

# Penerapan Algoritma Linear Congruential Generator Pada Aplikasi Susun kata Pengenalan Budaya Di Indonesia

*Alyuda Saputra S<sup>1</sup>, Siti Sauda<sup>2</sup>*

*<sup>1,2</sup>Teknik Informatika, Universitas Bina Darma Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia  
e-mail: 181420036@student.binadarma.ac.id<sup>1</sup>, siti\_sauda@binadarma.ac.id<sup>2</sup>*

## **Abstract**

*Indonesia, namely, an archipelagic country that has a variety of cultures and so many tribes. But most of us don't realize that. For this reason, we need to cultivate a sense of nationalism and love for the homeland from an early age, especially young people in Indonesia. Most people in the school environment only use books to study it and only make students bored quickly. There are many ways that teachers or parents must do by using a mobile phone. The development of the mobile phone, media, which is one part of a medium for delivering information, which is currently an alternative new method that can be used as a means of delivering information in an attractive, easily accessible, and clear form. It can also help all people to know the various cultures in Indonesia. Therefore, an android-based application was made, namely the Application of the Linear Congruential Generator Algorithm in the Introduction to Culture in Indonesia, in order to help and make it easier to find out about culture in Indonesia. The Linear Congruential Generator (LCG) method is a randomization algorithm used to generate a random number (Random Number). From the results of the research that has been carried out, it shows that the Linear Congruential Generator (LCG) method is very effectively applied in randomizing letters and questions.*

**Keywords:** *Indonesian culture, mobile media, Linear Congruential Generator (LCG), android application*

## **Abstrak**

*Indonesia ialah, sebuah negara kepulauan yang memiliki bermacam-macam budaya dan suku yang begitu banyak. Tetapi biasanya dari kita tidak menyadari hal itu. Oleh sebab ini, kita perlu menumbuhkan rasa nasionalisme dan cinta tanah air sejak dini, terutama kaum remaja yang ada di indonesia. Kebanyakan di lingkungan sekolah hanya menggunakan media buku untuk mempelajarinya dan itu hanya membuat siswa cepat bosan, ada banyak cara yang harus dilakukan oleh guru ataupun orang tua, dengan cara menggunakan sebuah media handphone. Berkembangnya sebuah media handphone yang merupakan salah satu bagian dari sebuah media penyampaian informasi yang saat ini menjadi alternatif metode baru yang bisa digunakan sebagai sarana penyampaian informasi kedalam bentuk yang menarik, mudah dipahami, dan jelas. Hal ini juga dapat membantu semua kalangan untuk mengetahui berbagai macam budaya di Indonesia. Oleh sebab itu dibuatnya aplikasi berbasis android yaitu Aplikasi Susun kata Pengenalan Budaya Di Indonesia, agar dapat membantu dan memudahkan dalam mencari tentang budaya yang ada di Indonesia. metode pengacakan yang dipakai untuk menghasilkan nilai acak disebut dengan Algoritma Linear Congruential Generator (LCG). hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa metode Linear Congruential Generator (LCG), sangat baik diterapkan dalam pengacakan sebuah huruf dan soal.*

**Kata kunci:** *budaya Indonesia, media handphone, Liniear Congruential Generator (LCG), Aplikasi android*

## **1. PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan sebuah negara yang mempunyai banyak keanekaragaman budaya dari berbagai pulau[1]. Budaya juga dapat diartikan sebagai salah satu cara hidup yang berkembang dan dimiliki oleh beberapa grup



dan dapat diwariskan dari generasi ke generasi. Terbentuknya budaya didapatkan dari beberapa unsur diantaranya sistem politik dan agama, bahasa, pakaian, adat, tempat sejarah, dan sebuah karya seni[2]. Budaya dibagi menjadi 2 macam yaitu kebudayaan materi dan kebudayaan non materi. Walaupun banyaknya budaya berada di Indonesia, akan tetapi terdapat nilai yang utama dari beberapa budaya Indonesia yang sangat dominan[3].

