

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Al-Qur'an adalah Kalam Allah Swt yang diturunkan kepada Nabi Muhammad Saw, sebagai mukjizat baginya melalui perantara malaikat jibril, ditulis pada mushaf-mushaf yang kemudian disampaikan kepada kita secara mutawir. Al-Qur'an ini terdiri dari 30 juz, 114 surah dan 6236 ayat menurut riwayat (hafsh) dan menjadi satu-satunya mukjizat yang kekal sepanjang masa, berisi kandungan wahyu Illahi yang menjadi petunjuk, pedoman hidup, serta pelajaran bagi siapa saja yang mengimani dan mengamalkannya. (Tuarnila dkk., 2019).

Taman Pendidikan Al-Qur'an (TPA) adalah lembaga pendidikan dan pengajaran islam bagi anak-anak usia 7-12 tahun, yang bertujuan untuk menjadikan anak mampu membaca Al-Qur'an khususnya Juz Amma dengan baik dan benar sesuai dengan makharijul khuruf dan ilmu tajwidnya. (Tuarnila dkk., 2019).

Metode yang diterapkan dalam proses pembelajaran baca tulis Al-Qur'an atau penghafalan Juz Amma di TPA Al-Hikmah Majalengka menggunakan metode pengajaran dengan cara menulis di papan tulis lalu dibaca secara bersama-sama. Pengasuh TPA Al-Hikmah memaparkan bahwasannya metode tersebut sudah bisa membuat anak-anak menghafal surat-surat dalam Juz Amma, akan tetapi hafalan

tersebut tidak bertahan lama, dimana pada pertemuan berikutnya banyak anak-anak yang sudah lupa akan hafalan yang telah dihafal pada pertemuan sebelumnya, maka dibutuhkan sebuah media alternatif pembelajaran dimana pengguna dapat mengulang hafalan sebelumnya.

Dengan perkembangan teknologi informasi saat ini yang sangat pesat dan juga berperan penting dalam menunjang kebutuhan informasi yang cepat dan akurat, melalui smartphone merupakan suatu hal yang menjadi rutinitas kebanyakan orang. Disamping sebagai sarana bertukar informasi, smartphone juga dapat menginstal aplikasi atau software yang menunjang sarana pembelajaran, misalnya aplikasi pembelajaran penghafalan juz amma berbasis android untuk melatih dan mengasah kemampuan berpikir seseorang..

Untuk Aplikasi Pembelajaran Penghafalan Juz Amma berfokus pada tantangan dalam menyusun kata, menyusun ayat, dan menyambung ayat dalam surat yang terdapat dalam Juz Amma. Dalam aplikasi pembelajaran penghafalan juz amma menambahkan waktu sebagai unsur tekanan dan hal-hal lainnya dalam menyelesaikan tantangan tersebut. Aplikasi pembelajaran penghafalan juz amma biasanya melibatkan bentuk, warna, tulisan, atau simbol, dan harus langsung atau tidak langsung memanipulasi mereka kedalam pola tertentu (Mulyana, 2014). Metode ini tidak akan membebani anak-anak untuk berusaha menghafal Juz Amma, melainkan dengan cara menghafal dan terus mengulang permainan ini maka secara tidak langsung anak-anak

akan lebih mudah menghafal dan tentunya hafalan akan bertahan lebih lama.

Algoritma *Linear Congruential Generator* (LCG) yang digunakan dalam pengacakan susunan kata maupun ayat yang terdapat dalam Al-Qur`an adalah guna mengacak ayat dan surat untuk menghindari bilangan yang sama atau ayat serta surat yang sama ketika menggunakan aplikasi pembelajaran menghafalan juz amma untuk menghindari adanya kecurangan dalam menghafal juz amma dengan pengguna lain. LCG dapat digunakan untuk menghasilkan deretan bilangan acak atau digunakan untuk mengacak posisi dari sekumpulan nilai, dimana deretan bilangan acak tersebut muncul berdasarkan rumus aritmatika yang telah ditetapkan. Keuntungan dari LCG adalah operasinya yang sangat cepat (Harahap dan Rina, 2018).

