

APLIKASI GAME EDUKASI TEBAK GAMBAR KEBERAGAMAN BUDAYA MENGGUNAKAN METODE LCG BERBASIS ANDROID

Erlina Apriliani¹, Rudi Hermawan², Siti Ayu Kumala³

Universitas Indraprasta PGRI

Jalan Raya Tengah No.80, Kelurahan Gedong, Pasar Rebo, Jakarta Timur

erlinaapriliani21@gmail.com, wowor99@gmail.com, sitikumala7891@gmail.com

ABSTRAK

Perancangan aplikasi game edukasi “Tebak Gambar Keberagaman Budaya” adalah solusi inovatif untuk memperkenalkan dan meningkatkan pemahaman tentang beragam budaya di Indonesia. Dalam aplikasi ini, metode *Linear Congruential Generator* (LCG) digunakan untuk mengatur urutan pertanyaan dan konten gambar budaya yang ditampilkan kepada pemain. Tujuan dari aplikasi ini adalah memberikan pengalaman bermain yang menyenangkan serta memberikan wawasan mendalam tentang keragaman budaya di Indonesia. Metode LCG digunakan untuk mengacak urutan pertanyaan, memastikan bahwa pemain akan menghadapi variasi gambar budaya setiap kali mereka memulai permainan baru. Dalam keseluruhan, perancangan aplikasi game edukasi “Tebak Gambar Keberagaman Budaya” dengan metode LCG berbasis Android adalah langkah yang cerdas dalam memanfaatkan teknologi untuk tujuan pendidikan. Aplikasi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan pemahaman dan apresiasi terhadap beragam budaya di seluruh dunia, sambil juga memberikan pengalaman bermain yang menyenangkan.

Kata Kunci: Android, Game edukasi, Linear Congruential Generator (LCG)

ABSTRACT

The educational game application "Guess the Cultural Diversity Pictures" is an innovative solution to introduce and enhance the understanding of the diverse cultures in Indonesia. In this application, the Linear Congruential Generator (LCG) method is used to arrange the sequence of questions and display cultural image content to the players. The purpose of this application is to provide an enjoyable gaming experience while offering profound insights into the cultural diversity in Indonesia. The LCG method is employed to randomize the sequence of questions, ensuring that players encounter variations in cultural images each time they start a new game. Overall, the design of the educational game application "Guess the Cultural Diversity Pictures" using the LCG method on the Android platform represents a smart step in leveraging technology for educational purposes. This application is expected to contribute to enhancing the understanding and appreciation of diverse cultures in Indonesia, all while providing an enjoyable gaming experience.

Key Word: Android, Game Education, Linear Congruential Generator (LCG)

PENDAHULUAN

Dalam era digital saat ini, aplikasi *game* edukasi telah menjadi salah satu metode yang efektif dalam memfasilitasi pembelajaran yang interaktif dan menarik bagi pengguna, terutama anak-anak dan remaja. *Game* Edukasi adalah *game* digital yang dirancang untuk pengayaan pendidikan (mendukung Pengajaran dan pembelajaran), menggunakan teknologi multimedia interaktif dan mempunyai kesempatan yang baik dengan berbasis *game* (Widiastuti, 2012). *Game* juga sangat disarankan untuk media penyampaian informasi karena memiliki fitur yang lebih menarik dan interaktif (Tresnawati & Maulana, 2017).

Penggunaan teknologi dalam pembelajaran memungkinkan para pengembang aplikasi untuk menciptakan pengalaman belajar yang

menarik sambil menjaga daya tarik visual dan interaktifitas. Aplikasi merupakan perangkat lunak (*software application*) adalah suatu subkelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk parental control melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna (Hermawan, 2019). Dalam konteks Indonesia, keberagaman budaya merupakan salah satu kekayaan yang perlu dipertahankan dan dipromosikan kepada generasi muda. Oleh karena itu, pengembangan aplikasi *game* edukasi yang dapat memperkenalkan keberagaman budaya Indonesia kepada anak-anak menjadi sebuah kebutuhan. Salah satu cara untuk meningkatkan daya tarik dan keunikan aplikasi *game* edukasi adalah dengan memadukan unsur permainan dengan unsur pendidikan. Dalam konteks ini, *game*

tebak gambar menjadi pilihan yang populer karena mendorong pemikiran kreatif dan pemecahan masalah sambil memberikan informasi yang berharga kepada pengguna. Permainan tebak gambar merupakan cara atau gaya dalam proses pembelajaran anak usia dini yang lebih sesuai untuk meningkatkan minat belajar anak sehingga proses pembelajaran terasa lebih menyenangkan (Rahayu, 2019).

