soal

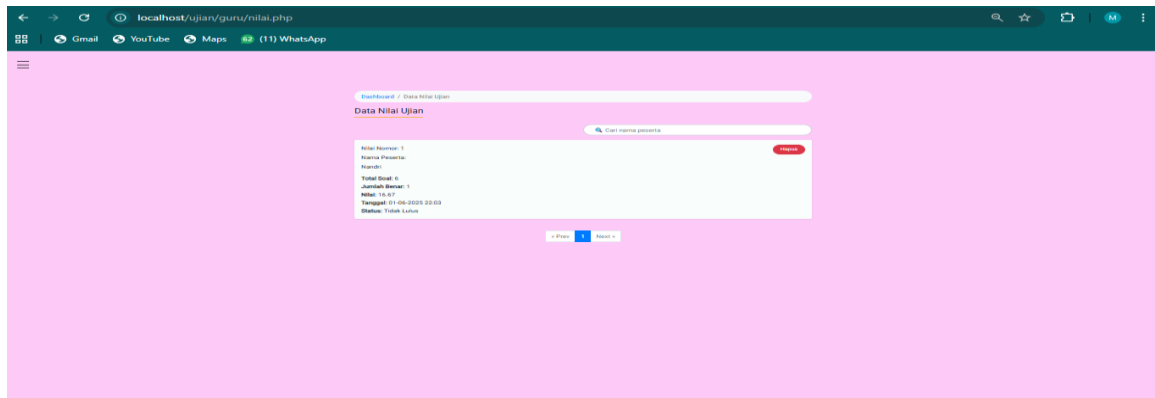
Tampilan halaman ini memasukan data-data soal, untuk mengolah data soal untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4:



Gambar 4. Tampilan Halaman Data Soal

4. Tampilan Halaman Form Data Nilai

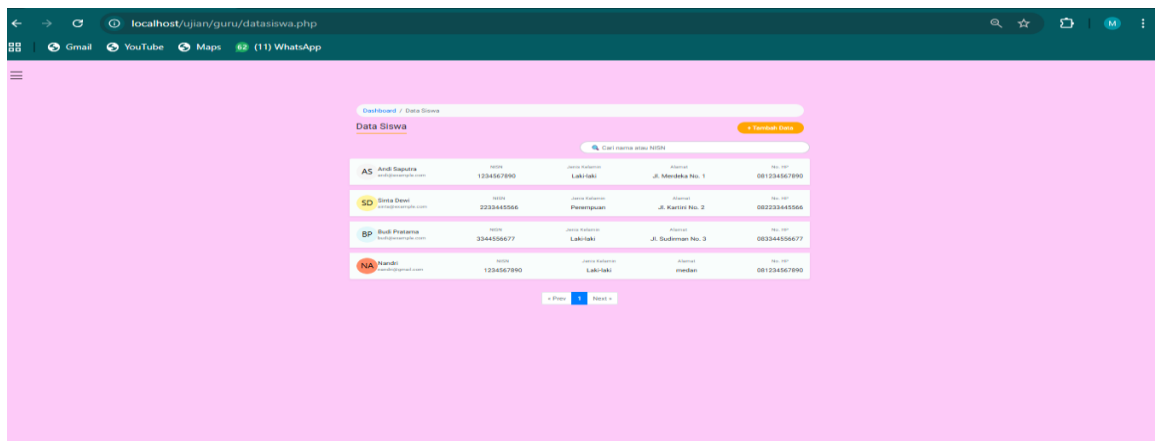
Tampilan halaman data nilai ujian, untuk penginputan data nilai ujian, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5:



Gambar 5. Tampilan Halaman Form Data Nilai

5. Tampilan Halaman Form Data Siswa

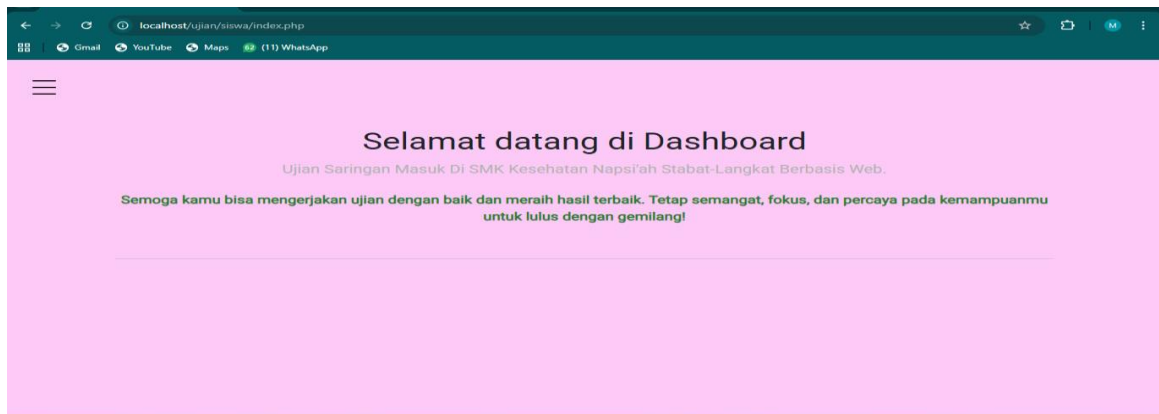
Tampilan halaman form data siswa, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 6:



Gambar 6. Tampilan Halaman Form Data Siswa

6. Tampilan Halaman Form Dashboard Siswa

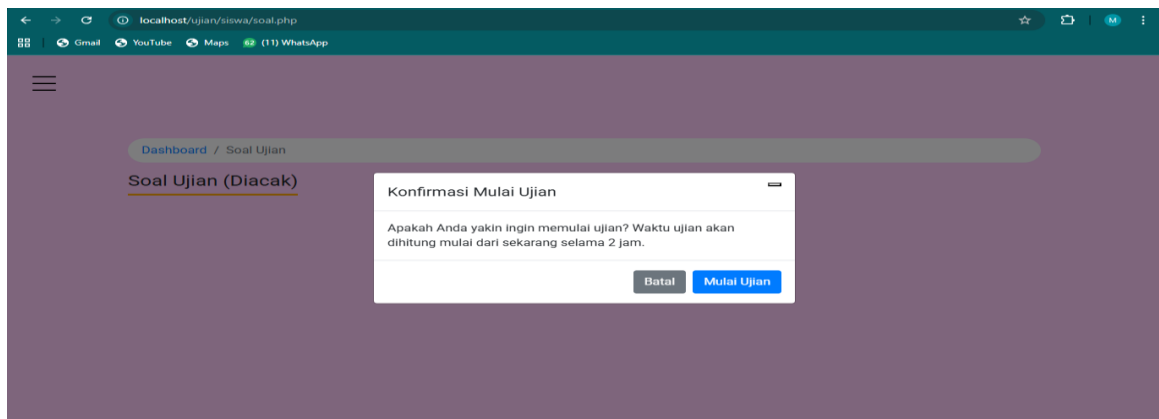
Tampilan halaman form dashboard siswa, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 7:



Gambar 7. Tampilan Halaman Form Dashboard Siswa

7. Tampilan Halaman Form Mulai Ujian

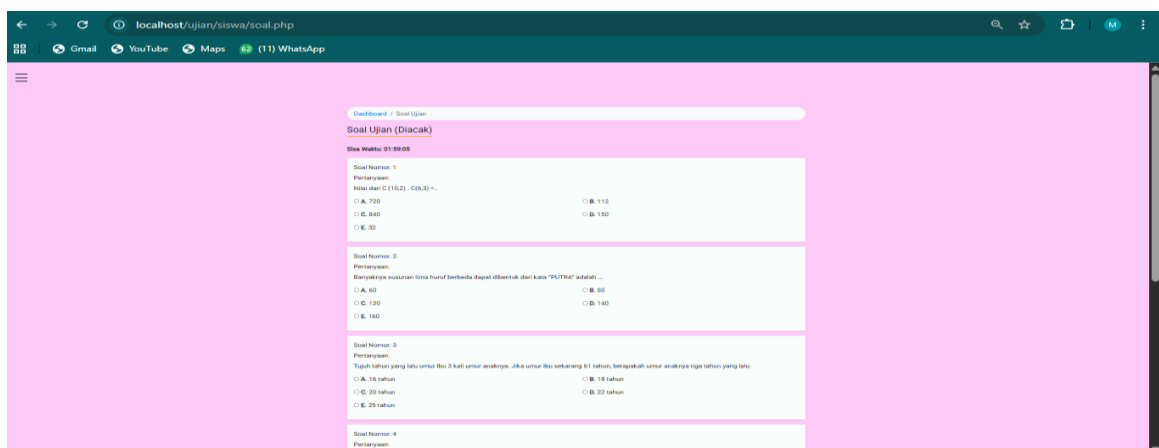
Tampilan halaman form mulai ujian, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 8:



