

# APLIKASI GAME EDUKASI PEMBELAJARAN SENI BUDAYA MENGGUNAKAN LINEAR CONGRUENTIAL GENERATOR (LCG) (CULTURAL ARTS LEARNING EDUCATIONAL GAME APPLICATION USING LINEAR CONGRUENTIAL GENERATOR (LCG))

Ahmad Thariq<sup>1\*)</sup>, Mita Paramitha<sup>2)</sup>

<sup>1, 2)</sup>Program Studi Teknik Informatika Politeknik Negeri Ambon  
e-mail: [ahmadthariq07@gmail.com](mailto:ahmadthariq07@gmail.com)<sup>1)</sup>, [mitaparamitha221@gmail.com](mailto:mitaparamitha221@gmail.com)<sup>2)</sup>

## ABSTRAK

Seni budaya memiliki beberapa jenis salah satunya yang berkembang di maluku secara turun temurun ialah musik tradisional. Kurangnya pengetahuan siswa tentang pengenalan musik tradisional salah satunya disebabkan karena terbatasnya fasilitas dan kurangnya jam pembelajaran seni budaya di sekolah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sebuah inovasi game edukasi pembelajaran seni budaya yang lebih modern dengan memanfaatkan teknologi smartphone. Metode yang digunakan dalam pembuatan game edukasi ini yaitu MDLC (multimedia development life cycle) dengan menggunakan bahasa pemrograman C# dan unity 3D sebagai software. Selain menampilkan beberapa materi tentang pembelajaran seni budaya dalam hal ini pengenalan alat musik tradisional maluku didalam aplikasi terdapat juga quiz yang menampilkan 10 soal yang teracak dengan total soal sebanyak 20 soal. Algoritma yang digunakan dalam mengacak soal yaitu linear congruential generator (LCG). Dengan memanfaatkan linear congruential generator (LCG) dapat menghasilkan nomor soal yang teracak sehingga para siswa memiliki soal dengan nomor berbeda dan proses pembelajaran di sd negeri 9 namlea menjadi lebih efektif. Hasil dari penelitian ini adalah berupa aplikasi media pembelajaran bagi siswa di sd negeri 9 namlea, yang menyediakan informasi pembelajaran seni budaya mengenai jenis-jenis alat musik tradisional di maluku serta dilengkapi dengan quiz yang dapat dimainkan oleh user.

**Kata Kunci:** Seni budaya, pembelajaran, alat musik tradisional, linear congruential generator (LCG), unity 3D

## ABSTRACT

Cultural arts have several types, one of which has developed in Maluku from generation to generation is traditional music. The lack of knowledge of students about the introduction of traditional music is partly due to limited facilities and lack of cultural arts learning hours at school. The purpose of this research is to create an innovative educational game for learning cultural arts that is more modern by utilizing smartphone technology. The method used in making this educational game is MDLC (multimedia development life cycle) using the C# programming language and unity 3D as software. In addition to displaying some material about cultural arts learning in this case the introduction of traditional Maluku musical instruments in the application there is also a quiz that displays 10 randomized questions with a total of 20 questions. The algorithm used in randomizing questions is a linear congruential generator (LCG). By utilizing a linear congruential generator (LCG) can produce randomized question numbers so that students have questions with different numbers and the learning process at SD Negeri 9 Namlea becomes more effective. The results of this research are in the form of learning media applications for students at SD Negeri 9 Namlea, which provides cultural arts learning information about the types of traditional musical instruments in Maluku and is equipped with a quiz that can be played by the user.

**Keywords:** Cultural arts, learning, traditional musical instruments, linear congruential generator (LCG), unity 3D

## I. PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang memiliki banyak budaya, salah satunya dalam bidang musik, hampir setiap daerah di Indonesia mempunyai musik tradisionalnya masing-masing yang merupakan hal yang lumrah di daerah tersebut, salah satunya adalah alat musik tradisional maluku [1]. Sekolah dasar negeri 09 namlea adalah salah satu sekolah jenjang pendidikan formal untuk

mendidik anak-anak sekolah dasar yang berada di namlea kabupaten buru, kurikulum yang diterapkan pada sekolah ini yaitu kurikulum 2013. Dalam pembelajaran seni budaya di pendidikan formal masih terlihat minim, seperti penggunaan media oleh guru masih berupa buku panduan, spidol, dan papan tulis [2]. Selain masalah sistem pembelajaran yang masih manual, kurangnya pengetahuan siswa tentang pengenalan musik tradisional salah satunya disebabkan karena terbatasnya fasilitas dan kurangnya jam

pembelajaran seni budaya di sekolah [3]. Hal ini menjadi acuan untuk membuat sebuah inovasi *game* edukasi pembelajaran seni budaya yang lebih modern dengan memanfaatkan teknologi dengan *smartphone* [4].