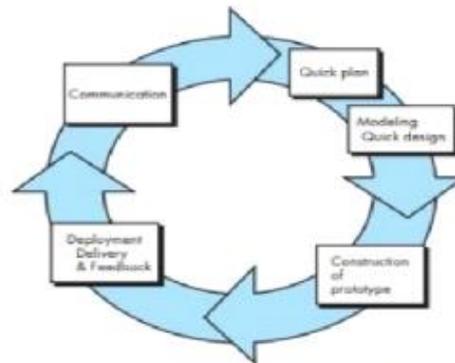
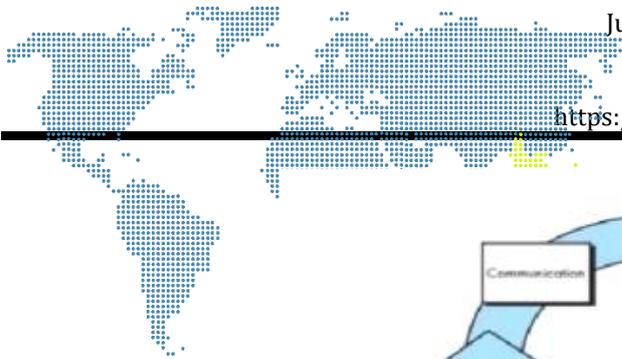
Seiring berkembangnya waktu, budaya yang ada di Indonesia saat ini secara perlahan mulai terlupakan. Hal ini juga dapat terjadi, karena masuknya sebuah budaya asing ke Indonesia dan dengan mudahnya diterima oleh masyarakat. Padahal keragaman budaya Indonesia adalah modal yang penting bagi bangsanya sendiri khususnya anak muda, namun tidak banyak anak muda yang tidak mengetahui keragaman budaya dari bangsanya sendiri[4]. Padahal ada banyak pengetahuan tentang budaya Indonesia yang dapat diketahui dan pelajari. Dengan berkembangnya media interaktif yang dapat digunakan menjadi sebuah alternatif baru yang dapat dijadikan sebagai alat informasi[5]. Dalam hal ini, memanfaatkan sebuah teknologi adalah salah satu faktor yang memiliki peran penting dalam membawa hal yang baru ke dalam aspek kehidupan. Dengan adanya sebuah teknologi yang berkembang saat ini, dapat juga kita gunakan sebagai media untuk mengenalkan berbagai macam budaya yang ada di Indonesia.

Salah satu pembangkit hasil bilangan acak, yang merupakan sebuah program untuk menghasilkan sebuah urutan angka secara teracak merupakan penjelasan dari Algoritma linear congruential generator (LCG) [6]. Dengan ini penulis mendapatkan sebuah ide untuk membuat aplikasi yang berkategori susun kata berbasis android, dengan menerapkan algoritma Linier Congruential Generator (LCG) untuk mengacak sebuah kata. Aplikasi permainan susun kata ialah sebuah permainan yang sederhana dimana pemainnya diberikan kesempatan untuk menyusun sebuah huruf menjadi sebuah kata dengan cara memindahkan huruf yang sudah disediakan[7]. Yang dimana aplikasi ini bertujuan untuk memberitahu seberapa banyaknya budaya yang ada di Indonesia. Contoh beberapa macam budaya yang ada di Indonesia antara lain budaya tarian, makanan khas, dan masih banyak lainnya. Dari penjelasan uraian diatas bagaimana menerapkan algoritma Linier Congruential Generator pada aplikasi susun kata pengenalan budaya di Indonesia berbasis android. Tujuan penelitian yang dibuat diantaranya adalah bagaimana membuat sebuah aplikasi susun kata berbasis android, yang diharapkan dapat membantu seseorang agar mengetahui beberapa macam budaya di Indonesia.

## **2. METODOLOGI PENELITIAN**

### **2.1. Metode Pengembangan**

Pada metodologi penelitian kali ini. metode yang digunakan adalah metode prototype, sebagai metode pengembangan sistem. Menurut [8] metode prototype ialah salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang melibatkan pengguna selama proses pembuatan sistem sehingga menghasilkan sebuah sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna. Berikut merupakan tahapan-tahapan dalam metode prototype menurut [8]:



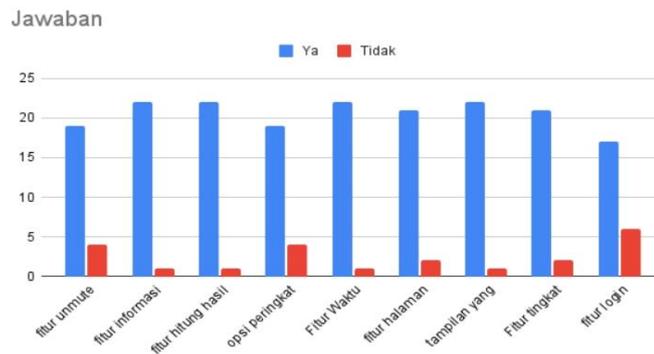
Sumber: Pressman, Roger S. 2015. Software engineering: a practitioner's approach Eighth edition.