Gambar 8. Tampilan Halaman Form Mulai Ujian

8. Tampilan Halaman Form Soal Ujian

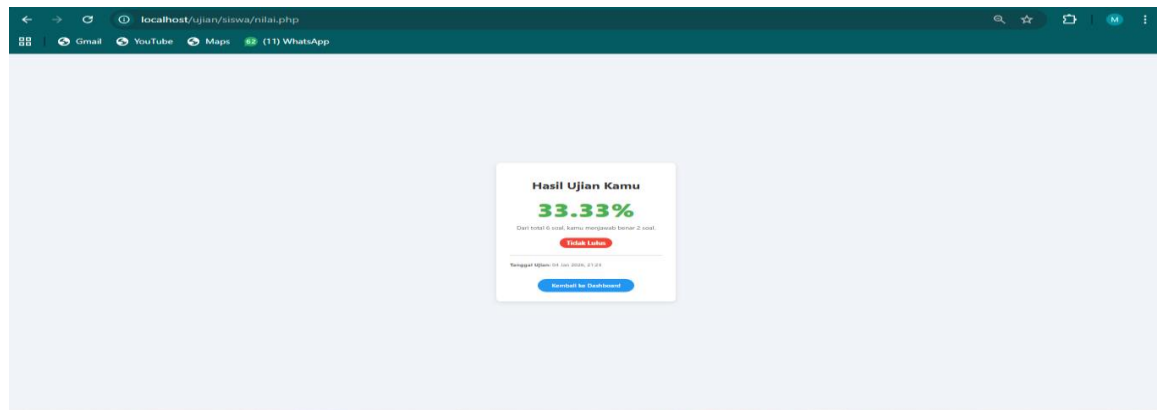
Tampilan halaman form data soal ujian, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 9:



Gambar 9. Tampilan Halaman Form Soal Ujian

9. Tampilan Halaman Form Hasil Ujian

Tampilan halaman form data hasil ujian, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 10:



Gambar 10. Tampilan Halaman Form Hasil Ujian

Uji coba pada sistem bertujuan untuk memastikan bahwa sistem sudah pada kondisi siap pakai. Instrumen yang digunakan untuk melakukan pengujian ini yaitu dengan menggunakan:

1. Satu unit laptop dengan spesifikasi sebagai berikut:
 - a) Memory 2 GB
 - b) Hardisk 320 GB
 - c) Processor Corei3
2. Perangkat lunak dengan spesifikasi sebagai berikut:
 - a. Visual Studio Code
 - b. PHP
 - c. MySql Server

Setiap sistem memiliki kelebihan dan kekurangan, berikut ini adalah kelebihan dan kekurangan sistem yang telah dibuat. Adapun kelebihan sistem yang telah dibuat diantaranya yaitu:

1. Aplikasi sistem ujian saringan masuk ini dirancang dengan sederhana dan mudah untuk digunakan oleh admin dan siswa dalam melakukan pengolahan data soal untuk ujian saringan masuk.
2. Aplikasi yang dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan database MySQL dapat melakukan ujian saringan masuk secara dinamis.
3. Aplikasi mempermudah SMK Kesehatan Napsi'ah Stabat-Langkat dalam melakukan ujian saringan masuk dengan efektif dan efisien.

