

Implementasi Algoritma LCM (*Linear Congruent Method*) Pada Game Edukasi Pembelajaran Tajwid Berbasis Android

Nur Anisa Azahra¹, Rio Andriyat Krisdiawan², Rio Priantama³

^{1,2,3}Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Kuningan
e-mail: ¹nuranisaazahra41@gmail.com, ²rioandriyat@uniku.ac.id, ³rio.priantama@uniku.ac.id,

Abstrak

Ilmu Tajwid adalah ilmu tentang kaidah serta cara-cara membaca ayat Al-Qur'an dengan cara mengeluarkan huruf dari *makhraj*-nya serta memberi hak dan *mustahaq*-nya dengan baik dan benar. Pembelajaran tajwid di Madrasah Raudhatul Jannah yang dimana dalam proses belajar tajwid masih menggunakan metode ceramah dan menulis dipapan tulis seperti biasa, sehingga kegiatan belajar mengajar masih monoton dan kurang menarik, yang dapat menimbulkan rasa bosan pada saat belajar dan tidak fokus terhadap materi yang diajarkan oleh guru. Untuk melengkapi proses pembelajaran yang baru maka dikembangkan sebuah *game* edukasi untuk memberikan metode yang lebih interaktif berupa *quiz game* dalam bentuk text pilihan ganda dan adanya *game* berupa *puzzle* tajwid. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini untuk membuat aplikasi *game* edukasi pembelajaran tajwid menggunakan algoritma *Linear Congruent Method* berbasis Android. Algoritma LCM digunakan untuk proses pengacakan pada soal kuis. Pengembangan aplikasi ini menggunakan metode GDLC (*Game Development Life Cycle*) dan perancangan menggunakan UML (*Unified Modelling Language*). Hasil penelitian ini berupa aplikasi *game* sebagai sarana media untuk hiburan dan edukasi terhadap siswa. Berdasarkan hasil UAT bahwa Aplikasi *Game* Edukasi Pembelajaran Tajwid Berbasis Android dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang baru dengan nilai presentase sebesar 84,8%.

Kata kunci: Tajwid, GDLC, LCM, Pengacakan Soal Kuis.

Implementation Of The LCM Algorithm (Linear Congruent Method) In An Android-Based Tajwid Learning Educational Game

Abstract

The field of Tajwid entails understanding the principles and methods for correctly reciting Quranic verses, focusing on precise pronunciation and articulation of each letter from its designated origin. However, Tajwid instruction at Madrasah Raudhatul Jannah continues to rely on traditional teaching methods like lectures and board writing, potentially leading to a mundane learning atmosphere and reduced student engagement. To address this, an educational game has been developed to offer interactive learning experiences, including multiple-choice quizzes and Tajwid-themed puzzles. This research seeks to create an Android-based educational Tajwid learning game using the Linear Congruent Method algorithm. The development process follows the Game Development Life Cycle approach, incorporating Unified Modeling Language for design. The resulting game application serves both as an educational tool and an entertaining platform for students. According to the User Acceptance Test (UAT), the Android-based Educational Tajwid Learning Game Application attained an 84.8% satisfaction rate, indicating its promise as a novel learning resource.

Keywords: *Tajweed, GDLC, LCM, Quiz Question Randomization.*

Pendahuluan

Game adalah sesuatu yang dapat dimainkan dengan aturan tertentu sehingga ada yang menang dan ada yang kalah, biasanya dalam konteks tidak serius atau dengan tujuan refreshing. Edukasi atau pendidikan merupakan proses pengubahan sikap dan tata laku seseorang atau sekelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan (Nurdiana & Suryadi, 2018). *Game* edukasi merupakan sebuah permainan yang telah didesain sebagai permainan pembelajaran yang ditawarkan untuk bersenang - senang. game edukasi sangatlah begitu pesat dalam bidang industri *mobile* (Febrianto & Yenni, 2020).