Teori dari algoritma ini mudah dipahami dan dapat diimplementasikan secara cepat. Keuntungan dari LCG adalah operasinya yang sangat cepat. LCG dapat diterapkan untuk menghasilkan sekumpulan nilai acak ataupun dapat digunakan untuk mengacak posisi dari sekumpulan nilai. (Silvia Sofyan, 2016).

Untuk itu penulis tertarik untuk mengimplementasikan algoritma *Linear Congruential Generator* (LCG) pada aplikasi pembelajaran menghafalan Juz Amma. Berdasarkan hal yang telah diuraikan diatas maka penulis berniat melakukan penelitian dengan judul “IMPLEMENTASI ALGORITMA LINEAR CONGRUENTIAL GENERATOR (LCG) PADA APLIKASI PEMBELAJARAN

PENGHAFALAN JUZ AMMA BERBASIS ANDROID (STUDI KASUS : TPA AL-HIKMAH MAJALENGKA)” sebagai solusi untuk permasalahan penghafalan Juz Amma.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah disampaikan adapun identifikasi masalah yang akan dibahas dalam skripsi ini adalah :

1. Belum tersedianya media pembelajaran tambahan alternatif yang menarik untuk membantu penghafalan juz amma berbasis android yang dapat mengulang hafalan sebelumnya.
2. Pada pembelajaran penghafalan juz amma TPA masih dilakukan secara konvensional yaitu ditulis dipapan tulis dengan waktu yang cukup singkat, sehingga membuat siswa kesulitan mengingat kembali hafalan sebelumnya pada pertemuan berikutnya.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka penulis dapat merumuskan masalah penelitian ini diantaranya sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat aplikasi pembelajaran yang dapat membantu siswa TPA dalam menghafal Juz Amma?
2. Bagaimana mengimplementasikan algoritma *Linear Congruential Generator* (LCG) untuk aplikasi pembelajaran yang akan dibuat?

1.4 Batasan Masalah

Pembatasan masalah digunakan untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah agar peneliti lebih terarah dan telah merumuskan permasalahan yang ada maka penulis memberikan batasan pada masalah ini adalah :

1. Pada aplikasi pembelajaran yang dibuat hanya dapat dimainkan oleh satu pemain (*singel player*) dan berbasis offline.
2. Aplikasi pembelajaran ini merupakan aplikasi Pembelajaran menghafal juz amma berbasis android
3. Aplikasi pembelajaran ini memiliki waktu yang tidak ditentukan karena mengingat banyaknya ayat disetiap soal kelas.
4. Skor dalam aplikasi pembelajaran ini dapat diraih banyak atau sedikitnya skor itu tergantung seberapa cepat user bisa menyelesaikan dalam menyusun ayat disetiap soal kelas
5. Aplikasi pembelajaran yang dibuat memiliki 3 jenis permainan yaitu aplikasi pembelajaran susun ayat, susun kata dan sambung ayat yang setiap jenis terdiri dari 4 kelas dan setiap kelas memiliki tantangannya masing-masing yaitu :
 - a. Susun Ayat :
 - 1) Kelas 1 sebanyak 10 surat mulai dari surat An-Nas sampai surat Al-pil.
 - 2) Kelas 2 sebanyak 12 surat mulai dari surat Al-Humajah sampai surat Wadduha.
 - 3) Kelas 3 sebanyak 8 surat mulai dari surat Al-Lail sampai surat Al-Buruj.

4) Kelas 4 sebanyak 7 surat mulai dari surat Al-Insikok sampai surat An-Naba.

b. Susun Kata :

1) Kelas 1 sebanyak 10 surat mulai dari surat An-Nas sampai surat Al-pil dengan jumlah kata sebanyak 48.