SUMBER : [8]

**Gambar 1.** Metode prototype

Proses dari prototype adalah sebagai berikut :

a) Communication



**Gambar 2.** Hasil Kuesioner Pengguna

Menurut dari hasil kuesioner pada gambar 2 disimpulkan bahwa sebagian pengguna memilih fitur-fitur tersebut yang akan digunakan

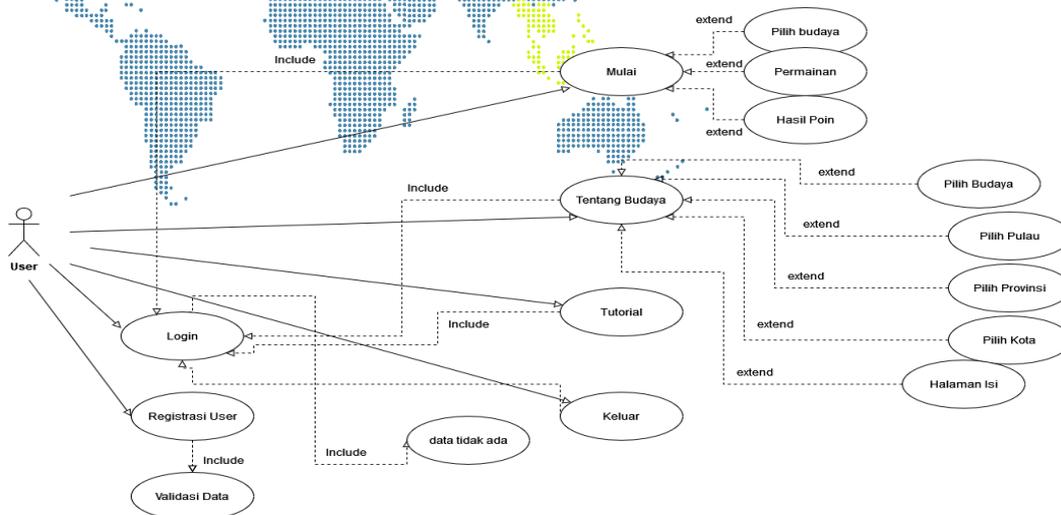
b) Quick Plan

Pada bagian Quick plan hal yang dibutuhkan saat pembuatan aplikasi ini meliputi :

- 1) Android Studio
- 2) Xampp
- 3) Visual Studio Code

c) Modelling Quick Design

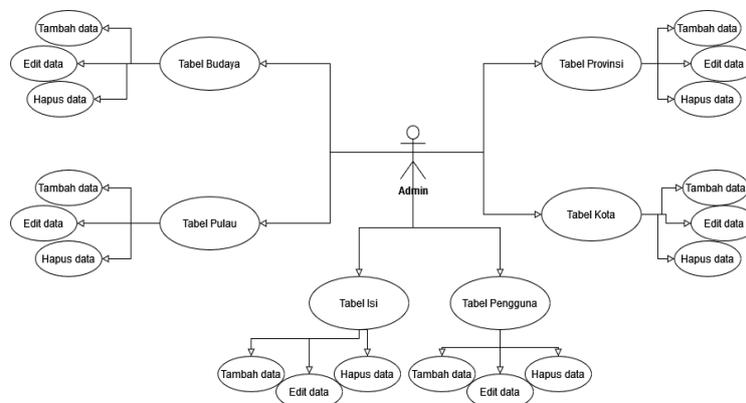
Pada tahapan ke 3, dilakukan penggambaran model yang akan dikembangkan kedalam bentuk UML yang meliputi User Interface, dan Use Case. Unified Modeling Language ialah sebuah kumpulan diagram yang dipakai untuk melakukan abstraksi terhadap suatu sistem atau perangkat lunak berbasis objek[9]. Selanjutnya model tersebut digunakan untuk konstruksi prototype.



**Gambar 3.** Diagram Use Case Aplikasi Susun kata pengenalan budaya Di Indonesia

Dapat dilihat pada gambar 3 bahwa hanya satu actor yaitu pengguna (user). User (pengguna) dapat melakukan register untuk login ke dalam aplikasi, setelah login user dapat memilih di antara 4 menu yaitu mulai, tentang budaya, tutorial, dan keluar. Pada bagian menu mulai terdapat pemilihan budaya yang akan di mainkan diantaranya : Pakaian adat, makanan daerah, alat musik tradisional, rumah adat, lagu daerah, dan senjata tradisional. Setelah memilih budaya akan langsung masuk kedalam permainan susun kata, didalam permainan tersebut hanya muncul sepuluh soal dan memiliki waktu 15 detik untuk menjawab dan jika tidak menjawab maka otomatis akan berpindah ke soal selanjutnya. Selesai menjawab semua soal akan langsung masuk ke dalam halaman hasil poin.