Penggunaan *smartphone* yang mudah dibawa, mudah diakses dan terjangkau sebagai media pembelajaran akan memberikan dampak yang besar bagi siswa [5]. Hal ini juga didukung dengan meningkatnya jumlah peserta didik yang menggunakan *smartphone*, selain itu sarana yang bersifat kekinian sehingga mudah dikenali oleh lingkungan siswa dalam kehidupan sehari-hari [6]. Oleh karena itu dalam mengatasi permasalahan tersebut perlunya membuat aplikasi *game* edukasi dalam pembelajaran yang membantu siswa pada saat belajar seni budaya.

Selain itu, aplikasi ini juga tersedia quiz agar siswa dapat belajar sambil bermain dan tentunya dapat bermanfaat bagi mereka agar tidak cepat lelah dalam pembelajaran seni budaya [7]. Pada *quiz* aplikasi *game* edukasi pembelajaran ini mengimplementasikan *linear congruential generator* yang dimana ini berfungsi mampu menunjukkan nilai yaitu dengan nilai keakuratan 100% pada pengacakan nomor pada soal [8]. *Software* yang digunakan adalah *unity 3D* yang diharapkan memunculkan dampak positif pada anak - anak yang suka menggunakan *smartphone* untuk belajar sembari bermain sehingga dapat mengurangi rasa bosan, jenuh untuk mengingat dan mengenal beberapa alat musik tradisional Maluku dengan teknik pengacakan pada soal merupakan suatu *software* dalam membantu menghasilkan soal supaya berjalan efektif [9].

## II. STUDI PUSTAKA

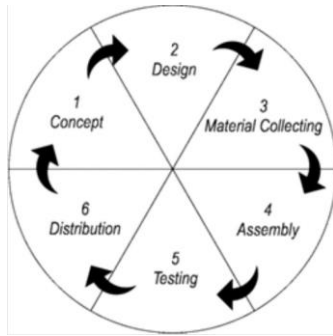
Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh [10] Penelitian ini mengeksplorasi pengembangan permainan monopoli edukatif bertema adat istiadat yang ada Indonesia. Aplikasi ini bertujuan untuk mengenalkan generasi muda tentang adat istiadat Indonesia. Permainan instruksional 2D ini menampilkan rumah adat, tarian tradisional, dan pakaian adat. Aplikasi ini menggunakan metode LCG (*linear congruential generator*). Luaran penelitian, disajikan dalam bentuk permainan monopoli adat diharapkan dapat menjadi sarana pendidikan dan pengumpulan pengetahuan tentang adat istiadat Indonesia. Penelitian berikutnya dilakukan oleh [11] Pengembangan aplikasi *game* bertema seni tari dibahas dalam penelitian ini. Aplikasi ini bertujuan

untuk mengajarkan anak-anak berusia antara 6 dan 10 tahun tentang seni menari. Aplikasi *game* ini memiliki banyak gambar dari berbagai provinsi di Pulau Jawa yang akan ditampilkan seperti *puzzle*. Metode *linear congruential generator* (LCG) digunakan dalam aplikasi ini untuk mengacak gambar. Luaran penelitian berupa sebuah aplikasi *game* berbasis *puzzle*. Sedangkan untuk penelitian lainnya dilakukan oleh [12] Topik penelitian ini adalah materi pembelajaran interaktif dengan fokus sejarah candi hindu dan budha. Media pembelajaran ini bertujuan untuk memberikan siswa pemahaman yang lebih dalam tentang sejarah candi hindu dan budha. Media pembelajaran ini menggunakan pendekatan ADDIE dengan metode pengumpulan data kualitatif seperti survei dan wawancara. Luaran penelitian berupa konten edukasi untuk perangkat *android* dengan topik utama candi-candi di Indonesia. Pada penelitian selanjutnya dilakukan oleh [13] membahas tentang pembuatan aplikasi susun kata yang memperkenalkan budaya di Indonesia. Aplikasi ini bertujuan untuk membantu dan mempermudah dalam proses pembelajaran tentang budaya di Indonesia. Metode LCG (*linear congruential generator*) digunakan dalam aplikasi ini untuk menghasilkan pertanyaan dan huruf secara acak. Luaran penelitian berupa aplikasi susun kata yang memperkenalkan budaya di Indonesia.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh [14] membahas tentang pembuatan permainan tebak gambar yang mengangkat tema keberagaman budaya. Aplikasi permainan ini bertujuan untuk menawarkan pengalaman bermain *game* yang menarik serta pemahaman komprehensif tentang keragaman budaya Indonesia. Pertanyaan - pertanyaan dalam program ini diurutkan secara acak menggunakan metode LCG (*linear congruential generator*), memungkinkan pemain untuk memilih representasi budaya yang berbeda saat menggunakannya. Luaran penelitian, dalam bentuk *game* untuk perangkat *android*, berpotensi meningkatkan pemahaman global dan apresiasi terhadap beragam budaya di seluruh dunia.

