

Application of the LCM Method in Randomizing Colloid and Electrolyte Questions for Basic Chemistry Subjects at SMP N 45 Medan Based on Android

Rahmat Rizal^{1*}, Frinto Tambunan², Edy Victor Haryanto³, Lahmudin Sipahutar⁴, Ika Sartika⁵

^{1,2,3,4}Universitas Potensi Utama, ⁵STKIP Asy-Syafi Iyah Internasional Medan

Corresponding Author: Rahmat Rizal rahmatrizallnst@gmail.com

ARTICLE INFO

Keywords: Learning, Assessment, Questions, Linear Congruent Method (LCM)

Received : 5 December

Revised : 20 December

Accepted: 20 January

©2023 Rizal, Tambunan, Haryanto, Sipahutar, Sartika: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRACT

The learning process that is only guided by the teacher and textbooks greatly affects the learning outcomes of students because not all students are involved in the learning process. In providing learning materials, there are some students who will feel bored and bored in receiving teacher explanations. The problems that occur include the lack of interest in learning and the attraction of students to learning materials that are considered difficult, difficult to understand, and there are certain terms in the material. the. And from the previous mapping, it was found that some students who were less able to accept learning were still in one direction, namely by learning from teacher to student. With the application of technology that will give a touch to students through an application that is embedded in a system on Android mobile or often called a smart phone. So that the increase in learning can be assessed as effective and efficient through a Smart Phone. Apart from that, this system also provides convenience in addition to learning students are also given a test or hone their skills related to the material they understand from a topic. Where practice questions are randomized systematically using the Linear Congruent Method (LCM)

Penerapan Metode LCM pada Pengacakan Soal Koloid dan Elektrolit Mata Pelajaran Kimia Dasar pada SMP N 45 Medan Berbasis Android

Rahmat Rizal^{1*}, Frinto Tambunan², Edy Victor Haryanto³, Lahmudin Sipahutar⁴, Ika Sartika⁵

^{1,2,3,4}Universitas Potensi Utama, ⁵STKIP Asy-Syafi Iyah Internasional Medan

Corresponding Author: Rahmat Rizal rahmatrizallnst@gmail.com

ARTICLE INFO

Kata Kunci: Belajar, Penilaian, Soal, *Linear Congruent Method (LCM)*

Received : 5 Desember

Revised : 20 Desember

Accepted: 20 Januari

©2023 Rizal, Tambunan, Haryanto, Sipahutar, Sartika: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRAK

Proses pembelajaran yang hanya berpedoman pada guru dan buku teks sangat berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik karena tidak semua peserta didik dilibatkan dalam proses pembelajaran. Dalam memberikan materi pembelajaran ada beberapa siswa - siswi akan merasa bosan dan jenuh dalam menerima penjelasan guru. Permasalahan yang terjadi diantaranya adalah tidak terciptanya minat belajar dan daya tarik siswa pada materi pembelajaran yang dianggap sulit, susah dipahami, serta terdapat istilah-istilah tertentu pada materi tersebut. Dan dari pemetaan sebelumnya didapatkan beberapa siswa yang kurang mampu menerima pembelajaran masih satu arah yaitu dengan pembelajaran dari guru ke siswa - siswi. Dengan penerapan teknologi yang akan memberikan sentuhan kepada siswa melalui sebuah aplikasi yang ditanamkan sebuah sistem pada android mobile atau sering disebut dengan smart phone. Sehingga peningkatan pembelajaran dapat dinilai efektif dan efisien dengan melalui Smart Phone. dari pada itu, sistem ini juga memberikan kemudahan selain dalam pembelajaran siswa juga diberikan sebuah test atau mengasah kemampuan mereka terkait materi yang mereka pahami dari sebuah topik. Dimana soal-soal latihan dilakukan pengacakan secara sistematis dengan menggunakan metode Linear Congruent Method (LCM)