2) Kelas 2 sebanyak 12 surat mulai dari surat Al-Humajah sampai surat Wadduha dengan jumlah kata sebanyak 109.

3) Kelas 3 sebanyak 18 surat mulai dari surat Al-Lail sampai surat Al-Buruj jumlah kata sebanyak 170.

4) Kelas 4 sebanyak 7 surat mulai dari surat Al-Insikok sampai surat An-Naba dengan jumlah kata sebanyak 237

c. Sambung Ayat :

1) Kelas 1 sebanyak 10 surat mulai dari surat An-Nas sampai surat Al-pil dengan jumlah ayat sebanyak 48.

2) Kelas 2 sebanyak 12 surat mulai dari surat Al-Humajah sampai surat Wadduha dengan jumlah ayat sebanyak 109.

3) Kelas 3 sebanyak 8 surat mulai dari surat Al-Lail sampai surat Al-Buruj dengan jumlah ayat sebanyak 170.

4) Kelas 4 sebanyak 7 surat mulai dari surat Al-Insikok sampai surat An-Naba dengan jumlah ayat sebanyak 245.

6. Aplikasi pembelajaran yang dibuat untuk anak TPA kelas 1 sampai 4 sesuai dengan jumlah kelas yang ada pada TPA dan juga RPP yang ada.

7. algoritma LCG digunakan untuk menghasilkan sekumpulan nilai acak dalam mengacak soal dan ayat.
8. Aplikasi pendukung yang akan digunakan untuk pembuatan aplikasi pembelajaran adalah Flutter.
9. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun aplikasi pembelajaran menggunakan bahasa Dart.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Membangun sebuah media alternatif pembelajaran berbasis android untuk hafalan Juz Amma.
2. Mengimplementasikan algoritma *Linear Congruential Generator* (LCG) sebagai metode pengacakan soal hafalan Juz Amma berbasis android.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat Bagi Penulis

Berikut ini adalah manfaat yang akan didapatkan oleh penulis dalam penelitian :

1. Dapat mengimplemenasi ilmu-ilmu yang telah dipelajari selama kuliah untuk menambah wawasan dan keterampilan dalam membangun aplikasi pembelajaran.
2. Untuk menantang daya kreatifitas, ingatan dan motivasi untuk menyelesaikan masalah.
3. Melatih dalam memahami cara menerapkan algoritma *linear congruential generator* (LCG) pada sebuah aplikasi pembelajaran.

1.6.2 Manfaat Bagi Pengguna

Berikut ini adalah manfaat yang akan didapatkan oleh pengguna dalam penelitian :

1. Dapat membantu siswa TPA untuk mengingat kembali hafalan Juz Amma sebelumnya.
2. Dapat membantu guru untuk memudahkan pada saat evaluasi.

1.7 Pertanyaan Penelitian

Adapun pertanyaan penelitian yang ditanyakan dalam penulisan skripsi ini sebagai berikut :

1. Apakah aplikasi pembelajaran yang akan dibuat dapat menjadi media alternatif dalam menghafal juz amma bagi siswa TPA?
2. Apakah algoritma *Linear Congruential Generator* (LCG) dapat digunakan dalam aplikasi untuk mengatur pengacakan soal pada aplikasi pembelajaran menghafalan juz amma?