Pengembangan aplikasi *game* edukasi berbasis Android memiliki beberapa keuntungan, di antaranya adalah penetrasi pasar yang luas karena popularitas perangkat Android, fleksibilitas dalam pengembangan aplikasi, dan kemampuan untuk menyediakan pengalaman interaktif yang kaya melalui layar sentuh dan fitur-fitur perangkat Android. Pemanfaatan sistem operasi android dalam smartphone sudah mencakup segala bidang, mulai dari bidang sosial, ekonomi, bahkan sampai bidang pendidikan. Dalam bidang pendidikan penggunaan *system* operasi android ini sangat massif, pengajar memanfaatkannya untuk mengembangkan pembelajaran berbasis android (Kumala & Widiyatun, 2022).

Aplikasi *game* edukasi "Tebak Gambar Keberagaman Budaya Indonesia" dirancang dengan metode LCG yang digunakan untuk menghasilkan variasi gambar-gambar yang mewakili keberagaman budaya Indonesia. Setiap kali permainan dimulai, LCG akan menghasilkan rangkaian bilangan acak yang digunakan untuk memilih gambar yang akan ditampilkan kepada pengguna. Hal ini memberikan pengalaman bermain yang berbeda setiap kali, menjaga ketertarikan pengguna terhadap permainan. *Linear Congruential Generator* adalah metode yang membangkitkan bilangan acak dengan distribusi uniform (Jeffrey & Petrus, 2014).

Dengan adanya aplikasi *game* edukasi tebak gambar keberagaman budaya ini, diharapkan pengguna dapat meningkatkan pengetahuan mereka tentang budaya-budaya di Indonesia sambil tetap terlibat dalam pengalaman permainan yang menarik dan interaktif. Selain itu, aplikasi ini juga dapat menjadi sarana untuk mempromosikan dan melestarikan budaya Indonesia di kalangan generasi muda, sehingga dapat terus dihargai dan dijaga keberadaannya.

Pada pelaksanaan penelitian ini penulis perlu mempelajari penelitian-penelitian sebelumnya sebagai referensi penulis. Berikut referensi yang digunakan : Penelitian oleh Adi Jaya Kurniawan dan Catur Hermawan yang berjudul "Rancang Bangun Aplikasi Game Edukasi Pengenalan Budaya Indonesia Berbasis Android" (Kurniawan & Hermawan, 2019). Aplikasi pengenalan budaya ini telah membantu anak dalam memberikan pembelajaran, memperkenalkan dan menambah pengetahuan tentang ragam budaya Indonesia mulai dari rumah adat, pakaian adat, tarian daerah, alat musik daerah, dan senjata daerah. Melalui aplikasi ini minat anak dalam mempelajari sejarah dari keragaman budaya Indonesia bertambah dan bermanfaat untuk pelestarian budaya. Penelitian selanjutnya oleh Diana Nawang Safitri, Iskandar Fitri dan Rini Nuraini berjudul "Implementasi Metode Linear Congruential Generator Pada *Game Puzzle Kesenian Tari*" (Safitri, 2021). Dari perancangan game yang sudah dibangun, dapat diperoleh kesimpulan bahwa Metode *Linear Congruential Generator* (LCG) dinilai cocok diterapkan pada *game puzzle* karena metode tersebut berfungsi untuk mengacak potongan gambar puzzle pada awal permainan meskipun terdapat beberapa kali pengulangan karena itu merupakan sifat dari metode LCG. Serta *Game puzzle* ini mampu membantu pengguna dalam menambah informasi dan wawasan mengenai tarian di Pulau Jawa. Penelitian terakhir yaitu oleh Karli Ramadhan, Latri Widya Astuti dan Dwi Asa Verano yang berjudul "*Game Edukasi Tebak Gambar Bendera Negara Menggunakan Metode Linear Congruential Generator* (LCG) Berbasis Android" (Ramadhan et al., 2015). Hasil dari penelitian ini yaitu bahwa Perancangan *game* ini dapat dilakukan menggunakan Eclipse dibantu dengan plugin ADT dan Android SDK Tools. Fitur yang dimiliki oleh *game* ini adalah pengaturan dan penggunaan *image* sebagai soal acak bendera dari negara. Serta Penerapan pengacakan gambar bendera menggunakan metode LCG (*Linear Congruential Generator*) dan akan terjadi perulangan bilangan secara periodik.