PENDAHULUAN

Pembelajaran pada hakikatnya merupakan proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya, sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih baik. Banyak factor yang memengaruhinya proses interaksi, baik faktor internal yang datang dari dalam individu maupun factor eksternal yang datang dari lingkungan.. Pembelajaran kimia dasar menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah. Pembelajaran kimia dapat terlaksana dengan baik dengan adanya interaksi pembelajaran yang menarik antara pendidik dan peserta didik. Keberhasilan dalam mencapai tujuan pembelajaran sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti strategi pembelajaran, metode dan pendekatan pembelajaran, serta sumber belajar yang digunakan baik dalam bentuk buku, modul, lembar kerja, maupun media. Penggunaan media dalam pembelajaran dapat membantu keterbatasan pendidik dalam menyampaikan informasi maupun keterbatasan jam pelajaran di kelas. Media berfungsi sebagai sumber informasi materi pembelajaran maupun sumber soal latihan. Media pembelajaran dapat dibuat dan dirancang sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini[1].

Khususnya teknologi informasi yang diterapkan di dunia pendidikan juga dapat menghasilkan data-data yang berlimpah setiap tahunnya mengenai siswa-siswi, baik dalam proses pembelajaran samapi siswa - siswi itu lulus yang dihasilkan oleh suatu institusi pendidikan[1]. Pada institusi pendidikan yaitu sekolah, data-data siswa siswi dapat diperoleh berdasarkan data historis, sehingga data - data tersebut akan bertambah secara terus menerus, misalnya data penerimaan siswa - siswi baru[2]. Proses penerimaan siswa - siswi baru dalam sebuah sekolah menghasilkan data-data yang berlimpah berupa data diri dari siswa siswi baru tersebut, data nilai dan sebagainya. Hal ini akan terjadi secara berulang-ulang pada sebuah sekolah setiap tahunnya. Penumpukan data siswa/i jika tidak ditangani dengan baik secara terus menerus akan memperlambat pencarian informasi terhadap data itu sendiri. Berdasarkan berlimpahnya data dari siswa - siswi, informasi yang tersembunyi akan diketahui dengan cara melakukan pengolahan terhadap data tersebut sehingga berguna bagi pihak sekolah[2].

Berdasarkan hasil wawancara langsung dengan salah satu guru mata pelajaran kimia dasar di sekolah SMP N 45 Medan, menyatakan bahwa masih banyak permasalahan yang dialami oleh siswa pada mata pelajaran seperti kimiakhususnya pada materi sistem koloid dan eletrolid. Permasalahan yang terjadi diantaranya adalah tidak terciptanya minat belajar dan daya tarik siswa pada materi sistem koloid yang dianggap sulit, susah dipahami, serta terdapat istilah-istilah tertentu pada materi tersebut. Proses pembelajaran yang hanya berpedoman pada guru dan buku teks sangat berpengaruh terhadap hasil belajar

peserta didik karena tidak semua peserta didik dilibatkan dalam proses pembelajaran.

Tingginya tingkat keberhasilan siswa siswi dan rendahnya tingkat kegagalan siswa/i merupakan cermin kualitas bagi dunia pendidikan[3]. Dunia pendidikan saat ini diharuskan untuk memiliki siswa - siswi yang berkemampuan bersaing dengan memanfaatkan semua sumber daya yang dimiliki. Selain sumber daya, sarana dan prasarana serta manusia yang berkualitas. Sistem informasi dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan bersaing bagi siswa - siswi[4]. Sistem informasi dapat digunakan untuk menunjang kegiatan operasional sehari-hari sekaligus sebagai penunjang kegiatan pengambilan keputusan yang strategis. Seiring dengan terus bertambahnya jumlah data siswa - siswi setiap tahunnya, maka jumlah data siswa - siswi yang terus meningkat menyebabkan penumpukan data yang belum bisa diolah secara optimal untuk menggali informasi dan pengetahuan baru melalui pola-pola yang terbentuk dari penumpukan data siswa - siswi tersebut. Jumlah data siswa - siswi yang terus bertambah ini merupakan beberapa teknik ataupun metode untuk mengolah-nya menjadi sebuah informasi dan pengetahuan yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan pendidik dalam proses pengambilan kebijakan dan keputusan juga sebagai peringatan dini (early warning) bagi siswa - siswi tertentu yang berdasarkan hasil pengelompokan prestasi rendah yang berpotensi terhadap ketidak lulusan siswa siswitersebut[5].