Adapun kekurangan sistem yang telah dibuat diantaranya yaitu:

1. Aplikasi ini tidak menangani sistem secara detail, hanya sebatas pengolahan data ujian saringan masuk saja.
2. Aplikasi yang dibangun masih berdiri sendiri (stand alone) belum berbasis online dan client server.
3. Aplikasi ini digunakan hanya pada SMK Kesehatan Napsi'ah Stabat-Langkat.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian, dapat disimpulkan bahwa Sistem ujian saringan masuk sekolah berbasis web berhasil dirancang dan dibangun. Metode Linear Congruent Generator (LCG) efektif digunakan untuk pengacakan soal ujian. Sistem mampu meningkatkan efisiensi, keamanan, dan keadilan dalam pelaksanaan ujian saringan masuk. Untuk tahap pengembangan selanjutnya Sistem dapat dikembangkan dengan fitur ujian berbasis mobile. Penggunaan metode pengacakan lain dapat dijadikan pembandingan untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Dan, R., Aplikasi, I., Lapangan, S., & Wilayah, B. (2022). *dengan atributnya , misalnya nama obyek , alamat , jenis obyek , dan lain sebagainya . Atribut juga disebut sebagai data elemen , data field , item elemen atau atribut . 4) Database Database adalah kumpulan field-field yang mempunyai kaitan antara satu file kondisi lalu lintas dalam bahasa tertentu . 3) File File*

- adalah kumpulan record-record 5) Record Record adalah kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan menginformasikan. 1(2), 88–103.
- Endarti, S. (2022). *Perpustakaan sebagai Tempat Rekreasi Informasi*. 2(1), 23–28.
- Kegiatan, P., & Masyarakat, P. (2024). *PELATIHAN PADA REKRUTMEN SELEKSI KARYAWAN BARU BERBASIS VISUAL BASIC 2010 DENGAN KOMBINASI METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DAN RANK ORDER CENTROID (ROC)*. 3(2), 1–16.
- Kegiatan, P., & Masyarakat, P. (2025). *BERBASIS WEB DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) PADA PT . TANGGUH*. 4(1), 1–12.
- Kurniawan, V., & Gantini, T. (2020). *Analisis Soal Ujian Saringan Masuk di Universitas X Dengan Penggunaan Metode Rumus Statistika*. 2(November), 612–621.
- Mallu, S. (2025). *Nusantara Hasana Journal*. 4(8), 11–23.
- Rinaldi, R. (2022). *JOURNAL OF APPLIED COMPUTER SCIENCE AND TECHNOLOGY (JACOST) Implementasi Metode LCG Pada Aplikasi CBT Untuk Tes Potensi Akademik Berbasis Web*. 3(2), 213–220.
- Sitanggang, R., Dachi, T. U., Manurung, I. H. G., Studi, P., Informasi, S., Sari, U., & Medan, M. (2022). *RANCANG BANGUN SISTEM PENJUALAN TANAMAN HIAS BERBASIS WEB MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL*. 4(1), 84–90.
- Sitinjak, N. M. (2024). *Jurnal Widya PENERAPAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DALAM MENENTUKAN BERAS* Jurnal Widya. 5(April).
- Sitinjak, N. M. (2025). *Rancang Bangun Aplikasi Media Pembelajaran Alat-Alat Robotik Dengan Metode Linear Congruent Method Berbasis Android*. *Jurnal Minfo Polgan*, 14(1), 1476–1483. <https://doi.org/10.33395/jmp.v14i1.15107>
- Sitinjak, N. M., Batubara, R. O., & Silaen, S. Y. (2022). *Rancang Bangun Sistem Absensi Guru Sekolah Madrasah Aliyah YASPI Dengan Sistem QR Code Berbasis Web Design and Build a School Teacher Attendance System YASPI Aliyah Madrasah With Web-Based QR Code System*. *Jurnal Sains Dan Teknologi Widyaloka*, 1(2), 196–202. <https://jurnal.amikwidyaloka.ac.id/index.php/jstekwid>
- Suarnatha, I. P. D., & Kunci, K. (2023). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI KETUA BEM MENGGUNAKAN METODE PROFILE MATCHING Abstraksi Pendahuluan*. 4(2).