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian Yang Digunakan

Metode penelitian kualitatif digunakan, yang mencakup pengumpulan informasi dalam

bentuknya yang paling alami dalam latar yang ditentukan dengan tujuan berteori tentang fenomena yang muncul (Setiawan, 2018).

Tempat Penelitian

Tempat penelitian untuk judul "Perancangan Aplikasi *Game* Edukasi Tebak Gambar Keberagaman Budaya Menggunakan Metode *Linear Congruential Generator* (LCG) Berbasis Android" yaitu:

- Pengumpulan data gambar keberagaman budaya dilakukan di berbagai daerah di Indonesia yang memiliki keberagaman budaya, Seperti di Jawa Tengah, Jawa Barat, Aceh atau daerah-daerah lainnya
- Dataset gambar keberagaman budaya yang dibutuhkan untuk penelitian ini diunduh dari situs website yang ada unsur keberagaman budaya seperti kumpulan gambar pakaian adat, rumah adat, tarian daerah dan alat musik tradisional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan Algoritma

Algoritma *Linear Congruential Generator* (LCG) yang digunakan dalam penelitian ini bekerja dengan cara mengacak urutan pertanyaan dalam permainan, sehingga pertanyaan yang ditampilkan kepada pemain bervariasi setiap kali permainan dimulai. Berikut adalah rumusnya :

$$X_n = ((a * X_{n-1}) + c) \% m \quad (1)$$

Dimana :

X_{n+1} = bilangan acak ke-I dari deretnya

X_n = bilangan acak sebelumnya

a = factor pengali

c = increment

m = modulus

Untuk penerapan algoritma LCG, penulis akan memberikan contoh kasus bagaimana membangkitkan bilangan acak sebanyak 9 kali. Penulis akan menggunakan nilai *seed* (a) 6, *multiplier* (pengali) 1, *increment* (c) 5, dan *modulus* (m) 9.

Penyelesaian :

$$X_0 = 6$$

$$X_1 = (1.6+5) \bmod 10 = 2$$

$$X_2 = (1.2+5) \bmod 10 = 7$$

$$X_3 = (1.7+5) \bmod 10 = 3$$

$$X_4 = (1.3+5) \bmod 10 = 8$$

$$X_5 = (1.8+5) \bmod 10 = 4$$

$$X_6 = (1.4+5) \bmod 10 = 0$$

$$X_7 = (1.0+5) \bmod 10 = 5$$

$$X_8 = (2.5+7) \bmod 10 = 1$$

Dari perhitungan diatas, hasil yang diperoleh adalah 9, 7, 5, 3, 1, 8, 6, 4, 2. Perhitungan ini berhasil dalam pengacakan sehingga bilangan tidak berulang. Karena nilai modulus adalah 9, maka angka acak yang dihasilkan akan selalu dalam rentang 0 hingga 8.

Selanjutnya adalah proses implementasi ke platform Android Studio. Metode *Linear Congruential Generator* (LCG) adalah algoritma sederhana untuk menghasilkan deret angka acak berdasarkan nilai awal (*seed*) tertentu. Dalam metode LCG, ada empat parameter yang digunakan untuk menghasilkan angka acak *pseudo-random*. Keempat parameter tersebut adalah:

```
// Parameter-parameter LCG
private var lcgSeed: Long = 0 // Nilai benih (seed) untuk generator
private val lcgMultiplier: Long = 1664525
private val lcgIncrement: Long = 1013904223
private val lcgModulus: Long = 2_147_483_647
```