Dalam memberikan materi pembelajaran ada beberapa siswa - siswi akan merasa bosan dan jenuh dalam menerima penjelasan oleh guru, sehingga peningkatan pembelajaran yang dinilai efektif dan efisien dengan melalui Android serta untuk pembuatan soal-soal latihan dalam pengacakan maka perlu menggunakan metode *Linear Congruent Method* (LCM) *Linear Congruent Method* (LCM)[6]. *Linear Congruent Method* (LCM) merupakan metode pembangkit bilangan acak yang banyak digunakan dalam program komputer. *Linear Congruent Method* (LCM) digunakan untuk menentukan posisi penyembunyian data, dimana penempatan posisinya dilakukan secara acak[7]. Dalam pembuatan soal latihan koloid dan elektrolid akan ditampilkan secara acak. Maka LCM adalah salah satu solusi yang akan digunakan[8]. dengan bagian lain dari bagian pendahuluan.

METODOLOGI

Dalam pelaksanaan penelitian ini aktivitas yang dilakukan didalamnya yaitu mengadakan studi terhadap Penerapan Metode LCM Pada Pengacakan Soal Koloid Dan Elektrolit Mata Pelajaran Kimia Dasar Pada SMP N 45 Medan Berbasis Android[9].

1. Metode LCM

Penerapan metode *Linier Congruent Method* (LCM) dengan berbasis *full coding* sesuai dengan pengumpulan data dalam media pembelajaran interaktif pengenalan koloid dan elektrolid berbasis Android. *Linear Congruent Method* (LCM) merupakan pembangkit bilangan acak yang banyak digunakan dalam program komputer. LCM membangkitkan bilangan acak yang didefinisikan dengan[10]:

$$Z_i = (a Z_{i-1} + c) \text{ mod } m \dots\dots\dots(1)$$

Dimana :

- Z_i = bilangan acak ke -i
- Z_{i-1} = bilangan acak sebelum nya
- a = faktor pengali
- c = increment
- m = modulus

2. Process

Pada proses ini peneliti melakukan uji coba sistem, Setelah itu peneliti melakukan penentuan sesuai pengumpulan data media pembelajaran interaktif koloid dan elektrolid.

3. Pengujian Program

Pengujian program secara teori dilakukan dengan menggunakan *blackbox testing* dimana pengujian dilakukan satu persatu. Pengujian secara praktek menggunakan pemrograman berbasis Android dimana pengujian dilakukan dengan menguji setiap komponen pada aplikasi satu persatu[11].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan

Berikut ini adalah contoh urutan soal-soal yang akan tampil secara acak jika bilangan acak pertama (soal pertama) dari tiga orang siswa-siswi yang tampil adalah 1, 2 dan 3. Sehingga dapat dilihat contoh seperti dibawah ini untuk mengacak soal yang akan tampil berdasarkan nilai 'a' dan 'c' yang di input secara otomatis. Nilai 'm' diambil dari jumlah keseluruhan soal yang tersedia, sedangkan 'z0' adalah nilai yang tampil pertama kali :

- α : 2
- c : 1
- m : 11

Tabel 1. Soal Kimia

No.	Isi Soal	A	B	C	D	E
1.	Hal-hal berikut merupakan sifat sistem kolodi, kecuali...	Stabil	Tidak Dapat Disaring	Ukuran Partikel Kurang	Homogen	Menghamburkan Cahaya
2.	Sifat-sifat berikut menunjukkan sifat kolodi, kecuali	Dapat Lolos	Menghamburkan Berkas	Dapat Menabsorpsi	Menunjukkan Gerak	Dapat Bersifat Hidrogen
3.	Proses Elektrodialisis yang dilakukan terhadap larutan kolodi bertujuan untuk	Memisahkan partikel	Mengendapkan Partikel	Mengurangi konsentrasi Partikel	Membuang Kelebihan Partikel	Semuanya Benar
4.	Diantara zat-zat berikut ini yang tidak dapat membentuk koloid liofil jika didispersikan ke dalam air adalah	Kanji	Belerang	Gelatin	Sabun	Agar-Agar
5.	Penyusunan sistem koloid asap adalah	Gas dan Padat terdispersinya	Gas terdispersinya	Padat terdispersinya	Padat dan cair terdispersinya	Cair terdispersinya
6.	Sistem koloid berikut termasuk golongan emulsi, kecuali...	Mayonnaise	Alkohol 70%	Minyak Ikan	Susu	Santan
7.	Salah satu perbedaan antara suspensi dan koloid adalah...	Koloid bersifat homogen	Koloid menghamburkan homogen	Koloid stabil sedangkan suspensi tidak stabil	Koloid satu fase, sedangkan suspensi dua fase	Koloid transparan dan suspensi tidak transparan
8.	Disperse zat cair atau zat padat dalam gas disebut	Sol	Emulsi	Buih	Aerosol	Suspensi
9.	Berikut ini adalah peristiwa-Peristiwa koagulasi pada partikel koloid, kecuali...	Penggumpalan lateks	Pengobatan sakit	Pengendapan debu	Penjernihan lumpur	Pembentukan delta
10.	Pembuatan sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dilakukan dengan cara	Mekanik	Pertiasi	Kondensasi	Hidrolisis	Presipitasi