## III. METODE PENELITIAN

Model pengembangan *multimedia* yang digunakan ialah model MDLC (*multimedia development life cycle*)[15] yang terdiri dari beberapa tahapan diantaranya :



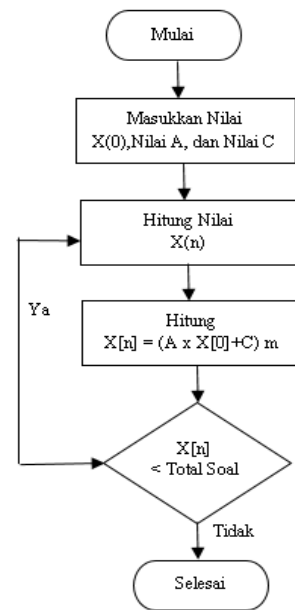
Gambar 1. *Multimedia Development Life Cycle*

Adapun tahapan-tahapan model pengembangan perangkat lunak MDLC (*multimedia development life cycle*) yaitu:

1. Konsep (*concept*) tahap konsep adalah untuk memilih tujuan dari pembuatan *software*, siapa pengguna *software*, serta menganalisis apa saja yang diharapkan pada pembuatan *software* dan perangkat yang dipergunakan dalam pembuatannya aplikasi *game* edukasi pembelajaran seni budaya menggunakan *linear congruential generator* (LCG). Untuk identifikasi pengguna pada aplikasi *game* edukasi pembelajaran seni budaya yaitu siswa sd negeri 09 namlea. Sedangkan untuk tujuan aplikasi adalah membuat aplikasi media pembelajaran seni budaya menjadi sarana informasi serta media dalam menambah minat belajar pada peserta didik.
2. Perancangan (*design*) Tahap desain ini yaitu dimana peneliti akan merancang tampilan, *menu*, serta *button* dalam pembuatan aplikasi *game* edukasi pembelajaran seni budaya tentang pengenalan alat musik tradisional di maluku
3. Tahap pengumpulan materi (*material collecting*) pada tahap ini peneliti akan mengumpulkan bahan seperti *image*, *background*, *audio*, *teks*, dan lain-lain untuk pembuatan aplikasi sesuai dengan *desain* yang di buat.
4. Tahap penyusunan dan pembuatan (*assembly*) dimana *file - file multimedia* yang telah di buat dan dikumpulkan akan di susun sesuai perancangan. pada pembuatan aplikasi ini peneliti menggunakan perangkat lunak *unity 3D*.
5. Tahap Pengujian (*testing*) setelah aplikasi *game* edukasi pembelajaran seni budaya menggunakan *linear congruential generator* (LCG) jadi, akan dilakukan pengujian aplikasi untuk menjalankan suatu aplikasi dan melihat apakah terdapat kesalahan/tidak.

6. Tahap *distribution* merupakan tahap terakhir dalam model ini, aplikasi telah melewati pengujian serta siap dipergunakan. Pendistribusian *software* dilakukan menggunakan penyimpanan *software* pada format arsip berbentuk *apk*, *rar* serta disimpan di *google drive* kemudian pengguna dapat mendownload lewat *link google drive*.

*Linear congruential generator* merupakan algoritma yang sering diimplementasikan dalam berbagai bahasa Secara terprogram menghasilkan angka acak [16]. LCG didefinisikan dalam relasi rekursif.