Pada menu tentang budaya, halaman pertama sama seperti menu mulai terdapat pemilihan budaya, lalu masuk ke halaman pulau, provinsi, kota dan terakhir halaman informasi. Untuk menu tutorial berisi tentang cara memainkan permainan susun kata tersebut. Dan terakhir menu keluar, gunanya untuk keluar pada permainan.



**Gambar 4.** Aplikasi Admin

Pada Gambar 4 terdapat satu admin yang mengelola atau memegang data-data untuk aplikasi susun kata nanti, yang dimana admin tersebut bisa menambah, mengedit dan menghapus semua data yang ada di database.

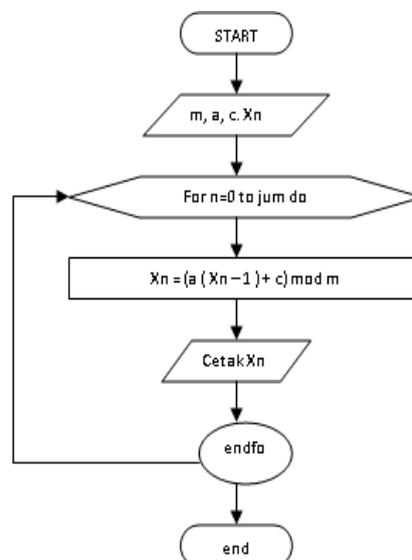
#### d) Construction of Prototype

Pada tahapan Construction of Prototype dilakukan dengan model yang telah dirancang, selanjutnya mengubah model tersebut ke dalam bentuk program dan melakukan pengujian untuk memastikan program yang akan dibangun telah berfungsi dengan baik. Untuk hasil model yang telah di rancang terlihat pada gambar 5,6, dan seterusnya

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Flowchart Algoritma Linier Congruential Generator

Pada Gambar 5 menggambarkan sebuah alur algoritma Linear Congruential Generator (LCG). Masukkan dari algoritma ini adalah nilai modulus ( $m$ ), yang sudah ditentukan adalah jumlah soal yang dikeluarkan. Setelah itu masukkan nilai  $a$  yang sudah ditentukan dengan syarat, periode penuh nilai  $a$  adalah faktor pengali. Lalu selanjutnya masukkan nilai  $c$  yang juga, sudah ditentukan dengan syarat, periode penuh nilai  $c$  adalah faktor penambah Kemudian masukkan juga nilai  $X_n$ , setelah itu masukkan semua nilai kedalam rumus LCG kemudian akan diacak dan akan menghasilkan sebuah pengacakan pada soal dan akan kembali begitu seterusnya[10].



Gambar 5. Flowchart Algoritma LCG[10]

#### 3.2. Hasil Penerapan Algoritma LCG pada Aplikasi

Hasil penerapan algoritma LCG pada Aplikasi pengenalan Budaya Di Indonesia.

##### a) Algoritma lcg pada aplikasi

Berikut ini algoritma yang digunakan ke dalam aplikasi susun kata seperti Gambar 6 dibawah ini:



```
package com.binadarma.aplikasisusunKatapengenalbudayaindonesia;  
  
public class LCG {  
  
    public static void lcm(int seed, int mod, int multiplier,  
        int inc, int[] randomNums,  
        int noOfRandomNum)  
    {  
        randomNums[0] = seed;  
        for (int i = 1; i < noOfRandomNum; i++) {  
            randomNums[i]  
                = ((randomNums[i - 1] * multiplier) + inc)  
                % mod;  
        }  
    }  
}
```

**Gambar 6.** Algoritma LCG

Algoritma linear congruential generator yang digunakan kedalam aplikasi adalah sebagai berikut ;

$randomNums[i] = ((randomNums[i - 1] * multiplier) + inc) \% m$   
di mana , adalah barisan bilangan acak semu

Keterangan :

$m, = (> 0)$  modulus

$multiplier, = (0, m)$  faktor pengali

$inc, = (0, m)$  kenaikan

Untuk catatan:  $m, multiplier,$  dan  $inc$  harus dipilih dengan tepat untuk mendapatkan periode yang hampir sama dengan  $m.$

Untuk  $multiplier = 1,$  itu akan menjadi metode kongruensi aditif.