Soal kimia dari nomor 1 sampai dengan 9 juga diacak menggunakan metode *linear congruent method* (LCM) sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \alpha & : 2 \\ c & : 1 \\ m & : 11 \end{aligned}$$

Dimulai dari materi nomor 1 sehingga tahapan berikutnya menggunakan rumus :

$$\begin{aligned} X_n &= (\alpha(X_{n-1})+c) \text{ mod } m \\ X_1 &= (2(1)+c) \text{ mod } 11 = 3 \\ X_2 &= (2(3)+c) \text{ mod } 11 = 7 \\ X_3 &= (2(7)+c) \text{ mod } 11 = 4 \\ X_4 &= (2(4)+c) \text{ mod } 11 = 9 \\ X_5 &= (2(9)+c) \text{ mod } 11 = 8 \\ X_6 &= (2(8)+c) \text{ mod } 11 = 6 \\ X_7 &= (2(6)+c) \text{ mod } 11 = 2 \\ X_8 &= (2(2)+c) \text{ mod } 11 = 5 \end{aligned}$$

Sehingga soal yang diacak terlihat seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Soal Kimia Diacak Dengan LCM

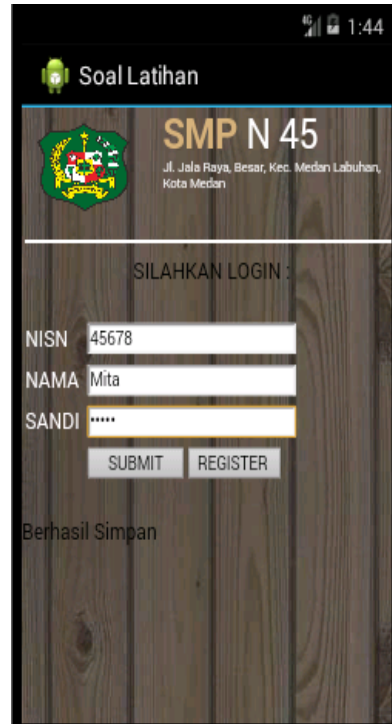
N o.	Isi Soal	A	B	C	D	E
1.	Hal-hal berikut merupakan sifat sistem kolodi, kecuali...	Stabil	Tidak Dapat Disaring	Ukuran Partikel Kurang	Homogen	Menghamburkan Cahaya
3.	Proses Elektrodialisis yang dilakukan terhadap larutan kolodi bertujuan untuk	Memisahkan partikel	Mengendapkan Partikel	Mengukur imensi Partikel	Membuang Kelebihan Partikel	Semuanya Benar
7.	Salah satu perbedaan antara suspensi dan koloid adalah...	Koloid bersifat homogen	Koloid menghamburkan homogen	Koloid stabil sedangkan suspensi tidak stabil	Koloid satu fase, sedangkan suspensi dua fase	Koloid transparan dan suspensi tidak transparan
4.	Diantara zat-zat berikut ini yang tidak	Kanji	Belerang	Gelatin	Sabun	Agar-Agar