Gambar 2. *Flowchart Linear Congruential Generator*

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Sistem merupakan kegiatan pembuatan aplikasi berbasis *smartphone* menggunakan *software* dan *hardware* yang sesuai dengan perancangan serta analisis dalam membentuk suatu sistem yang akan bekerja. Penulisan *source code* diimplementasikan memakai bahasa pemrograman *C#* dengan menggunakan *linear congruential generator* dalam pengacakan soal di dalam *quiz* pada aplikasi *game* edukasi.

Implementasi metode LCM diawali dari menentukan nilai *Nilai a* = 11, *Nilai c* = 4, 1, *Nilai m* = 20 dan nilai *X[0]* = 6 dimana *X* = [0] ditentukan secara acak [17]. Hasil dan perhitungan dari LCM yang dilakukan untuk mengacak urutan pertanyaan yang akan muncul :

$$X[1] = (11 \times 6 + 4) \bmod 20 = 10$$

$$X[2] = (11 \times 12 + 4) \bmod 20 = 16$$

$$\begin{aligned}
 X[3] &= (11 \times 7 + 4) \bmod 20 = 1 \\
 X[4] &= (11 \times 15 + 4) \bmod 20 = 9 \\
 X[5] &= (11 \times 19 + 4) \bmod 20 = 13 \\
 X[6] &= (11 \times 5 + 4) \bmod 20 = 19 \\
 X[7] &= (11 \times 2 + 4) \bmod 20 = 6 \\
 X[8] &= (11 \times 17 + 4) \bmod 20 = 11 \\
 X[9] &= (11 \times 20 + 4) \bmod 20 = 4 \\
 X[10] &= (11 \times 9 + 4) \bmod 20 = 3
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil pengujian dari *LCM* untuk nilai *a, c, m* serta nilai  $X = [0]$  yang sudah dihasilkan secara acak saat memulai kuis, pengacakan bisa berjalan dengan baik dimana dari 20 pertanyaan didapatkan *output* sebesar 10 soal adalah 10,16,1,9,13,19,6,11,4,3. Dalam pengacakan soal, tidak ditemukan nilai hasil yang sangat mirip atau nilai yang diulang. Nilai tidak teratur ini kemudian akan menjadi acuan urutan pertanyaan pada quiz yang akan ditampilkan pada aplikasi game edukasi.



Gambar 3. Tampilan Utama

Tampilan ini adalah tampilan awal halaman beranda ketika *user* pertama kali masuk pada aplikasi. Pada tampilan utama terdapat tiga *menu* yang dapat dipilih *user* yaitu, *menu* alat musik untuk melihat materi belajar serta *quiz*, *menu* tentang untuk profil peneliti aplikasi dan *menu* keluar.



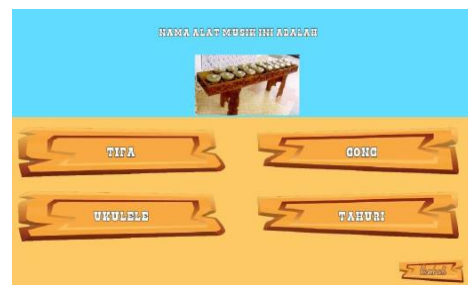
Gambar 4. Tampilan Daftar Alat Musik

Halaman daftar alat musik dimana *user* dapat memilih salah satu jenis alat Musik yang di tampilkan sistem untuk melihat materi, mendengar *audio*, dan memutar *video* dari alat musik.



Gambar 5. Tampilan Materi Dan Video

Tampilan halaman materi dimana terdapat materi alat musik yang dapat di pelajari *user* sedangkan untuk tampilan *video*, dimana *user* dapat melihat contoh permainan alat musik.



Gambar 6. Tampilan Quiz

Tampilan *quiz* yang berguna untuk mengasah kemampuan *user*. Jumlah data soal pada aplikasi sebanyak 20 soal tetapi sistem hanya menampilkan 10 total soal secara acak [18] kemudian *user* harus memilih satu jawaban yang tepat dari pertanyaan untuk memperoleh skor yang tinggi, jika jawaban *user* benar maka *button* akan berwarna hijau dan jika salah maka *button* berwarna merah.



Gambar 7. Tampilan Skor

Tampilan skor yang merupakan hasil akhir dari *quiz* yang di mainkan *user*. Jika *user* tidak merasa puas dengan nilai yang diperoleh maka *user* dapat memainkan kembali *quiz* dengan cara menekan *button* kembali, setelah itu soal akan muncul

dengan urutan yang berbeda dari soal *quiz* yang di mainkan pertama.

