

Penerapan Linear Congruent Method Sebagai Media Pembelajaran Reproduksi Remaja Berbasis Android Untuk Pembelajaran Biologi

Ilhami Witado^{1*}, Marhalim²

¹,Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Bengkulu

¹Jl. Bali PO BOX 118. Telp (0736) 227665, Fax (0736) 26161, Bengkulu 38119

²Jl. Bali PO BOX 118. Telp (0736) 227665, Fax (0736) 26161, Bengkulu 38119

Email : ¹ilhamwitado31@gmail.com,²marhalim@umb.ac.id

Abstract - Adolescence is a period of transition from childhood to adulthood. At this stage there will be changes to the child's body and mind. SMPN 01 Bengkulu Utara pays special attention to the phase of change so that teenagers do not fall into relationships or actions that are against the norm. Application of Linear Congruent Method Application as Android-Based Adolescent Reproductive Learning Media for Biology Learning (SMPN 01 Bengkulu Utara) has two main parts, namely the material and exercise sections. The conclusion that can be drawn from the discussion in the previous chapter is that the Application of Linear Congruent Method as Android-Based Adolescent Reproductive Learning Media for Biology Learning (SMPN 01 Bengkulu Utara) was successfully built using the Java programming language and Android studio software. The linear congruential method algorithm can randomize the questions to be displayed.

Keywords: Reproduction, Teenage, Android, Application, LCM

Abstrak - Masa remaja merupakan masa peralihan dari anak-anak menuju dewasa. Pada tahap ini akan terjadi perubahan terhadap tubuh dan mental anak, SMPN 01 Bengkulu Utara memberikan perhatian khusus terhadap fase perubahan tersebut agar para remaja tidak terjerumus kedalam pergaulan ataupun tindakan yang melawan norma. Salah satu guru IPA, yaitu Dian Oktaviana, M.Pd. berpendapat bahwa anak-anak semangat dan antusias saat materi kesehatan reproduksi diulas. SMP 01 Bengkulu Utara tetap mengedukasi siswanya mengenai reproduksi pada batasan-batasan tertentu yang sesuai dengan usia siswanya. Aplikasi Penerapan Linear Congruent Method Sebagai Media Pembelajaran Reproduksi Remaja Berbasis Android Untuk Pembelajaran Biologi (SMPN 01 Bengkulu Utara) memiliki dua bagian utama, yaitu bagian materi dan latihan. Kesimpulan yang bisa ditarik dari pembahasan pada bab sebelumnya adalah Penerapan Linear Congruent Method Sebagai Media Pembelajaran Reproduksi Remaja Berbasis Android Untuk Pembelajaran Biologi (SMPN 01 Bengkulu Utara) berhasil dibangun menggunakan bahasa pemrograman java dan software android studio. Aplikasi dapat memberikan materi pembahasan mata pelajaran biologi bab reproduksi. Algoritma linear congruential method dapat melakukan pengacakan soal yang akan ditampilkan.

Kata kunci : Reproduksi, Remaja, Android, Aplikasi, LCM

I. PENDAHULUAN

Masa remaja merupakan masa peralihan dari anak-anak menuju dewasa. Pada tahap ini akan terjadi perubahan terhadap tubuh dan mental anak, SMPN 01 Bengkulu Utara memberikan perhatian khusus terhadap fase perubahan tersebut agar para remaja tidak terjerumus kedalam pergaulan ataupun tindakan yang melawan norma. Salah satu guru IPA, yaitu Dian Oktaviana, M.Pd. berpendapat bahwa anak-anak semangat dan antusias saat materi kesehatan reproduksi diulas. SMP 01 Bengkulu Utara tetap mengedukasi siswanya mengenai reproduksi pada batasan-batasan tertentu yang sesuai dengan usia siswanya. Metode belajar mengajar di SMP 01 Bengkulu Utara biasanya dilakukan dengan tatap muka dimana guru menjelaskan pelajaran didepan kelas. Pada masa pandemi saat ini, ada 2 metode pembelajaran yang sedang berjalan yaitu menggunakan carta dan video melalui aplikasi zoom dan classroom, sedangkan metode ceramah dikelas dengan frekuensi mengajar 2 minggu sekali yang mana biasanya dilakukan dengan frekuensi mengajar 2 kali dalam seminggu.