	dapat membentuk koloid liofil jika didispersikan ke dalam air adalah					
9.	Berikut ini adalah peristiwa-Peristiwa koagulasi pada partikel koloid, kecuali...	Penggumpalan lateks	Pengobatan sakit	Pengendapan debu	Penjernihan lumpur	Pembentukan delta
8.	Disperse zat cair atau zat padat dalam gas disebut	Sol	Emulsi	Buih	Aersol	Suspensi
6.	Sistem koloid berikut termasuk golongan emulsi, kecuali...	Mayonnaise	Alcohol 70%	Minyak Ikan	Susu	Santan
2.	Sifat-sifat berikut menunjukkan sifat koloid, kecuali	Dapat Lolos	Menghamburkan Berkas	Dapat Menabsorpsi	Menunjukkan Gerak	Dapat Bersifat Hidrogen
5.	Penyusunan sistem koloid asap adalah	Gas dan Padat terdispersinya	Gas terdispersinya	Padat terdispersinya	Padat dan cair terdispersinya	Cair terdispersinya
10.	Pembuatan sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dilakukan dengan cara	Mekanik	Pertiasi	Kondensasi	Hidrolis	Presipitasi

Tampilan Hasil

1. Tampilan Halaman *Login*

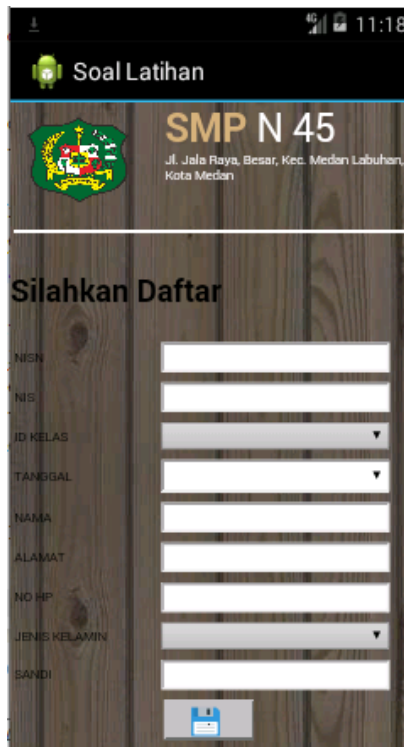
Pada halaman pengguna dapat melakukan proses *login* dan juga dapat memilih tombol *menuregister* untuk menampilkan halaman *register*. Gambar tampilan halaman *login* ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Tampilan Halaman *Login*

2. Tampilan Halaman *Register*

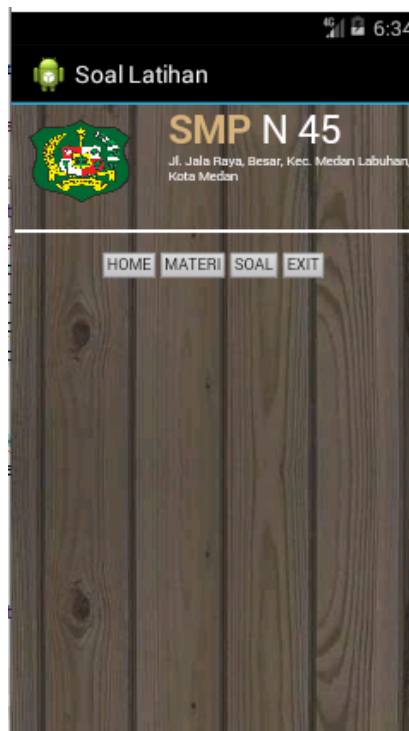
Halaman *register* digunakan untuk menambahkan akun baru yang dapat digunakan oleh siswa-siswi untuk proses *login*. Gambar tampilan halaman *register* ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Halaman Register

3. Tampilan Halaman Siswa

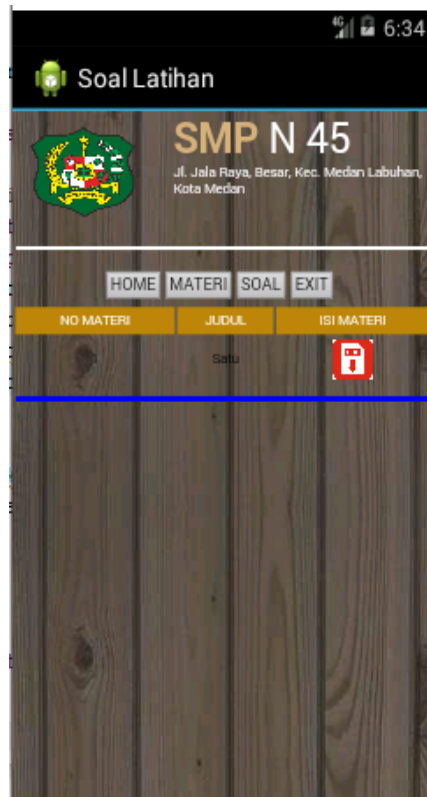
Halaman ini merupakan halaman yang tampil setelah melakukan *login*. Pada halaman ini siswa dapat memilih *menu* kuis untuk melaksanakan kuis, *menu* tentang untuk menampilkan halaman tentang dan *menulogout* untuk kembali ke halaman *login*. Gambar tampilan halaman siswa ditunjukkan pada gambar 3