### Pengujian Aplikasi

Pengujian *black box* adalah teknik percobaan yang dilakukan pada fungsionalitas untuk menguji pemrograman tanpa mengetahui konstruksi bagian dalam kode atau program [19].

Tabel 1. Pengujian *blackbox*

Halaman	Testing	Yang diharapkan	Pengamatan hasil	Status
Beranda	Pilih alat musik	Sistem menampilkan halaman daftar alat musik	Menampilkan halaman daftar alat musik	Berhasil
	Tentang	Sistem menampilkan informasi <i>admin</i>	Menampilkan informasi <i>admin</i>	Berhasil
	Exit	Keluar dari aplikasi	Berhasil keluar	Berhasil
	Pilih alat musik	Daftar alat musik	Menampilkan jenis - jenis alat musik	Berhasil
Materi	Quiz	Sistem menampilkan soal - soal <i>quiz</i>	Menampilkan soal - soal <i>quiz</i>	Berhasil
	Audio	Sistem akan memutar <i>audio</i> dari alat musik	Memutar <i>audio</i> dari alat musik	Berhasil
	Teori	Sistem menampilkan penjelasan dari alat musik	Menampilkan penjelasan dari alat musik	Berhasil
	Video	Sistem menampilkan <i>video</i> memainkan alat musik	Menampilkan <i>video</i> memainkan alat musik	Berhasil

Dalam melihat kualitas pada aplikasi yang sudah dirancang, maka dilakukan survey berupa pengisian kuesioner pada 7 siswa dan 3 guru di sd negeri 09 namlea.

Tabel 2. Hasil Kuesioner Terhadap Siswa

No	Evaluasi	Jumlah responden 7 orang siswa	
		Ya	Tidak
1	Menurut anda apakah dengan adanya aplikasi ini anda lebih mudah mengenal alat musik tradisional maluku?	7	0
2	Apakah materi pengenalan alat musik pada aplikasi ini sulit di pahami?	2	5
3	Apakah belajar menggunakan aplikasi menyenangkan?	7	0

Tabel 3. Hasil Kuesioner Terhadap Guru

No	Evaluasi	Jumlah responden 3 orang guru
----	----------	-------------------------------

		Baik	Cukup Baik	Buruk
1	Bagaimana manfaat aplikasi dalam pengenalan alat musik tradisional pada siswa	3	0	0
2	Bagaimana pendapat tentang tampilan dalam aplikasi?	3	0	0
3	Bagaimana pendapat tentang materi dari aplikasi?	1	2	0
4	Bagaimana penilaian tentang <i>quiz</i> ?	3	0	0

### V. KESIMPULAN

Dari pembuatan aplikasi *game* edukasi pembelajaran seni budaya menggunakan *linear congruential generator* (LCG) dapat disimpulkan bahwa aplikasi dapat menyediakan informasi mengenai jenis-jenis alat musik tradisional maluku, seperti gambar yang disertai materi atau definisi singkat, *audio*, *video* cara memainkan alat musik, serta *quiz* yang menampilkan soal secara acak dengan menggunakan *linear congruential generator* (LCG) berjalan lancar dan efektif didalam aplikasi sehingga dapat dimainkan *user* untuk menguji pemahaman terkait apa yang dipelajari. Selain itu, aplikasi *game* edukasi ini bermanfaat bagi instansi pendidikan yaitu sd negeri 09 namlea untuk membantu proses belajar mengajar khususnya pembelajaran seni budaya. Hal ini dimaksudkan untuk membantu peserta didik dengan cara memperkenalkan macam-macam alat musik tradisional yang berasal dari maluku melalui *game* edukasi.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Noya, "City Branding Ambon City Of Music Sebagai Folk Identity Music Di Maluku", *Resital J. Seni Pertunjuk.*, vol. 21, no. 3, pp. 138–149, 2021.
- [2] A. Irhandayaningsih, "Pelestarian Kesenian Tradisional sebagai Upaya dalam Menumbuhkan Kecintaan Budaya Lokal di Masyarakat Jurang Blimbing Tembalang", *Anuva*, vol. 2, no. 1, p. 19, 2018.
- [3] D. Rosala, "Pembelajaran Seni Budaya Berbasis Kearifan Lokal dalam Upaya Membangun Pendidikan Karakter Siswa di Sekolah Dasar," *Ritme*, vol. 2, no. 1, pp. 1–26, 2016.
- [4] A. Muin, "Keterampilan Berbasis Multimedia Interaktif," *J. Penelit. Pendidik. Insa.*, vol. 20, no. 2, p. 133, 2017.
- [5] L. Wardani, "Penggunaan Media Audio Visual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Seni Budaya Dan Keterampilan Siswa Kelas IV Sekolah Dasar Negeri 004 Rambah Samo," *Indones. J. Basic Educ.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–4, 2019.
- [6] Q. F. Yuni, "Kreativitas Dalam Pembelajaran Seni Musik Di Sekolah Dasar: Suatu Tinjauan Konseptual," *Elem. Islam. Teach. J.*, vol. 4, no. 1, 2017.
- [7] D. Daryanti, D. Desyandri, and Y. Fitria, "Peran Media dalam Pembelajaran Seni Budaya dan Keterampilan Di Sekolah Dasar," *Edukatif J. Ilmu Pendidik.*, vol. 1, no.