Ketika pembelajaran dilakukan secara tatap muka saat ini dimana terdapat masalah pandemi covid-19 membuat ada keterbatasan waktu dan jumlah siswa dalam sekali pelajaran. Selain itu, belajar menggunakan zoom bermasalah dikualitas jaringan, materi banyak di upload tanpa siswa mendengar ceramah sehingga siswa langsung menyimpulkan sendiri, keterbatasan waktu pada zoom yang seharusnya dilakukan di sekolah 2 kali dalam seminggu.

Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Nisa Novaeni, Dharminto, Farid Agusyahbana, Atik Mawarni pada tahun 2018, aplikasi kesehatan reproduksi remaja berbasis android dapat menambah pemahaman tentang kesehatan reproduksi, menarik untuk digunakan, mudah dipahami dan diingat materinya, menambah motivasi belajar kesehatan reproduksi dan sesuai dengan kebutuhan remaja SMA [1]).

Penelitian yang dilakukan oleh Sudiarto Sudiarto, Fayruz Zahrotin Niswah, Rizka Eka Putri Pranoto, Iffah Hanifah, Aprilia Aldila Enggardini, Zumrotul Masruroh dan Hayyan Nazri Adlani Muhammad pada tahun 2019 yang berjudul Optimalisasi Pendidikan Kesehatan Kepada Remaja Melalui Aplikasi Android Profoteen. menurut persepsi remaja, aplikasi kesehatan reproduksi remaja berbasis android dapat menambah pemahaman tentang kesehatan reproduksi, menarik untuk digunakan, mudah dipahami dan

1) **penulis:** Ilham Witado

Email: ilhamwitado31@gmail.com

diingat materinya, menambah motivasi belajar kesehatan reproduksi, dan sesuai dengan kebutuhan pengetahuan remaja [2].

Penelitian yang dilakukan oleh Nisa Novaeni, Dharminto, Farid Agusyahbana, Atik Mawarni pada tahun 2018 yang berjudul Pengembangan Aplikasi Edukasi Kesehatan Reproduksi Remaja Berbasis Android Untuk Pembelajaran Biologi di SMA Pius Kabupaten Purworejo Tahun 2017. Menurut persepsi remaja, aplikasi kesehatan reproduksi remaja berbasis android dapat menambah pemahaman tentang kesehatan reproduksi, menarik untuk digunakan, mudah dipahami dan diingat materinya, menambah motivasi belajar kesehatan reproduksi, dan sesuai dengan kebutuhan remaja SMA [3].

II. TINJAUAN PUSTAKA

1 Aplikasi

Pengertian aplikasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, "Aplikasi adalah penerapan dari rancang sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu" [4].

Suatu program yang siap untuk digunakan yang dibuat untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna jasa aplikasi serta penggunaan aplikasi lain yang dapat digunakan oleh suatu sasaran yang akan dituju. Menurut kamus komputer eksekutif, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu tehnik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpaku pada sebuah komputansi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang di harapkan [5].

2 Android

Android adalah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Android umum digunakan di smartphone dan juga tablet PC. Fungsinya sama seperti sistem operasi Symbian di Nokia, iOS di Apple dan BlackBerry. OS Android tidak terikat ke satu merek Handphone saja, beberapa vendor terkenal yang sudah memakai Android antara lain Samsung, Sony Ericsson, HTC, Nexus, Motorola, dan lain-lain [6].

Mengembangkan aplikasi Android dengan menggunakan ADT di Eclipse sangat mudah dan baik untuk memulai mengembangkan aplikasi Android. Semakin tinggi platform Android yang kita gunakan, maka penggunaan ADT dianjurkan untuk memakai versi yang lebih baru, karena munculnya platform baru diikuti oleh munculnya versi ADT yang terbaru. Versi ADT yang kami gunakan untuk Eclipse dalam pembuatan aplikasi ini adalah versi terbaru ADT yang telah dirilis, yaitu ADT 20.0.3 [7].

3 Reproduksi

Kesehatan reproduksi remaja secara umum didefinisikan sebagai kondisi sehat dari sistem, fungsi dan proses alat reproduksi yang dimiliki oleh remaja, yaitu laki-laki dan perempuan usia 10-19 tahun dan belum menikah. Jika para remaja tersebut tidak memiliki keterampilan hidup (life skills) yang memadai, mereka berisiko memiliki perilaku pacaran yang tidak sehat. Indikasi mengenai hal ini terlihat dari fakta bahwa 0,7% perempuan umur 15-19 tahun dan 4,5% laki-laki umur 15-19 tahun pernah melakukan hubungan seksual pranikah yang menimbulkan pernikahan dini [8].

