

Perancangan Aplikasi Edukasi Pembelajaran Alfabet dan Angka Berbasis Android dengan Metode Linear Congruential Generator (LCG)

Agus Maringan Siahaan^{1,*}, Jackri Hendrik²

¹Program Studi Sistem Informasi, STMIK TIME, Medan, Indonesia

²Program Studi Teknik Informatika, STMIK TIME, Medan, Indonesia

Email: ^{1,*}maringanmaringan55@email.com, ²jackrihendrik@stmik-time.ac.id

Email Penulis Korespondensi: maringanmaringan55@email.com

Abstrak—Ponsel pintar (smartphone) dengan cepat memberikan perubahan dan dampak yang besar terhadap gaya hidup manusia saat ini, salah satunya adalah penggunaan ponsel pintar (smartphone) android. Perkembangan juga disertai dengan naiknya kebutuhan masyarakat dimasa pandemi ini terhadap teknologi dan informasi yang dikarenakan membatasi mobilitas diluar rumah. Anak usia dini antara umur 3 – 6 tahun berada dalam masa Golden Periode (Periode Keemasan) perkembangan otak mereka. Dalam usia ini, mereka berada pada masa pertumbuhan dan perkembangan yang paling pesat baik fisik maupun mental. Makanya itu sangat membutuhkan pelajaran mengenai cara mengeja alfabet dan juga angka dikarenakan kedua hal itu adalah hal yang paling dasar untuk pertumbuhan pembelajaran anak. Media pembelajaran yang biasa digunakan oleh orangtua untuk anaknya adalah media cetak atau kertas yang berupa gambar, grafik, maupun buku. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi edukasi pembelajaran dengan metode Linear Congruential Generator untuk mengacak huruf dan angka dengan objek yang telah ditentukan dan mencocokkan kembali dengan objek yang lain. Aplikasi ini untuk anak – anak yang belajar alfabet dan angka, dan memudahkan pembelajaran pada anak usia dini khususnya untuk pengenalan huruf, maka diperlukan aplikasi yang mampu menarik perhatian anak dan mempermudah pembelajaran menjadi lebih menyenangkan. Tentunya aplikasi ini dapat diakses hanya dengan smartphone saja. Selain itu aplikasi ini juga menyediakan kuis sehingga anak – anak dapat belajar sambil bermain dan tentunya dapat menarik minat mereka untuk belajar dan tidak cepat bosan.

Kata Kunci: Smartphone; Media Edukasi; Metode Linear Congruential Generator; Alfabet; Angka; Anak-Anak

Abstract—Smartphones quickly provide changes and have a major impact on the current human lifestyle, one of which is the use of Android smartphones. This development is also accompanied by the increasing need for people during this pandemic for technology and information due to limiting mobility outside the home. Early childhood between the ages of 3-6 years is in the Golden Period of their brain development. At this age, they are at a time of the most rapid growth and development both physically and mentally. That's why it really needs lessons on how to spell the alphabet and also numbers because these two things are the most basic things for children's learning growth. The learning media commonly used by parents for their children are printed media or paper in the form of pictures, graphics, or books. The result of this research is a learning educational application with the Linear Congruential Generator method to randomize letters and numbers with predetermined objects and match them back with other objects. This application is for children who learn the alphabet and numbers, and facilitate learning in early childhood, especially for letter recognition, it is necessary an application that is able to attract children's attention and make learning easier. Of course, this application can be accessed only with smartphones. In addition, this application also provides quizzes so that children can learn while playing and of course it can attract their interest to learn and not get bored quickly.

Keywords: Smartphone; Educational Media; Linear Congruential Generator Method; Alphabet; Numbers; Children

1. PENDAHULUAN

Para pengguna ponsel pintar (smartphone) sekarang berasal dari berbagai kalangan dan umur, Tidak heran bahkan sekarang ini anak kecil pun banyak menggunakan ponsel pintar (smartphone) baik untuk belajar ataupun untuk bermain game dikarenakan pada ponsel pintar (smartphone) juga terdapat aplikasi – aplikasi untuk pembelajaran dan edukasi. Dengan penggunaan gadget banyak dampak yang di timbul, mulai dari dampak positif yang dapat mempermudah mobilitas dimasa pandemi. Ponsel pintar (smartphone) dengan cepat memberikan perubahan dan dampak yang besar terhadap gaya hidup manusia saat ini, salah satunya adalah penggunaan ponsel pintar (smartphone) android [13]. Perkembangan juga disertai dengan naiknya kebutuhan masyarakat dimasa pandemi ini terhadap teknologi dan informasi yang dikarenakan membatasi mobilitas diluar rumah.