Untuk  $inc = 0,$  itu akan menjadi metode kongruensi perkalian.

Mendekati:

Nilai  $seed$  dipilih, parameter Modulus  $m,$  Suku pengali  $multiplier,$  dan suku inkremen  $inc.$

Inisialisasi jumlah angka acak yang diperlukan untuk menghasilkan (misalnya, variabel bilangan bulat  $noOfRandomNums$ ).

Tentukan penyimpanan untuk menyimpan angka acak yang dihasilkan (di sini, vektor dipertimbangkan) dengan ukuran  $noOfRandomNums.$

Inisialisasi indeks 0 vektor dengan nilai benih. Untuk indeks lainnya, ikuti Metode Linear Congruential untuk menghasilkan angka acak.

**b) Proses acak soal dan acak huruf**

```

List<Integer> acak_soal(int jumlah_data) {
    List<Integer> data = new ArrayList<>();
    int banyak_huruf = jumlah_data;
    //proses acak
    int seed = new Random().nextInt(banyak_huruf);
    // Modulus parameter
    int mod = jumlah_data;
    // Multiplier term
    int multiplier = 7;

    // Increment term
    int inc = 23;

    // Number of Random numbers
    // to be generated
    int noOfRandomNum = 10;

    // To store random numbers
    int[] randomNums = new int[noOfRandomNum];
    LCG.lcm(seed, mod, multiplier, inc, randomNums, noOfRandomNum);

    for (int i: randomNums
        ) {
        data.add(i);
    }

    return data;
}

```

**Gambar 7.** Proses acak soal

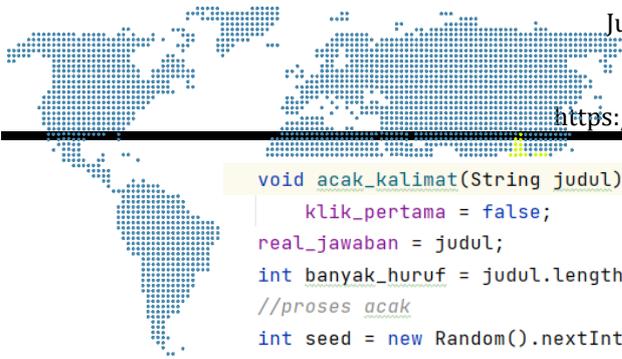
```

> this = {HalamanPermainan@16971}
01 jumlah_data = 33
> data = {ArrayList@16972} size = 10
01 banyak_huruf = 33
01 seed = 23
01 mod = 33
01 multiplier = 7
01 inc = 23
01 noOfRandomNum = 10
> randomNums = {int[10]@16973} [23, 19, 24, 26, 7, 6, 32, 16, 3, 11]

```

**Gambar 8.** Hasil pengacakan soal

Berikut proses acak soal seperti pada Gambar 7 diatas, Pada proses acak soal nilai mod menggunakan jumlah data pada database yang telah diisi untuk menentukan soal pada halaman permainan di aplikasi. Bagian soal dipilih secara acak dan hanya dimunculkan 10 soal.



```
void acak_kalimat(String judul){
    klik_pertama = false;
    real_jawaban = judul;
    int banyak_huruf = judul.length();
    //proses acak
    int seed = new Random().nextInt(banyak_huruf);
    // Modulus parameter
    int mod = banyak_huruf;
    // Multiplier term
    int multiplier = 3;

    // Increment term
    int inc = 2;

    // Number of Random numbers
    // to be generated
    int noOfRandomNum = banyak_huruf/2;

    // To store random numbers
    int[] randomNums = new int[noOfRandomNum];
    LCG.lcm(seed,mod,multiplier,inc,randomNums,noOfRandomNum);
    char[] arr_judul = judul.toCharArray();
    for (int i = 0 ; i < noOfRandomNum - 1 ; i+=2)
    {
        char a1 = arr_judul[randomNums[i]];
        arr_judul[randomNums[i]] = arr_judul[randomNums[i+1]];
        arr_judul[randomNums[i+1]] = a1;
    }
}
```