Gambar 3. Tampilan Halaman Siswa

4. Tampilan Halaman Materi

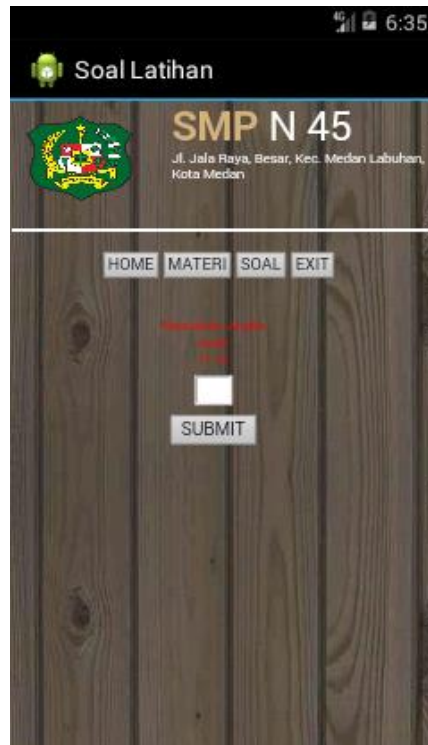
Pada halaman ini ditampilkan soal-soal kuis yang telah di acak untuk dijawab oleh setiap siswa. Gambar tampilan halaman Materi ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Halaman Materi

5. Tampilan Halaman Soal

Pada halaman soal akan ditampilkan jawaban benar, salah dan nilai yang di dapat dari kuis yang dilaksanakan. Pada halaman ini juga terdapat *menusubmit* nilai untuk menambahkan nilai siswa ke dalam *database*. Gambar tampilan halaman nilai ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Halaman Soal

6. Tampilan Halaman *Login* Guru

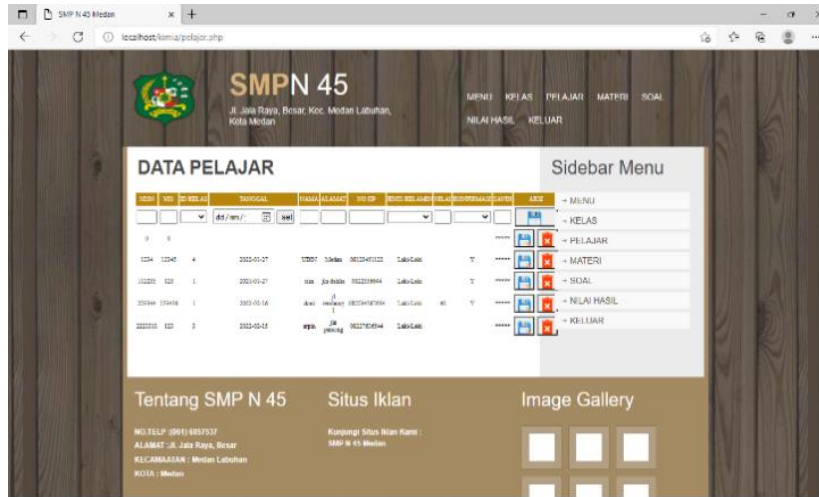
Pada halaman ini terdapat dua inputan untuk memasukkan nama pengguna dan sandi dari guru yang akna. Gambar tampilan halaman guru ditunjukkan pada gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Halaman *Login* Guru

7. Tampilan Halaman Pelajar

Halaman ini digunakan oleh guru untuk melihat siswa-siswi yang telah terdaftar di aplikasi. Gambar tampilan halaman siswa terdaftar ditunjukkan pada gambar 7