Anak usia dini antara umur 3 – 6 tahun berada dalam masa Golden Periode (Periode Keemasan) perkembangan otak mereka. Dalam usia ini, mereka berada pada masa pertumbuhan dan perkembangan yang paling pesat baik fisik maupun mental [1] [12]. Makanya itu sangat membutuhkan pelajaran mengenai cara mengeja alfabet dan juga angka dikarenakan kedua hal itu adalah hal yang paling dasar untuk pertumbuhan pembelajaran anak. Media pembelajaran yang biasa digunakan oleh orangtua untuk anaknya adalah media cetak atau kertas yang berupa gambar, grafik, maupun buku.

Sedangkan teknologi terus mengalami kemajuan terutama media elektronik yang dapat mengolah dan menampilkan gambar, suara, animasi, maupun video [2] [10] [11]. Proses pembelajaran yang dilakukan di sekolah disaat situasi pandemi ini terlalu singkat dan juga terbilang membosankan apabila guru yang mengajar terlalu kaku yang dimana tidak memanfaatkan teknologi yang ada saat ini. Proses pembelajaran dengan konsep bermain atau kuis tentunya lebih menarik minat belajar anak – anak khususnya anak kecil yang baru bersekolah.

Berdasarkan hal tersebut, penulis merancang sebuah aplikasi edukasi pembelajaran dengan metode Linear Congruential Generator untuk mengacak huruf dan angka dengan objek yang telah ditentukan dan mencocokkan kembali dengan objek yang lain. Untuk menambah kepekaan aplikasi ini, juga ada opsi menulis huruf dan angka dengan mengikuti pola yang ada sesuai dengan pengacakan. Aplikasi ini untuk anak – anak yang belajar alfabet dan angka, dan memudahkan pembelajaran pada anak usia dini khususnya untuk pengenalan huruf, maka diperlukan aplikasi yang mampu menarik

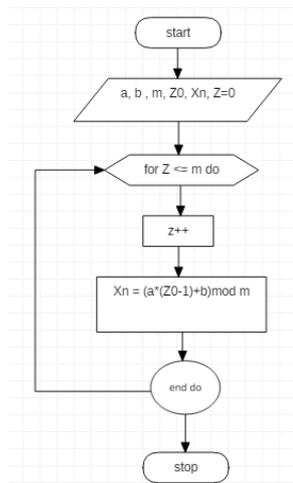
perhatian anak dan mempermudah pembelajaran menjadi lebih menyenangkan [3]. Tentunya aplikasi ini dapat diakses hanya dengan smartphone saja. Selain itu aplikasi ini juga menyediakan kuis sehingga anak – anak dapat belajar sambil bermain dan tentunya dapat menarik minat mereka untuk belajar dan tidak cepat bosan.

Berdasarkan uraian di atas, maka akan dibangun sebuah aplikasi dengan judul Perancangan Aplikasi Edukasi Pembelajaran Alfabet Dan Angka Berbasis Android Dengan Menggunakan Metode Linear Congruential Generator (LCG). Dengan mengimplementasikan metode Linear Congruential Generator yang dimana seperti di jurnal JIP (Jurnal Informasi Polinema) yaitu metode pengacakan LCG berfungsi mampu menunjukkan nilai yaitu dengan nilai keakuratan 100% pada pengacakannya [4]. Dibuat dengan menggunakan perangkat lunak Android yang diharapkan memunculkan dampak positif pada anak - anak yang suka menggunakan smartphone untuk belajar sembari bermain dan mengurangi rasa bosan dan jenuh untuk mengingat dan mengenal huruf alfabet dan angka. [5]

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode LCG (Linear Congruential Generator)

Linear Congruential Generator (LCG) adalah salah satu generator bilangan acak tertua, sangat terkenal. LCG adalah algoritma yang sering diimplementasikan dalam berbagai bahasa Secara terprogram menghasilkan angka acak. LCG didefinisikan dalam relasi rekursif. [6] [9].