4 Linear Congruent Method

Linear congruent method adalah metode pembangkit bilangan acak yang banyak digunakan dalam program komputer. Model linier dimanfaatkan oleh linear congruent method untuk membangkitkan bilangan acak yang didefinisikan dengan:

$$X_n = (a(X_{n-1}) + c) \text{ mod } m$$

Keterangan:

X_n = Bilangan acak ke-n dari deretannya

X_{n-1} = Bilangan acak sebelumnya

a = Faktor pengalih

c = Increment (penambah)

m = Modulus (batas maksimum bilangan acak)

a, c, m adalah semua konstanta linear congruent method.

Ciri khas linear congruent method adalah pengulangan terjadi pada periode waktu tertentu atau setelah sekian kali pembangkitan, hal ini merupakan satu sifat dari metode ini dan pseudorandom generator pada umumnya. Penentuan konstanta linear congruent method (a, c dan m) sangat menentukan baik atau tidak baik bilangan random yang diperoleh. Dalam arti memperoleh bilangan random yang seolah-olah tidak terjadi pengulangan.

Membangkitkan bilangan acak sebanyak 3 kali dengan ketentuan $a=3, c=5, m=10$, dan $X_0 = 4$.

$$X_1 = (3(4) + 5) \text{ mod } 10 = 17 \text{ mod } 10 = 7$$

$$X_2 = (3(7) + 5) \text{ mod } 10 = 26 \text{ mod } 10 = 6$$

$$X_3 = (3(6) + 5) \text{ mod } 10 = 23 \text{ mod } 10 = 3$$

Bilangan-bilangan acak yang dibangkitkan adalah: 7, 6, dan 3 dan perulangan tidak terlihat secara periodik (Munthe, 2014).

Linear congruent method atau linear congruential generator memiliki 2 tipe :

1. Mixed congruential generators dimana $c>0$

Contoh:

Membangkitkan bilangan acak sebanyak 4 kali dengan ketentuan $a=1, c=8, m=10$, dan $X_0 = 4$.

$$X_1 = (1(4) + 8) \text{ mod } 10 = 12 \text{ mod } 10 = 2$$

$$X_2 = (1(2) + 8) \text{ mod } 10 = 10 \text{ mod } 10 = 0$$

$$X_3 = (1(0) + 8) \text{ mod } 10 = 8 \text{ mod } 10 = 8$$

$$X_4 = (1(8) + 8) \text{ mod } 10 = 16 \text{ mod } 10 = 6$$

Bilangan-bilangan acak yang dibangkitkan adalah: 2, 0, 8 dan 6 dan perulangan tidak terlihat secara periodik.

2. Multiplicative congruential generators dimana $c=0$

Contoh:

Membangkitkan bilangan acak sebanyak 3 kali dengan ketentuan $a=3, c=0, m=10$, dan $X_0 = 2$.
 $X_1 = (3(2) + 0) \text{ mod } 10 = 6 \text{ mod } 10 = 6$
 $X_2 = (3(6) + 0) \text{ mod } 10 = 18 \text{ mod } 10 = 8$
 $X_3 = (3(8) + 0) \text{ mod } 10 = 24 \text{ mod } 10 = 4$
 Bilangan-bilangan acak yang dibangkitkan adalah: 6, 8 dan 4 dan perulangan tidak terlihat secara periodik [9].

5. Android Studio

Android studio adalah lingkungan pengembangan terpadu integrated development environment (IDE) berbasis IntelliJ IDEA yang dirilis oleh google. Sebagai platform pendukung untuk windows, mac OS X dan sistem operasi linux. Versi lama dari pengembangan android yaitu eclipse IDE, dan program plug-in yang disebut dengan ADT (Android Development ToolsPlugin) [10].

6. Java

Java adalah bahasa orientasi objek yang populer dan merupakan perangkat lunak produksi Sun Microsystems. Java merupakan perangkat lunak pemrograman yang multiplatform, artinya dapat digunakan di berbagai platform seperti desktop, android ataupun Linux. Java memiliki dua program yang berbeda yaitu aplikasi dan applet. Aplikasi merupakan program yang disimpan dan dieksekusi dari komputer lokal sedangkan applet program yang disimpan pada komputer jauh yang dikoneksikan pemakai web browser [11].