**Gambar 9.** Proses acak huruf

```
> this = {HalamanPermainan@16971}
> judul = "Adat Suku Bima"
P banyak_huruf = 14
O1 seed = 10
O1 mod = 14
O1 multiplier = 3
O1 inc = 2
O1 noOfRandomNum = 7
> randomNums = {int[7]@16973} [10, 4, 0, 2, 8, 12, 10]
> arr_judul = {char[14]@16974} [a, d, A, t, B, S, u, k, m, , , i, u, a]
> IJawaban = {LinearLayout@16975} "android.widget.LinearLayout{b387d90 V.E..... 0,0-0,236 #7f080117 appid/IJawaban}"
```

**Gambar 10.** Hasil pengacakan huruf

Pada proses acak huruf akan dijelaskan menentukan nilai mod menggunakan banyaknya huruf pada setiap kalimat yang ada, contoh nya “Adat Suku Bima” pada kata Jawi Jangkep memiliki jumlah huruf sebanyak 14 huruf maka pada nilai mod akan otomatis terisi nilai 14. dan Pada bagian noOfRandomNum adalah mengacak banyaknya huruf dibagi 2 karena jika dibagi 3 atau nilai lainnya tidak akan teracak. Untuk hasil pengacakan huruf bisa dilihat pada Gambar 10.



#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian pada Aplikasi Susun kata Penggenalan Budaya Di Indonesia dengan menggunakan sebuah Algoritma Linear Congruential Generator, dapat disimpulkan bahwa pada saat menerapkan sebuah algoritma Linear Congruential Generator (LCG) pada aplikasi ini dapat dilihat pada saat pengacakan soal dan pengacakan huruf, menunjukkan sebuah hasil yang sangat baik. Algoritma Linear Congruential Generator (LCG) terhadap nilai soal, nilai faktor pengali, dan nilai increment-nya, sangat menjadi penentu dalam nilai variabel konstanta ( $a$ ,  $c$ ,  $Z_i$ , dan  $m$ ) dan itu sangat mempengaruhi baik atau tidaknya hasil acak yang didapatkan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. A. Megawaty, D. Damayanti, Z. S. Assubhi, and M. A. Assuja, "Aplikasi Permainan Sebagai Media Pembelajaran Peta Dan Budaya Sumatera Untuk Siswa Sekolah Dasar," *J. Komputasi*, vol. 9, no. 1, pp. 58–66, 2021, doi: 10.23960/komputasi.v9i1.2779.
- [2] R. ferdy Mamahit, V. Tulenan, and S. Paturusi, "Rancang Bangun Aplikasi Word Game Scramble untuk Pengenalan Budaya Minahasa," *J. Tek. Inform.*, vol. 11, no. 1, 2017, doi: 10.35793/jti.11.1.2017.16554.
- [3] A. Asyhari, "Literasi Sains Berbasis Nilai-Nilai Islam dan Budaya Indonesia," *J. Ilm. Pendidik. Fis. Al-Biruni*, vol. 6, no. 1, pp. 137–148, 2017, doi: 10.24042/jpifalbiruni.v6i1.1584.
- [4] H. Gunawan, Y. Septiana, and E. Gunadhi, "Rancang Bangun Media Pembelajaran Pengenalan Ragam Budaya Indonesia Berbasis Android," *J. Algoritma*, vol. 17, no. 1, pp. 82–90, 2020, doi: 10.33364/algoritma/v.17-1.82.
- [5] I. Wahyudi, S. Bahri, and P. Handayani, "Aplikasi Pembelajaran Pengenalan Budaya Indonesia," vol. V, no. 1, pp. 135–138, 2019, doi: 10.31294/jtk.v4i2.
- [6] S. Sauda, "Simulasi Un Smp Berbasis Web Menggunakan Metode Linear Congruential Generator (Lcg)," *Bina Darma Conf. Comput. Sci.*, pp. 254–264.
- [7] R. Saleh, "Game Edukasi Susun Kata Berbasis J2Me," vol. 01, pp. 19–25, 2014.
- [8] R. S. Pressman and B. R. Maxin, "Software Engineering: A Practitioner's Approach, Eighth Edition," p. undefined-undefined, 2015.
- [9] J. Alexandra, "Model-model Diagram UML – School of Information Systems." 2019. [Online]. Available: <https://sis.binus.ac.id/2019/05/15/model-model-diagram-uml/>
- [10] B. D. Meilani and M. ' Ailik, "Aplikasi Random Bank Soal Ujian Nasional Sekolah Dasar Menggunakan Metode Linear Congruential Generators (Lcg)," *Semin. Nas. Sains dan Teknol. Terap. IV*, pp. 75–80, 2016.