Ilmu Tajwid adalah ilmu tentang kaidah serta cara-cara membaca ayat Al-Qur'an dengan cara mengeluarkan huruf dari *makhraj*-nya serta memberi hak dan *mustahaq*-nya dengan baik dan benar. Secara umum hukum bacaan tajwid dapat dibedakan menjadi 5 (lima), yaitu hukum bacaan nun sukun dan tawin, hukum bacaan mim mati, hukum bacaan qalqalah, hukum bacaan mad, dan hukum bacaan idgham (Marzuki & Ummah, 2021). Hukum bacaan tajwid yang akan dipelajari pada game pembelajaran tajwid yaitu mengenai hukum bacaan nun mati dan tanwin yang telah dibagi menjadi 5 (lima) kategori, yaitu idzhar, ikhfa, iqlab, idgham bighunnah dan idgham billaghunnah.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti pembelajaran tajwid di Madrasah Raudhatul Jannah yang dimana dalam proses belajar tajwid masih menggunakan metode ceramah dan menulis dipapan tulis seperti biasa, sehingga kegiatan belajar mengajar masih monoton dan kurang menarik, yang dapat menimbulkan rasa bosan pada saat belajar dan tidak fokus terhadap materi yang diajarkan oleh guru. Untuk pembelajaran tajwid di Madrasah Raudhatul Jannah belum terapkan dengan baik karena banyak anak-anak yang masih belum lancar dalam membaca Al-Qur'an yang sesuai dengan kaidah tajwid. Kurangnya pemahaman siswa dalam proses pembelajaran membuat guru kesulitan dalam memberikan materi, karena anak-anak cenderung lebih memilih bermain daripada belajar, dan guru dominan dalam menyampaikan materi dengan menggunakan metode ceramah.

Dalam pembahasan dan permasalahan yang terjadi, diperlukan beberapa pembatasan masalah atau ruang lingkup kajian sehingga penyajian lebih terarah dan terkait satu sama lain. Adapun batasan dari permasalahan ini adalah sebagai berikut:

1. Tempat penelitian di Madrasah Raudhatul Jannah.
2. Algoritma yang digunakan adalah algoritma LCM untuk melakukan pengacakan pada soal kuis.
3. Adanya pengenalan materi mengenai hukum bacaan nun mati dan tanwin, yang terbagi menjadi 5 bagian, yaitu : idzhar, ikhfa, iqlab, idgham bighunnah dan idgham billaghunnah. Penjelasan

materi di dalam *game* berupa text, dan terdapat contoh dari hukum bacaan tajwid dalam bentuk audio.

4. Terdapat *quiz game* yang berupa soal pilihan ganda, dimana bentuk pertanyaan yang disajikan berupa text dan di dalam *game* edukasi tajwid ini terdapat *game puzzle* yang berupa potongan-potongan gambar ayat al-qur'an.
5. Potongan *puzzle* menggunakan ukuran 2 x 2 untuk level yang paling mudah, 3x3 untuk level sedang, dan potongan ukuran 4 x 4 untuk level yang paling sulit.
6. Aplikasi dibuat menggunakan Bahasa Pemrograman *Action Script* dan *Platform system* Android yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Versi 4.1.2 (Jelly Bean)*.
7. Android yang digunakan pengguna minimal memiliki RAM 2 GB.

Dengan demikian untuk meningkatkan anak-anak dalam mempelajari ilmu tajwid perlu adanya media pembelajaran yang dapat memberikan edukasi mengenai jenis hukum bacaan tajwid Al-Qur'an, dikarenakan *game* saat ini banyak diminati di semua kalangan masyarakat terutama anak-anak, maka *game* ini dapat digunakan sebagai media alternatif untuk menyampaikan edukasi mengenai pembelajaran tajwid dengan mengimplementasikan algoritma *Linear Congruent Method* (LCM) kedalam *game* yang bertujuan untuk mengacak soal kuis.

Linear Congruent Method merupakan metode pembangkit bilangan acak yang banyak digunakan dalam program komputer. Bilangan acak yang dibangkitkan oleh komputer merupakan bilangan acak semu, karena pembangkitnya menggunakan operasi-operasi aritmatika. Algoritma *Linear Congruent Method* (LCM) digunakan pada pengacakan soal yang ada didalam *game* edukasi dan terdapat dalam menu kuis. Pemakaian metode LCM untuk pengacakan nomor soal terbukti efektif, karna dapat meminimalisir kemungkinan munculnya soal-soal yang sama (Supriyadi, 2018). *Linear Congruent Method* memanfaatkan model linear untuk membangkitkan bilangan acak yang didefinisikan dengan :

$$X_{n+1} = (aX_n + c) \text{ mod } m$$

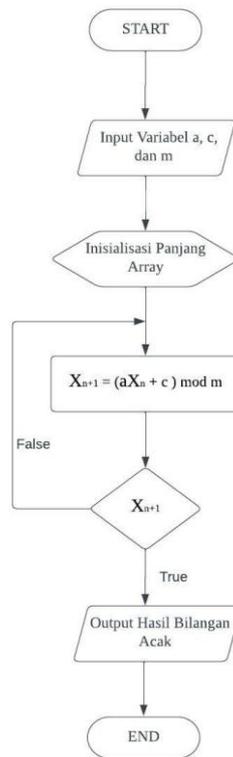
Dimana:

X_{n+1} = bilangan acak selanjutnya

X_n = bilangan acak ke n

a dan c = konstanta LCM

m = modulus (batas maksimum bilangan acak)