- 3, pp. 215–221, 2019.
- [8] M. Sagala and S. D. P. Purba, “Game Edukasi Pengenalan Nama Buah dan Nama Sayur Dalam Bahasa Inggris Menggunakan Algoritma Linear Congruential Generator (LCG),” *Citra Sains Teknol.*, vol. 1, pp. 115–119, 2022.
- [9] M. G. Arizqia and A. A. Widodo, “Rancang Bangun Aplikasi Dengan Linear Congruent Method (LCM) Sebagai Pengacakan Soal,” *JOINTECS (Journal Inf. Technol. Comput. Sci.)*, vol. 2, no. 1, pp. 1–6, 2017.
- [10] C. Sharp, “RANCANG BANGUN GAME MONOPOLI EDUKASI DENGAN,” pp. 139–144.
- [11] D. N. Safitri, I. Fitri, R. Nuraini, and U. Nasional, “Implementasi Metode Linear Congruential Generator Pada Game Puzzle Kesenian Tari 1,2,3,” vol. 8, no. 1, 2021.
- [12] B. Dan, H. Menggunakan, and U. Addie, “(INTERACTIVE LEARNING MEDIA ON BUDDHIST AND HINDUISM HISTORICAL TEMPLE,” vol. 4, pp. 204–216, 2023.
- [13] J. S. Komputer, S. Sauda, U. Bina, D. Palembang, and S. Selatan, “Penerapan Algoritma Linier Congruential Generator Pada Aplikasi Susun kata Pengenalan Budaya Di Indonesia,” vol. 7, pp. 53–61, 2023.
- [14] E. Apriliani, R. Hermawan, S. A. Kumala, K. Gedong, P. Rebo, and J. Timur, “APLIKASI GAME EDUKASI TEBAK GAMBAR KEBERAGAMAN,” pp. 78–84, 2024.
- [15] P. V. Togas, O. Naharia, H. Manggopa, P. D. . Rompas, and R. Oroh, “Development of Web-Based Digital System Learning Media,” *Asia Pacific J. Manag. Educ.*, vol. 4, no. 3, pp. 22–34, 2021.
- [16] A. M. Siahaan and J. Hendrik, “Perancangan Aplikasi Edukasi Pembelajaran Alfabet dan Angka Berbasis Android dengan Metode Linear Congruential Generator (LCG),” *Bull. Comput. Sci. Res.*, vol. 3, no. 1, pp. 170–176, 2022.
- [17] B. A. Herlambang, S. Wibowo, C. Choirunnisa, and V. A. V. Setyawati, “Implementasi Algoritma Linear Congruent Method Pada Pengacakan Soal Kuis dalam Aplikasi Mobile Learning Anemia Berbasis Android (MobiliA),” *Jurnal Transformatika*, vol. 18, no. 2. p. 182, 2021.
- [18] S. Zahara, A. Asriyanik, and W. Apriandari, “Penerapan Algoritma Linier Congruent Method Pada Aplikasi Pembelajaran Geografi,” *Progresif J. Ilm. Komput.*, vol. 17, no. 2, p. 83, 2021.
- [19] W. N. Cholifah, Y. Yulianingsih, and S. M. Sagita, “Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android dengan Teknologi Phonegap,” *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.)*, vol. 3, no. 2, p. 206, 2018.