7. Kotlin

Kotlin adalah bahasa pemrograman yang pragmatis artinya bahasa ini mengabungkan object oriented (OO) dan pemrograman fungsional. Bahasa pemrograman ini dikembangkan oleh JetBrains dan berbasis Java Virtual Machine (JVM). Kotlin juga bersifat interoperabilitas yang artinya bahasa pemrograman ini dapat digabungkan dengan bahasa pemrograman java dalam satu project [12].

8. JDK

JDK sebuah produk yang dikembangkan oleh Sun Microsystems. JDK merupakan kompiler dan interpreter program java. JDK berisi paket java run time yang komplit. JDK terlebih dahulu di instal supaya dapat mengompilasi aplikasi android [13].

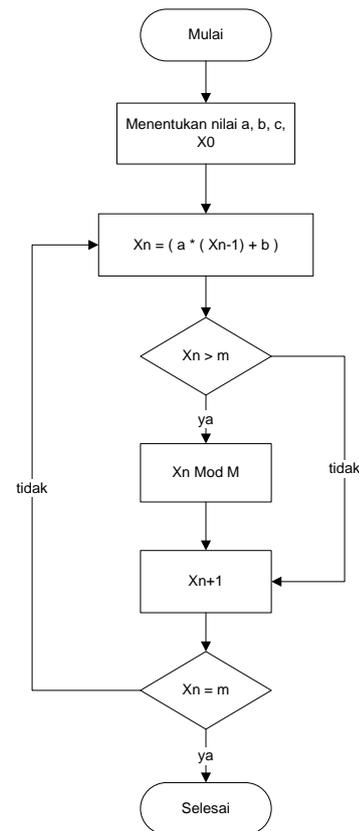
6. UML

UML adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek [14].

III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah model waterfall. Penelitian ini dilakukan di SMP 1 Bengkulu Utara yang beralamatkan di Jalan RA. Kartini, Karang Anyar, 2, Kabupaten Bengkulu Utara. Metode yang digunakan untuk pengumpulan data yang berhubungan dengan penelitian adalah wawancara dan studi pustaka. Metode pengembangan sistem yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah model waterfall. Model waterfall adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun sebuah software [15].

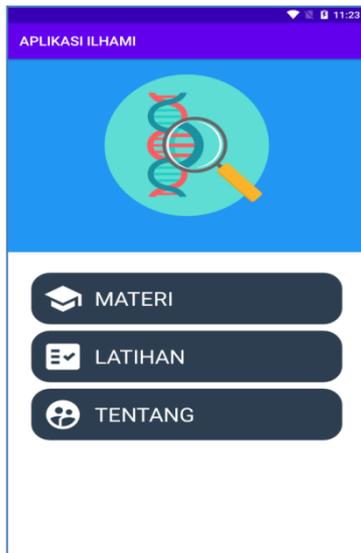
Untuk diagram flowchart aplikasi yang dibuat bisa dilihat pada gambar dibawah ini :