Gambar 1. Parameter metode *linear congruential generator*

Selanjutnya terdapat fungsi *generate Random Number*, fungsi ini mengimplementasikan LCG untuk menghasilkan angka acak. Metode LCG digunakan untuk mengacak urutan pertanyaan dalam daftar pertanyaan sebelum tampilannya diberikan kepada pengguna. Fungsi ini menghitung nilai benih baru berdasarkan benih sebelumnya menggunakan rumus LCG. Berikut adalah potongan kodenya:

```
private fun generateRandomNumber(): Long {
    lcgSeed = (lcgMultiplier * lcgSeed + lcgIncrement) % lcgModulus
    return lcgSeed
}
```

Gambar 2. Implementasi rumus LCG

Selanjutnya dengan mengimplementasikan fungsi *shuffleQuestions* untuk mengacak daftar pertanyaan menggunakan LCG, daftar pertanyaan akan diacak setiap kali permainan dimulai atau ketika pengguna menyelesaikan semua pertanyaan. Hal ini akan menciptakan urutan pertanyaan yang acak setiap kali permainan dimainkan ulang. Berikut adalah potongan kodenya :

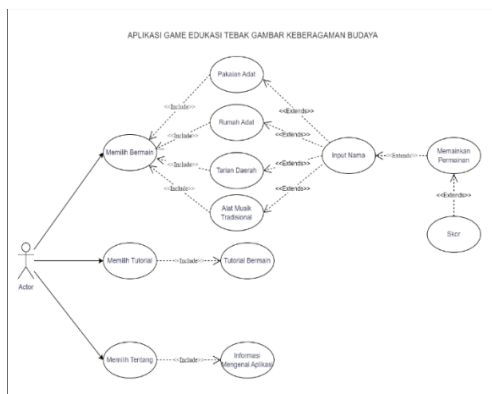
```
private fun shuffleQuestions() {
    for (i in mQuestionsList.size - 1 downTo 1) {
        val randomIndex = (generateRandomNumber() % (i + 1)).toInt()
        val temp = mQuestionsList[i]
        mQuestionsList[i] = mQuestionsList[randomIndex]
        mQuestionsList[randomIndex] = temp
    }
}
```

Gambar 3. Implementasi fungsi pengacakan pertanyaan

Pembahasan algoritma tersebut memberikan gambaran tentang bagaimana *game* edukasi tebak gambar keberagaman budaya menggunakan metode LCG. Algoritma ini menawarkan permainan yang menyenangkan dan edukatif, serta memberikan variasi dalam setiap sesi permainan, sehingga memberikan pengalaman bermain yang menarik bagi pemain.

**Pemodelan Perangkat Lunak
 Use Case Diagram**

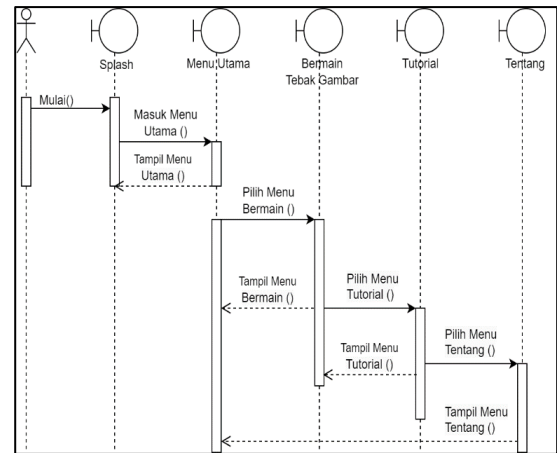
Use case diagram menjelaskan interaksi antara aktor dan *use case* dalam sistem. Aktor mewakili pengguna atau subsistem lain yang berinteraksi dengan sistem. *Use case* menggambarkan fungsionalitas sistem. *Use case diagram* yang disarankan untuk sistem ini hanya memiliki satu aktor, yaitu pengguna.