1.8 Metode Penelitian

Metode penelitian adalah proses atau cara ilmiah untuk mendapatkan data yang digunakan untuk keperluan penelitian. Adapun metodologi yang digunakan adalah sebagai berikut :

1.8.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang akan digunakan oleh penulis adalah sebagai berikut :

a. Studi pustaka

Studi Pustaka merupakan metode pengumpulan data dengan mencari informasi yang diperoleh dari buku, jurnal, internet dan skripsi. Salah satunya jurnal yang berkaitan dengan Algoritma LCG digunakan untuk memenuhi kebutuhan pada penelitian ini.

b. Observasi

Observasi dilakukan ke TPA (Tempat Pendidikan Agama) untuk meminta data pembelajaran yang digunakan disana dan meminta materi pembelajaran untuk penghafalan juz amma dari kelas 1 sampai kelas 4. Sehingga langkah-langkah yang dikerjakan dalam membuat aplikasi pembelajaran tersebut bisa dipahami secara tepat dan sesuai dengan kinerja yang ada.

c. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara peneliti dan narasumber. Wawancara yang dilakukan dengan ibu Irma selaku

Guru kelas TPA yang akan dijadikan sumber informasi mengenai materi yang akan dijadikan aplikasi pembelajaran.

1.8.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan oleh penulis dalam melakukan perancangan aplikasi pembelajaran ini adalah metode Prototype, menurut Pressman (2002:40), dimulai dengan mengumpulkan kebutuhan. Pengembang dan klien bertemu guna mendefinisikan obyektif keseluruhan dari perangkat lunak, mengidentifikasi segala kebutuhan dari segi input dan format output serta gambaran interface, kemudian dilakukan perancangan cepat. Dari hasil perancangan cepat tersebut nantinya akan dilakukan pengujian dan evaluasi. Terdapat tiga siklus yang akan dijelaskan sebagai berikut:

a. Listen to Customer (Mendengarkan Pelanggan)

Pada tahap ini merupakan identifikasi kebutuhan user, proses ini dilakukan agar penulis dapat memperoleh informasi mengenai permasalahan yang terjadi oleh klien. Data yang diperoleh dari permasalahan tersebut yang nantinya menjadi acuan untuk dilakukan proses pencarian solusi dan pengembangan pada tahap selanjutnya. Pada proses ini penulis melakukan observasi di TPA Al-Hikmah Hasil output dari tahap inisiasi adalah konsep aplikasi pembelajaran dan deskripsi permainan yang sangat sederhana.

b. Build and Revise Mock-up (Membangun dan Memperbaiki Prototype)

Setelah kebutuhan sistem terkumpul, maka akan dilakukan proses perancangan prototype pada sistem yang diusulkan oleh user, yang mana tahap-tahapannya sebagai berikut:

- 1) Perancangan proses-proses yang akan terjadi di dalam sistem, seperti, input (masukan), output (keluaran) dari sistem yang telah diusulkan.
- 2) Perancangan UML (*Unified Modelling Language*), hal ini dilakukan untuk menspesifikasikan sistem tentang apa yang diperlukan dan bagaimana sistem tersebut direalisasikan. Perancangan UML yang digunakan pada sistem ini meliputi: Use Case Diagram dan Activity Diagram.
- 3) Perancangan *Interface* (antarmuka) dan fitur yang dibutuhkan oleh klien (*User*).

c. *Customer Test Drives Mock-up* (Pengujian Prototype)

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian terhadap prototype sistem yang telah dibuat, serta mengevaluasi apakah prototype sistem yang sudah dibuat sudah sesuai dengan yang diharapkan. Apabila dari hasil pengujian prototype tersebut belum memenuhi kebutuhan klien (*user*), maka pengembang akan melakukan proses perbaikan ulang prototype sampai prototype tersebut menjadi sistem yang final dan benar-benar diterima atau sesuai dengan keinginan user. Proses pengujian prototype sistem nantinya menggunakan teknik pengujian *black box*. Hasil dari pengujian *black box* tersebut nantinya akan dibahas pada pembahasan selanjutnya mengenai hasil pengujian.

1.8.3 Metode Penyelesaian Masalah

Untuk menyelesaikan permasalahan pada penelitian ini, maka di perlukan sebuah algoritma yang sesuai dengan permasalahan yang dihadapi. Dalam menghasilkan deretan bilangan acak yang berfungsi sebagai pengacakan soal pada aplikasi pembelajaran penghafalan juz amma berbasis android yang akan dibuat algoritma yang digunakan adalah algoritma *Linear Congruential Generator*.