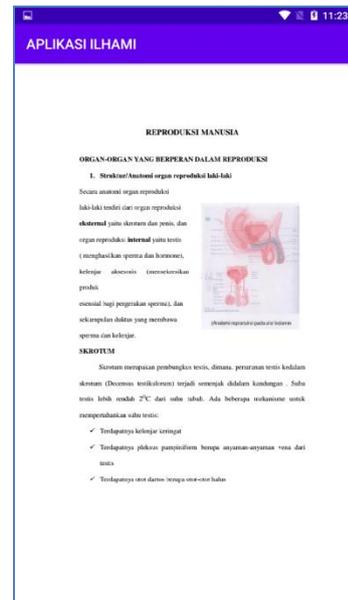
Gbr.1 Flowchart LCM

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

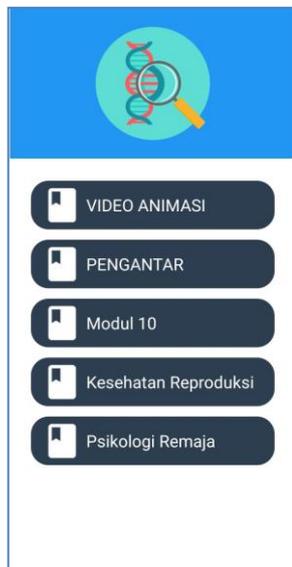
Aplikasi dibangun menggunakan bahasa pemrograman java dengan software android studio. Aplikasi akan menampilkan menu utama ketika pertama kali dijalankan. Tampilan menu awal berisi tiga menu utama, yaitu materi, latihan dan tentang. Menu materi berfungsi untuk menampilkan halaman materi sub menu materi, menu latihan berfungsi untuk menampilkan halaman soal latihan dan menu tentang berfungsi untuk menampilkan halaman tentang.



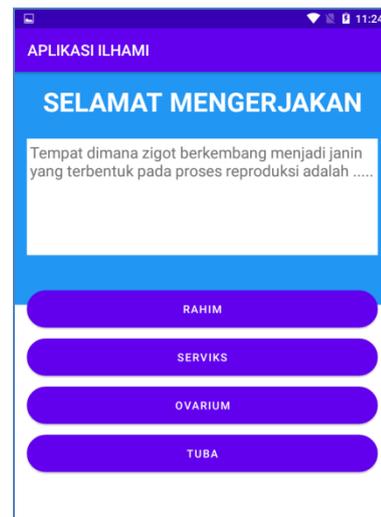
Gbr.2 Halaman Menu



Gbr.5 Halaman Materi



Gbr.3 Sub Menu Materi



Gbr.6 Halaman Latihan

Menu video animasi merupakan menu yang akan menampilkan halaman berisi video animasi mengenai reproduksi remaja. Dalam video yang ditampilkan tersebut, user bisa mengetahui secara garis besar mengenai materi reproduksi secara umum.



Gbr.4 Halaman Materi Video

Proses pengacakan soal pada halaman latihan menggunakan algoritma *Linear Congruent Method (LCM)*. LCM adalah algoritma yang sering diimplementasikan pada beberapa bahasa pemrograman dengan membangkitkan bilangan acak pada proses perhitungannya yang akan menghasilkan urutan soal yang baru. Proses perhitungannya adalah sebagai berikut :

Model matematis LCM dapat dihitung dengan menggunakan persamaan $X_n = ((a * X_{n-1}) + b) \text{ mod } c$

Keterangan :

- X_{n+1} = Soal berikutnya
- X_n = Soal yang tampil
- a = nilai acak
- b = nilai acak

m = jumlah soal (10)
 a = 1, X₀ = 3, b = 7, c = 10
 Penyelesaian :

Tabel 1
 Hasil perhitungan

Soal	Hitung	Hasil
1	$(1 \times 3) + 7 \pmod{10}$	0
2	$(1 \times 0) + 7 \pmod{10}$	7
3	$(1 \times 7) + 7 \pmod{10}$	4
4	$(1 \times 4) + 7 \pmod{10}$	1
5	$(1 \times 1) + 7 \pmod{10}$	8
6	$(1 \times 8) + 7 \pmod{10}$	5
7	$(1 \times 5) + 7 \pmod{10}$	2
8	$(1 \times 2) + 7 \pmod{10}$	9
9	$(1 \times 9) + 7 \pmod{10}$	6
10	$(1 \times 6) + 7 \pmod{10}$	3

Karena soal ke 0 tidak ada maka diganti menjadi 10 sehingga urutan soal yang tampil adalah 10, 7, 4, 1, 8, 5, 2, 9, 6 dan 3.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Penerapan Linear Congruent Method Sebagai Media Pembelajaran Reproduksi Remaja Berbasis Android Untuk Pembelajaran Biologi (SMPN 01 BENGKULU UTARA) memiliki dua bagian utama, yaitu bagian materi dan latihan. Kesimpulan yang bisa ditarik dari pembahasan pada bab sebelumnya adalah sebagai berikut :

1. Penerapan Linear Congruent Method Sebagai Media Pembelajaran Reproduksi Remaja Berbasis Android Untuk Pembelajaran Biologi (SMPN 01 Bengkulu Utara) berhasil dibangun menggunakan bahasa pemrograman java dan software android studio.
2. Aplikasi dapat memberikan materi pembahasan mata pelajaran biologi bab reproduksi.
3. Aplikasi memberikan soal dan pilihan jawaban sebagai proses latihan dan menampilkan hasilnya.
4. Algoritma linear congruential method dapat melakukan pengacakan soal yang akan ditampilkan.