Gambar 1. Flowchart LCG

Kunci generator adalah X_0 , yang disebut benih rahasia. Periode LCG tidak lebih besar dari m , jika periodenya kurang dari m . Sebuah LCG memiliki periode lengkap $(m-1)$ jika memenuhi kondisi berikut:

- 1) b relative prima terhadap m
- 2) $a-1$ dapat dibagi dengan semua faktor prima dari m
- 3) $m > \max(a, b, x_0)$
- 4) $a > 0, b > 0$

Sementara LCG secara teoritis mampu menghasilkan angka acak yang layak, sangat sensitif untuk memilih nilai yang tidak tepat dan dapat mempengaruhi implementasi LCG. LCG tidak dapat digunakan dalam kriptografi karena angka acak dapat diprediksi sesuai urutan kemunculannya. Oleh karena itu, LCG tidak dapat digunakan secara aman untuk kriptografi. Namun, LCG masih cocok untuk aplikasi non-encrypted seperti simulasi karena LCG menunjukkan sifat statistik yang baik dan sangat akurat.

2.2 Edukasi

Edukasi adalah suatu proses belajar yang memiliki tujuan sebagai pengembang potensi diri pada murid dan proses belajar yang baik [7]. Edukasi merupakan proses menambah pengetahuan. Edukasi juga bertujuan untuk mengembangkan kepribadian dan kecerdasan. Edukasi lebih banyak dikenal dengan pendidikan karena memiliki tujuan untuk memberikan pengajaran kepada pengguna [8].

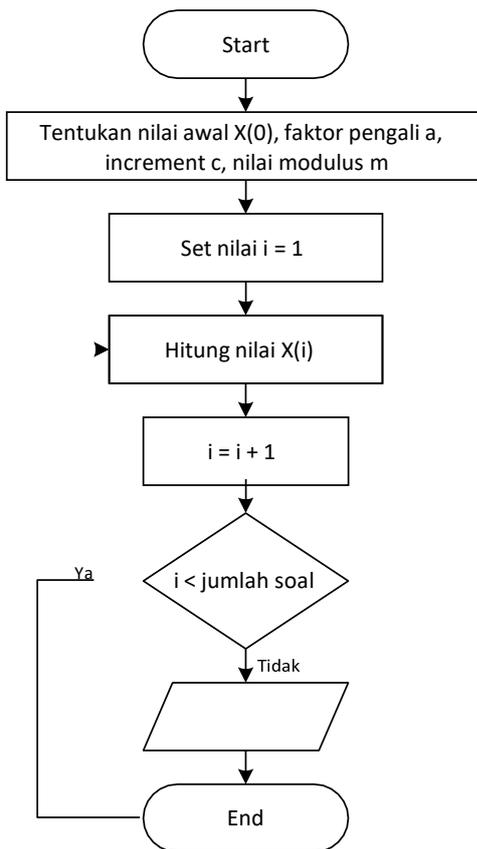
2.3 Alfabeta dan Angka

Alphabet merupakan sebuah sistem tulisan yang berdasarkan lambang fonem vokal dan konsonan. Kata alphabet diambil dari bahasa Yunani, dari dua huruf pertama tulisan mereka yaitu alfa dan beta. Alphabet berbeda dengan abjad, yang biasanya tidak memiliki lambang vokal, dan berbeda dengan abugida dan aksara silabis, yang setiap hurufnya melambangkan fonem namun dalam bentuk suku kata.

Angka atau bilangan adalah lambing atau simbol yang merupakan suatu objek dari angka – angka. Sebagai contoh bilangan 10, dapat ditulis dengan dua buah angka (double digits) yaitu angka 1 dan angka 0. Bilangan banyak ditemui dalam kehidupan sehari – hari namun bilangan yang ditemui anak – anak sebenarnya memiliki arti yang berbeda – beda.