Gambar 4. Use Case diagram

Sequence Diagram

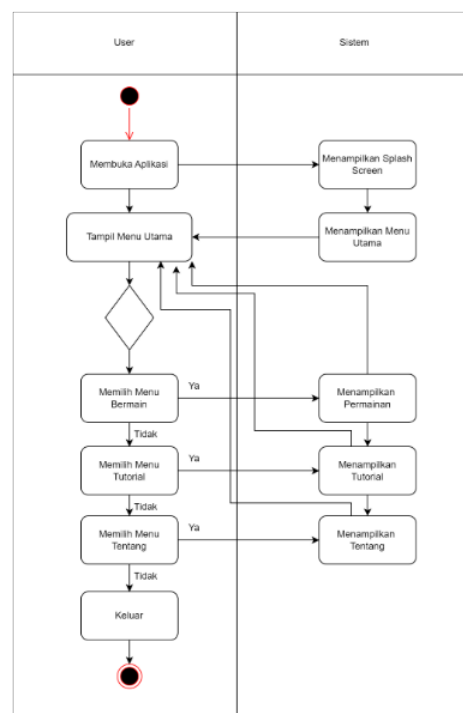
Sequence Diagram adalah jenis diagram yang digunakan dalam rekayasa perangkat lunak dan analisis sistem untuk menggambarkan interaksi antara objek-objek dalam suatu skenario tertentu. Diagram ini mengilustrasikan bagaimana objek-objek berkomunikasi satu sama lain dan berinteraksi dalam suatu urutan langkah atau skenario tertentu.



Gambar 5. Sequence diagram

Activity Diagram

Activity Diagram akan menampilkan dengan detail dan jelas bagaimana aliran data terjadi. Aktivitas yang dilakukan pengguna ketika memilih menu bermain. Sistem dimulai dari pengguna membuka aplikasi kemudian sistem menampilkan menu utama setelah itu pengguna memilih menu bermain, apabila pengguna memilih menu bermain maka sistem akan menampilkan permainan. Jika tidak, maka akan kembali ke menu utama.



Gambar 6. Use case diagram

Tampilan Layar

Tampilan Splash screen

Berikut merupakan halaman *Splash Screen*, yang akan menampilkan logo aplikasi sebagai tampilan awal ketika aplikasi mulai berjalan.



Gambar 7. Tampilan splash screen



Gambar 9. Tampilan kategori

Tampilan Halaman Utama

Pada halaman utama terdapat 3 *menu* pilihan yaitu, bermain, tutorial dan tentang. *Menu* bermain akan menampilkan halaman permainan, *menu* tutorial menampilkan langkah-langkah cara bermain game tebak gambar keberagaman budaya, sedangkan *menu* tentang akan menampilkan informasi mengenai aplikasi.



Gambar 8. Tampilan halaman utama

Tampilan Kategori

Pada halaman kategori terdapat 3 menu pilihan kategori yaitu Pakaian, Rumah Adat, Tarian Daerah, dan Alat Musik Tradisional.

Tampilan Title Name

Pada halaman ini pengguna dapat mengisi nama sebelum memulai permainan dan nama tersebut akan muncul pada halaman skor saat sudah menyelesaikan permainan.



Gambar 10. Tampilan title name

Tampilan Permainan Pakaian Adat

Berikut merupakan halaman tampilan permainan jika pengguna memilih kategori menu Pakaian Adat.



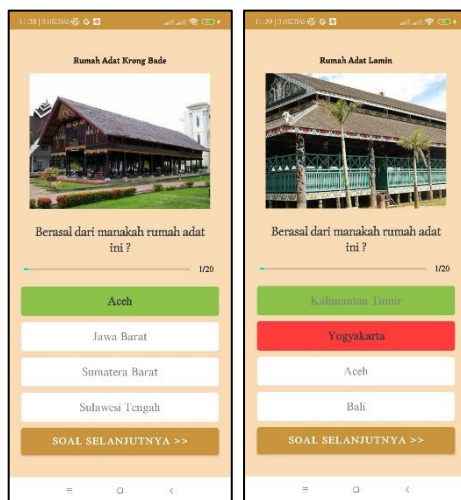
Gambar 11. Tampilan permainan pakaian adat



Gambar 13. Tampilan skor

Tampilan Jawaban Benar dan Salah

Halaman ini merupakan tampilan saat pengguna menjawab pertanyaan dengan benar, lalu pada kolom jawaban akan berubah menjadi warna hijau. Namun jika salah, maka pada kolom jawaban akan berubah menjadi warna merah beserta jawaban benar yang berwarna hijau.