Gambar 7. Tampilan Halaman Pelajar

8. Tampilan Halaman Kelas

Halaman ini digunakan oleh guru untuk melihat siswa-siswi yang sesuai dengan kelas. Gambar tampilan halaman kelas ditunjukkan pada gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Halaman Kelas

9. Tampilan Halaman Materi

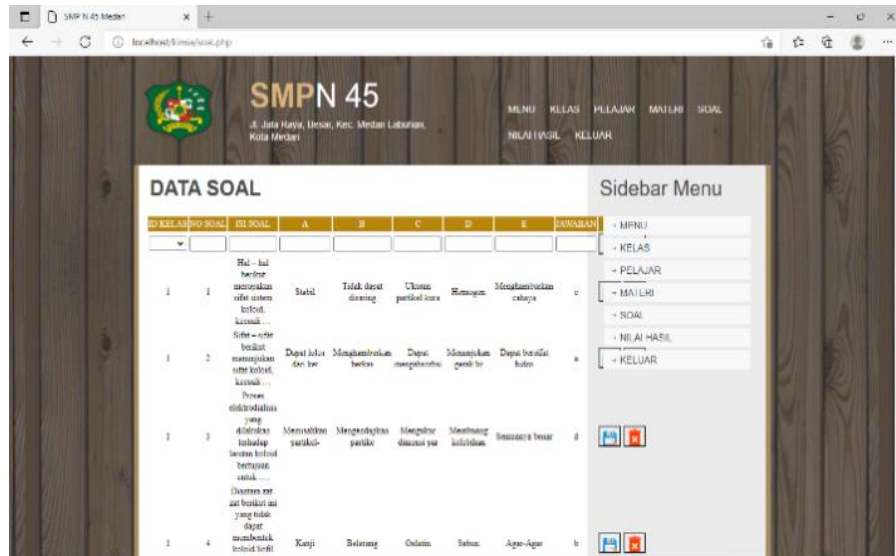
Halaman ini digunakan oleh guru untuk melihat siswa-siswi yang sesuai dengan materi. Gambar tampilan halaman materi ditunjukkan pada gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Halaman Materi

10. Tampilan Halaman Soal

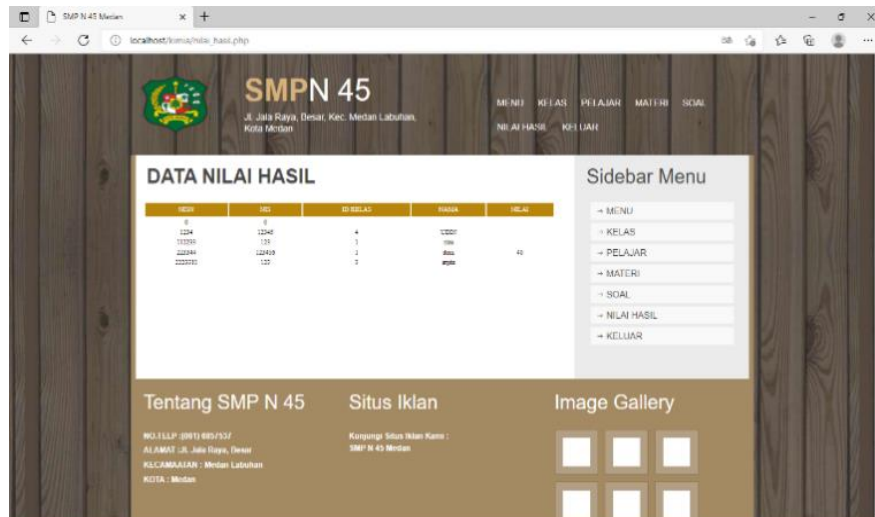
Pada halaman soal dapat melihat soal - soal yang telah di dapat oleh siswa yang telah melaksanakan kuis. Gambar tampilan halaman soal ditunjukkan pada gambar 10



Gambar 10. Tampilan Halaman Soal

11. Tampilan Halaman Nilai Hasil

Pada halaman nilai hasil dapat melihat nilai yang telah di dapat oleh siswa yang telah melaksanakan kuis. Gambar tampilan halaman soal ditunjukkan pada gambar 11