2. Saran

Penerapan Linear Congruent Method Sebagai Media Pembelajaran Reproduksi Remaja Berbasis Android Untuk Pembelajaran Biologi (SMPN 01 Bengkulu Utara) yang telah penulis bangun masih banyak terdapat kekurangannya

terutama dari segi tampilan maupun materi. Penulis berharap adanya kritik dan saran yang bisa membantu dalam pembangunan aplikasi agar lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

[1]. Nisa Novaeni, Dharminto, Farid Agusyahbana, Atik Mawarni. 2018. aplikasi edukasi kesehatan reproduksi remaja berbasis android untuk pembelajaran biologi di SMA Pius Kabupaten Purworejo Tahun 2017. Universitas Diponegoro Semarang. Jawa Tengah

[2]. Sudiarto Sudiarto, Fayruz Zahrotin Niswah, Rizka Eka Putri Pranoto, Iffah Hanifah, Aprilia Aldila Enggardini, Zumrotul Masruroh, Hayyan Nazri Adlani Muhammad. 2019. Optimalisasi Pendidikan Kesehatan Kepada Remaja Melalui Aplikasi Android Profoteen. Poltekkes Kemenkes Semarang. Jawa Tengah

[3]. Nisa Novaeni, Dharminto, Farid Agusyahbana, Atik Mawarni. 2018. aplikasi edukasi kesehatan reproduksi remaja berbasis android untuk pembelajaran biologi di SMA Pius Kabupaten Purworejo Tahun 2017. Universitas Diponegoro Semarang. Jawa Tengah

[4]. Kamus Besar Bahasa Indonesia. 2015. Arti Kata Aplikasi

[5]. Juansyah, Andi. 2015. Pembangunan Aplikasi Child Tracker berbasis Assisted Global Positioning System (A-Gps) dengan Platform Android. Universitas Komputer Indonesia. Bandung

[6]. Safaat, Nazruddin h. 2011, Android (Pemograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC BerbasisAndroid). Informatika, Bandung.

[7]. Safaat, Nazruddin h. 2012. Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC berbasis android, Cetakan Pertama, Edisi Revisi, Penerbit Informatika Bandung.Bandung

[8]. Mawardika, Tina., Indriani, Dian., Liyanovitasari. 2019. peningkatan pengetahuan dan sikap remaja tentang kesehatan reproduksi melalui pendidikan kesehatan berupa aplikasi layanan keperawatan kesehatan reproduksi remaja (lawan roma) di SMP wilayah kerja puskesmas bawen kabupaten Semarang. Universitas Ngudi Waluyo Jawa Tengah

[9]. Munthe, D. 2014. Implementasi Linear Congruent Method (LCM) Pada Aplikasi Tryout SNMPTN (StudiKasus :Bimbingan Dan Pemantapan Belajar Quin Medan).Sumatera Utara

[10]. Weng, T. S., Hsu, M. H., & Yang, D. C. (2017). Developing an online examination APP system. International Journal of Information and Education Technology, 7(8), 631.

[11]. Lengkong, H. N., Sinsuw, A. A., & Lumenta, A. S. (2015). Perancangan penunjuk rute pada kendaraan pribadi menggunakan aplikasi mobile gis berbasis android yang terintegrasi pada google maps. Jurnal Teknik Elektro dan Komputer, 4(2), 18-25.

[12]. Sibarani, N. S., Munawar, G., & Wisnuadhi, B. (2018, October). Analisis Performa Aplikasi Android Pada Bahasa Pemrograman Java dan Kotlin. In Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar (Vol. 9, pp. 319-324).

[13]. Kusniyati, Harni, and Nicky Saputra Pangondian Sitanggang. "Aplikasi Edukasi Budaya Toba Samosir Berbasis Android." Jurnal teknik informatika 9, no. 1 (2016).

[14]. Putra, D. W. T., & Andriani, R. (2019). Unified Modelling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Perumahan Pembayaran Restitusi SPPD. Jurnal TeknoIf, 7(1), 32-39.

[15]. Pressman, R.S. 2010. Software Engineering : a practitioner's approach. McGraw- Hill. New York, 68