Gambar 12. Tampilan jawaban benar dan salah

Tampilan Skor

Halaman Skor merupakan halaman yang akan menampilkan nilai skor yang didapat oleh pengguna saat sudah menyelesaikan permainan.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil yang didapat pada perancangan aplikasi *game* edukasi tebak gambar keberagaman budaya menggunakan metode *Linear Congruential Generator* (LCG) Berbasis Android dapat disimpulkan bahwa : (1) Aplikasi ini dapat menjadi media pembelajaran alternatif untuk memperkenalkan keberagaman budaya di Indonesia untuk para pengguna. (2) Penerapan pengacakan gambar keberagaman budaya menggunakan metode LCG (*Linear Congruential Generator*) dan akan terjadi perulangan bilangan secara periodik. (3) Dengan antarmuka yang sederhana dan mudah dipahami, *game* edukasi tebak gambar keberagaman budaya dapat dijadikan salah satu saran untuk memberikan semangat dalam mengenal bermacam budaya di Indonesia. (4) untuk membuat sebuah *game* yang baik diperlukan kemampuan berimajinasi dan kreatifitas yang baik, sedikit banyaknya pembuat *game* harus memahami logika pemrograman.

Bedasarkan penelitian yang sudah dilakukan, saran yang dapat penulis berikan sebagai upaya perbaikan dan perkembangan pada penelitian selanjutnya adalah dengan mengganti metode pembangkitan bilangan acak yang lebih canggih, memperluas *database* gambar budaya Indonesia, dan melakukan pembaruan konten berkala, *game*

edukasi tebak gambar keberagaman budaya Indonesia memiliki potensi besar untuk menjadi alat yang efektif dalam meningkatkan kesadaran, apresiasi, dan pemahaman tentang keberagaman budaya Indonesia bagi pemain. Penggunaan metode yang lebih mutakhir akan meningkatkan tantangan dalam permainan, sementara perluasan konten budaya akan memberikan pengalaman yang lebih mendalam. Dengan menerapkan saran-saran tersebut, *game* edukasi ini dapat menjadi alat yang efektif untuk meningkatkan kesadaran, apresiasi, dan pemahaman tentang keberagaman budaya Indonesia bagi pemain.

DAFTAR PUSTAKA

- Hermawan, R. (2019). Penerapan Aplikasi *Parental Control Screen Time* dalam Penggunaan Smartphone bagi Anak-anak. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 4(1).
- Jeffry, J., & Petrus, J. (2014). Rancang Bangun Aplikasi Game Edukasi Puzzle Pengenalan Tokoh Sejarah Berbasis Android Dengan Metode Linear Congruential Generator (LCG).
- Kumala, S. A., & Widiyatun, F. (2022). Efektifitas penggunaan media pembelajaran berbasis android sififi pada materi besaran dan satuan. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(8), 2755–2762.
- Kurniawan, A. J., & Hermawan, C. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Game Edukasi Pengenalan Budaya Indonesia Berbasis Android. *Jurnal Penelitian Dosen FIKOM (UNDA)*, 10(2).
- Rahayu, E. (2019). Pengaruh Permainan Tebak Gambar Terhadap Kedisiplinan Anak Usia 5-6 Tahun di TK IT Al-Fajar Desa Kuta Galuh Kecamatan Lawe Bulan Aceh Tenggara Tahun Ajaran 2018/2019. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
- Ramadhan, K., Astuti, L. W., & Verano, D. A. (2015). Game edukasi tebak gambar bendera negara menggunakan metode Linear Congruential Generator (LCG) berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Informatika Global*, 6(2).
- Safitri, D. N. (2021). Implementasi Metode Linear Congruential Generator pada Game Puzzle Kesenian Tari. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 8(1), 129–140.
- Setiawan, A. A. dan J. (2018). *Metodologi*

Penelitian Kualitatif.

- Tresnawati, D., & Maulana, I. (2017). Perancangan Dan Pembuatan Game Edukasi Pencegahan Nyamuk Demam Berdarah Berbasis Android. *Jurnal Algoritma*, 14(2), 358–367.
- Widiastuti, N. I. (2012). Membangun Game Edukasi Sejarah Walisongo. *Komputa: Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika*, 1(2).