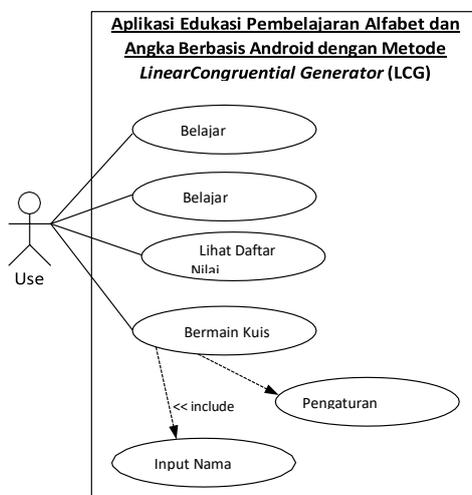
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses kerja dari metode Linear Congruential Generator dalam menentukan soal secara acak dapat digambarkan dalam bentuk flowchart seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Flowchart dari Metode Linear Congruential Generator (LCG)

Use case diagram menggambarkan tentang interaksi yang terjadi pada sistem dilakukan oleh seorang user dimana user tersebut dapat memilih beberapa menu pilihan yang tersedia pada aplikasi edukasi pembelajaran alfabet dan angka berbasis android. Permainan yang dirancang dapat dimodelkan dengan menggunakan use case diagram yang terlihat pada gambar berikut:



Gambar 3. Use Case Diagram Permainan Edukasi Pembelajaran Alfabet dan Angka Berbasis Android

Aplikasi edukasi pembelajaran alfabet dan angka berbasis android dengan metode Linear Congruential Generator (LCG) ini dapat dijalankan dengan mengakses aplikasi Belajar Angka yang telah di- download ke perangkat mobile berbasis android. Tampilan pertama yang muncul pada saat menjalankan perangkat lunak adalah form Main seperti terlihat pada gambar 4. berikut.



Gambar 4. Tampilan Form Main

Untuk belajar mengenai alfabet dan angka, maka user dapat mengklik tombol Belajar, maka aplikasi akan menampilkan form Belajar seperti terlihat pada gambar 5 berikut:



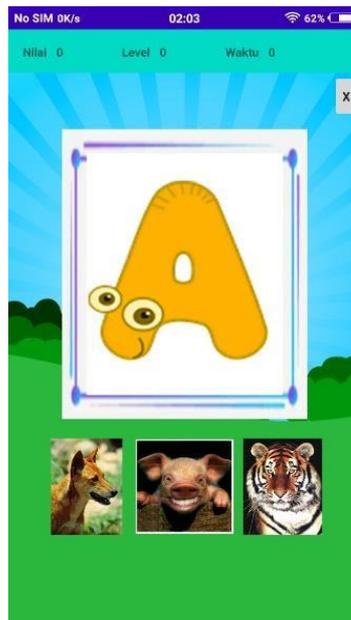
Gambar 5. Tampilan Form Belajar

Untuk bermain aplikasi edukasi pembelajaran alfabet dan angka, maka user dapat mengklik tombol Bermain, maka aplikasi akan menampilkan form Pengaturan Permainan seperti terlihat pada gambar 6 berikut.



Gambar 6. Tampilan Form Pengaturan Permainan

User dapat memasukkan nama user dan melakukan pengontrolan jenis permainan yang diinginkan. Setelah itu, maka user dapat mengklik tombol Bermain untuk mulai bermain kuis edukasi huruf dan angka. Tampilan form Permainan dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 7. Tampilan Form Bermain

Tugas pemain (user) adalah memilih gambar yang merupakan jawaban yang benar. Jika user dapat menjawab pertanyaan dengan benar maka nilai user akan bertambah 100. Sedangkan, apabila jawaban yang diberikan salah, maka nilai user akan berkurang 100. Apabila nilai user telah sama dengan nol, maka permainan berakhir. Hal yang sama juga terjadi apabila waktu permainan telah habis, maka permainan akan berakhir. Sementara itu, untuk menampilkan daftar 10 nilai tertinggi, maka dapat mengklik tombol 'Nilai Tertinggi' sehingga aplikasi akan menampilkan form pada gambar 8 berikut.



Gambar 8. Tampilan Form Nilai Tertinggi

Untuk menampilkan data pribadi dari pembuat perangkat lunak, maka dapat mengklik tombol 'Mengenai' sehingga aplikasi akan menampilkan form Mengenai seperti terlihat pada gambar 9 berikut.