Gambar 11. Tampilan Halaman Nilai Soal

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama membuat aplikasi ini, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi ini dapat digunakan untuk pelaksanaan Pengacakan Soal Koloid Dan Elektrolit Mata Pelajaran Kimia Dasar.
2. Pada aplikasi telah diterapkan *Linear Congruent Method* (LCM) yang berfungsi untuk melakukan pengacakan soal-soal yang akan tampil pada aplikasi.
3. Aplikasi Pengacakan Soal Koloid Dan Elektrolit Mata Pelajaran Kimia Dasar yang telah dihasilkan menggunakan *MySQL* untuk pengelolaan nilai *quis* siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada rekan saya yang sudah berjuang untuk menyelesaikan penelitian ini dan menyumbangkan ide-idenya yang cemerlang sehingga penelitian ini selesai dikerjakan serta untuk penerbit terimakasih karena telah bersedia menerima dan mempublikasikan hasil penelitian ini. Diharapkan penelitian ini bermanfaat dan dikembangkan menjadi yang lebih baik lagi untuk kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Meizar and F. Tambunan, "Bimbingan Dan Pelatihan Pemanfaatan Blog Dalam Pembelajaran E-Learning Bagi Siswa Di Mas Tarbiyah Islamiyah Hampan Perak," *Prioritas*, vol. 3, no. September 2021, pp. 46-50, 2021.
- K. Ummi, E. Victor, H. Ivy, L. Juli, I. Bob, and S. Riza, "Pemanfaatan Aplikasi Edmodo Sebagai Media Pembelajaran di SD Alwasliyah 26 Medan Utilizing The Edmodo Application As A Learning Media In SD Alwasliyah 26 Medan," *JUDIMAS*, vol. 1, no. 2, pp. 129-139, 2020.
- I. Sartika, "Penerapan Pembelajaran Pokok Bahasan Perbandingan Trigonometri dengan Menggunakan Media Peta Konsep pada Siswa," ... *J. Ilmu-ilmu Pendidik. dan Sains*, vol. 8, no. 02, pp. 169-186, 2020.
- A. P. Jumala, R. Parlita, and F. A. Akbar, "Perancangan Sistem Ujian Online Dan," *J. Inform. dan Aistem Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 302-311, 2020.
- Nurhayati and F. Tambunan, "Pelatihan Microsoft Office 2016 Pada SMK PBD Penerbangan," *JUDIMAS*, vol. 2, no. 2, pp. 128-137, 2021.
- L. M. Tumanggor *et al.*, "Perancangan Aplikasi Media Pembelajaran Rumus Matematika Untuk SMA Berbasis Android," *J. FTIK*, vol. 1, no. 1, pp. 451-462, 2020.
- R. Marpaung, "Penerapan LCM Pada Quis IPS Di SMP Negeri 3 Binjai Roselina," *Konstr. Pemberitaan Stigma Anti-China pada Kasus Covid-19 di Kompas.com*, vol. 4, no. 3, pp. 3566-3572, 2020.
- D. R. Purnamasari, "Implementasi Linear Congruent Method (Lcm) Pada Game

- Hangaroo Berbasis Android," *J. Ris. Komput.*, vol. 3, no. Lcm, pp. 1–6, 2016.
- L. Sipahutar and H. Nisa, "Pengenalan Metode LCM Sebagai Dasar Pembuatan Aplikasi Pembelajaran Siswa SMK Berbasis Android," *J. Inov. Dan Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–11, 2022.
- I. N. Saputra, R. Candra, and N. Santi, "Aplikasi Pembelajaran Pada Kelas VI SD Menggunakan Linear Congruent Method," *J. Ilm. Elektron. DAN Komput.*, vol. 15, no. 1, pp. 65–72, 2022.
- A. Prayogi, E. V. Haryanto, M. D. Sinaga, N. Sari, and B. Sembiring, "Rancang Bangun Aplikasi Inventaris Barang Berbasis Online (Studi Kasus : SMKS Indonesia Membangun Taruna Marelan)," *e-Jurnal JUSITI (Jurnal Sist. Inf. dan Teknol. Informasi)*, vol. 10, no. 2, pp. 126–135, 2021, doi: 10.36774/jusiti.v10i2.888.