Linear congruential generator merupakan algoritma pembangkit bilangan acak kongruen. Algoritma pseudo random number yang paling populer (Clawdia, Khairina, dan Harahap 2017). Metode Linear Congruential Generator (LCG) digunakan untuk membangkitkan bilangan acak x_1, x_2, \dots, x_n yang bernilai $[0, m]$ dengan memanfaatkan nilai sebelumnya. LCG didefinisikan dalam relasi *rekurens* (Schneier, 1996) dengan rumus:

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

Dimana:

X_n = bilangan acak ke-n dari deretnya

X_{n-1} = bilangan acak sebelumnya

A = faktor pengali

c = increment

m = modulus

Varibale a , c dan m dinamakan nilai pembangkit, X_{n-1} adalah bilangan acak sebelumnya X_n dinamakan bilangan deret ke-n dari

deretnya X_0 dinamakan nilai awal, biasanya nilai ini yang digunakan dalam proses *randomize* (mengacak diawal atau state awal). Penentuan konstanta LCG ($a, c, \text{ dan } m$) akan menentukan baik dan tidaknya bilangan acak yang diperoleh dalam arti dengan memperoleh bilangan acak yang seperti tidak terjadi pengulangan. Pembangkitan bilangan acak dengan LCG mempunyai periode penuh ($m - 1$) jika memenuhi syarat berikut (Munir, 2006):

a = faktor pengali

b = increment

m = modulus

c relatif prima terhadap m

$a-1$ dapat dibagi dengan semua faktor prima dari m

$a-1$ adalah kelipatan 4 jika m adalah kelipatan 4

$m > \text{maks}(a, c, X_0)$

$a > 0, c > 0$

Berikut ini merupakan contoh penerapan pada surat at-takasur terdiri dari 8 ayat, maka dalam membangkitkan bilangan acak sebanyak 8 kali dengan ketentuan:

$A = 5, C = 7, M = 8$, dan $X(0) = 2$.

$X(1) = (5 \cdot 2 + 7) \bmod 8 = 1$

$X(2) = (5 \cdot 1 + 7) \bmod 8 = 4$

$X(3) = (5 \cdot 4 + 7) \bmod 8 = 3$

$X(4) = (5 \cdot 3 + 7) \bmod 8 = 6$

$X(5) = (5 \cdot 6 + 7) \bmod 8 = 5$

$$X(6) = (5*5+7) \bmod 8 = 0$$

$$X(7) = (5*0+7) \bmod 8 = 7$$

Dari contoh di atas didapat urutan kemunculan: 2,1,4,3,6,5,0,7. Dan dapat dilihat pula bahwa penentuan nilai konstanta LCG cukup tepat karena menghasilkan deretan bilangan acak dengan periode penuh tanpa terjadi perulangan.

1.9 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dilaksanakan. Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi uraian Latar Belakang Masalah, Identifikasi Masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Pertanyaan Penelitian, Metodologi Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini, membahas secara teoritis tentang konsep dasar sistem serta teori-teori yang mendasari penulisan skripsi yang dilakukan oleh penulis.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini membahas tentang gambaran umum perusahaan, analisa sistem yang sedang berjalan, analisa

sistem yang akan dikembangkan, perancangan sistem dan perancangan *interface* yang akan dibangun.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini, dibahas mengenai pembuatan aplikasi, cara menggunakan dan hal-hal lainnya yang berhubungan dengan penerapan program yang digunakan dan penerapan masalah tampilan-tampilan layar.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini, berisi kesimpulan menjelaskan butir-butir temuan (hasil penelitian dan bahasan) yang disajikan secara singkat dan jelas. Serta saran kepada instansi terkait maupun peneliti berikutnya yang berdasarkan pada hasil temuan.