Gambar 9. Tampilan Form Mengenai

4. KESIMPULAN

Setelah selesai mengkonstruksi perangkat lunak, penulis dapat mengambil beberapa kesimpulan sebagai berikut: Aplikasi edukasi pembelajaran alfabet dan angka berbasis android dengan metode Linear Congruential Generator (LCG) dapat digunakan untuk membantu anak-anak dalam mempelajari alfabet dan angka, karena user harus menjawab soal dengan benar untuk dapat memenangkan permainan. Metode Linear Congruential Generator (LCG) dapat digunakan untuk menghasilkan soal secara acak. Aplikasi edukasi pembelajaran alfabet dan angka ini dapat dimainkan pada perangkat mobile berbasis android. Aplikasi edukasi pembelajaran alfabet dan angka ini menyediakan fasilitas pengaturan permainan sehingga user dapat mengatur pemakaian batasan waktu dalam permainan.

REFERENCES

- [1] I. S. Sakkinah, M. Mushawwir, N. E. Wardani dan D. D. Prasetya, "ADVENTURE ALPHABET GAME : GAME PENGENALAN HURUF," *Prosiding SENTIA*, vol. 08, pp. A164-A167, 2016.
- [2] D. L. Fithri and D. A. Setiawan, "ANALISA DAN PERANCANGAN GAME EDUKASI SEBAGAI MOTIVASI BELAJAR UNTUK ANAK USIA DINI," *SIMETRIS*, vol. 08, pp. 225-230, 2017.
- [3] T. H. I. Alam, R. Soekarta dan Mulyaddin, "Rancang Bangun Game Edukasi Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini (2 – 6 Tahun) Berbasis Android," *INSECT*, vol. 05, p. 35, 2020.
- [4] R. S. A. Zarkasi, D. S. Hormansyah dan D. W. Wibowo, "Implementasi Motode Fuzzy Mamdani Dan Linear Congruential Generator (LGC) Pada Game Hidden Object," *Informatika Polinema*, vol. 04, pp. 23- 30, 2020.
- [5] D. W. Putra, A. P. Nugroho dan E. W. Puspitarini, "GAME EDUKASI ANDROID SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK ANAK USIA DINI," *Merdeka Pasuruan*, vol. 1, pp. 46-56, 2016.
- [6] K. A. Stroud, *The program and the questions Mathematics To techniques*, Jakarta: Erlangga, 1996.
- [7] D. A. Nugroho, Harmastut dan Uminingsih, "MEMBANGUN GAME EDUKASI "MATHEMATIC MAZE" BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERHITUNG PADA ANAK SEKOLAH DASAR," *Jurnal Statistika Industri dan Komputasi*, vol. 2, no. 1, pp. 67-77, 2017.
- [8] S. R. Damanik dan Nopriadi, "GAME EDUKASI POLA HIDUP SEHAT BERBASIS ANDROID DALAM MENCEGAH PENYEBARAN COVID-19," *JURNAL COMASIE*, vol. 5, no. 6, pp. 36-42, 2021.
- [9] Dora et.al, "Perancangan Aplikasi Game Edukasi Pembelajaran Anak Usia Dini Menggunakan Linear Congruent Method (Lcm) Berbasis Android," *J. Inform. Glob.*, vol. 6, no. 1, pp. 7-14, 2015.
- [10] S. Edriati, L. Husnita, E. Amri, A. A. Samudra, and N. Kamil, "Penggunaan Mit App Inventor untuk Merancang Aplikasi Pembelajaran Berbasis Android," *E-Dimas J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 12, no. 4, pp. 652-657, 2021, doi: 10.26877/e-dimas.v12i4.6648.
- [11] F. Tachel, "Perancangan aplikasi media pembelajaran pengenalan pahlawan nasional untuk meningkatkan rasa nasionalis berbasis android," *Teknomatika*, vol. 09, no. 02, pp. 113-120, 2019, [Online]. Available: <http://ojs.palcomtech.com/index.php/teknomatika/article/view/467>.
- [12] W. Eka Jayanti, M. Eva, and N. Fahriza, "Game Edukasi 'Kids Learning' Sebagai Media Pembelajaran Dasar Untuk Anak Usia Dini Berbasis Android," *KOPERTIP J. Ilm. Manaj. Inform. dan Komput.*, vol. 2, no. 2, pp. 98-104, 2018, doi: 10.32485/kopertip.v2i2.56.

- [13] F. Firdaus, S. Suherman, and F. Fadlullah, “Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Berbasis Android dalam Pembelajaran Kontekstual Materi Kegiatan Ekonomi di Sekolah Dasar,” *Edukatif J. Ilmu Pendidik.*, vol. 4, no. 4, pp. 5176–5185, 2022, doi: 10.31004/edukatif.v4i4.3160.