Gambar 1. Flowchart Algoritma LCM

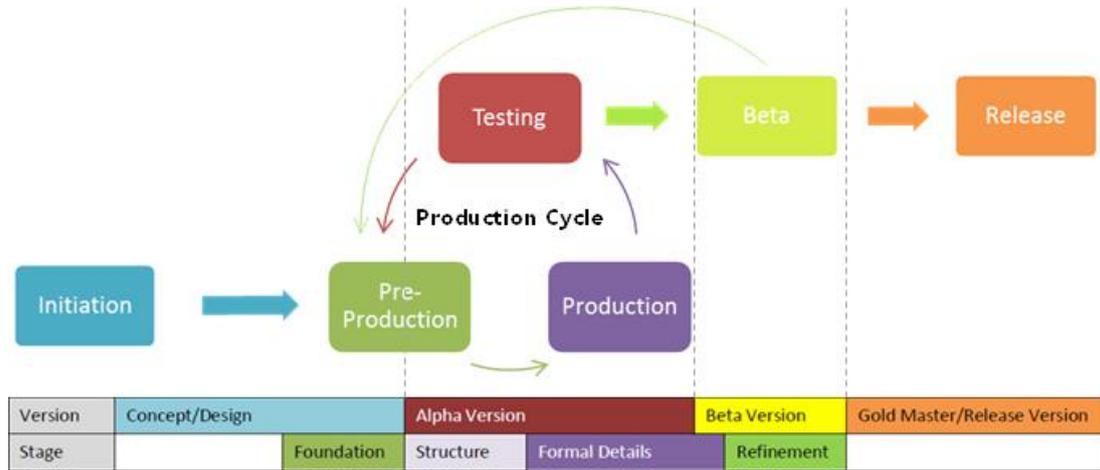
Alur Langkah proses algoritma *Linear Congruent Method* (LCM) berdasarkan gambar 1 adalah sebagai berikut :

1. Tentukan nilai *variable* dari a, c, m dan X_n merupakan bilangan acak ke-n, a dan c merupakan nilai konstanta LCM dan m adalah batas maksimum bilangan acak.
2. Setelah menentukan nilai dari *variable-variable*, yaitu menginisialisasi panjang array.
3. Melakukan perhitungan dengan rumus $X_{n+1} = (aX_n + c) \text{ mod } m$.
4. Setelah melakukan perhitungan kita mendapatkan nilai dari bilangan acak tersebut.

Metodologi yang digunakan oleh penulis dalam melakukan penelitian ini adalah *GDLC (Game Development Life Cycle)*. GDLC adalah suatu proses pengembangan sebuah *game* yang menerapkan pendekatan iteratif yang terdiri dari 6 fase pengembangan, dimulai dari fase inisialisasi/pembuatan konsep, *preproduction*, *production*, testing, beta dan *realease*. Dari 6 fase tersebut dapat dikelompokkan menjadi 3 proses utama yaitu :

1. Proses inisialisasi yang terdiri dari konsep dan design,
2. Proses produksi terdiri dari Pra Produksi, Produksi, dan Pengujian (Alpha dan Beta),
3. *Release*.

Fase dan proses *GDLC Guidelines* dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



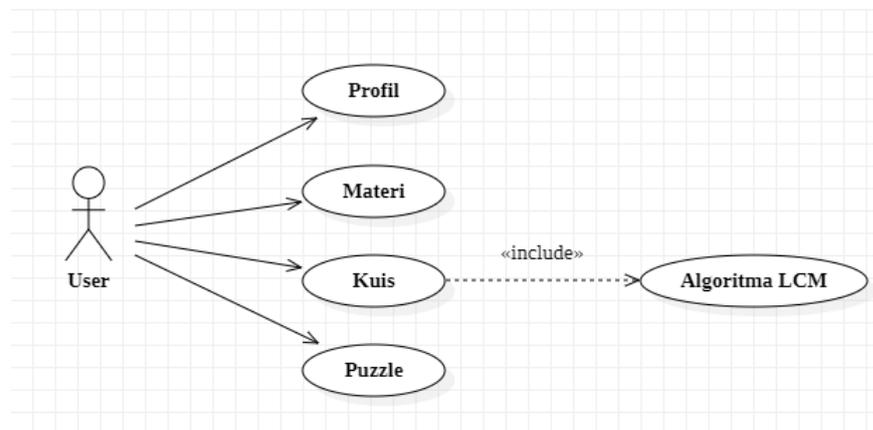
Gambar 2. Fase dan Proses GDLC (Krisdiawan, 2018)

Pembahasan

A. Perancangan Sistem

1. Use Case Diagram

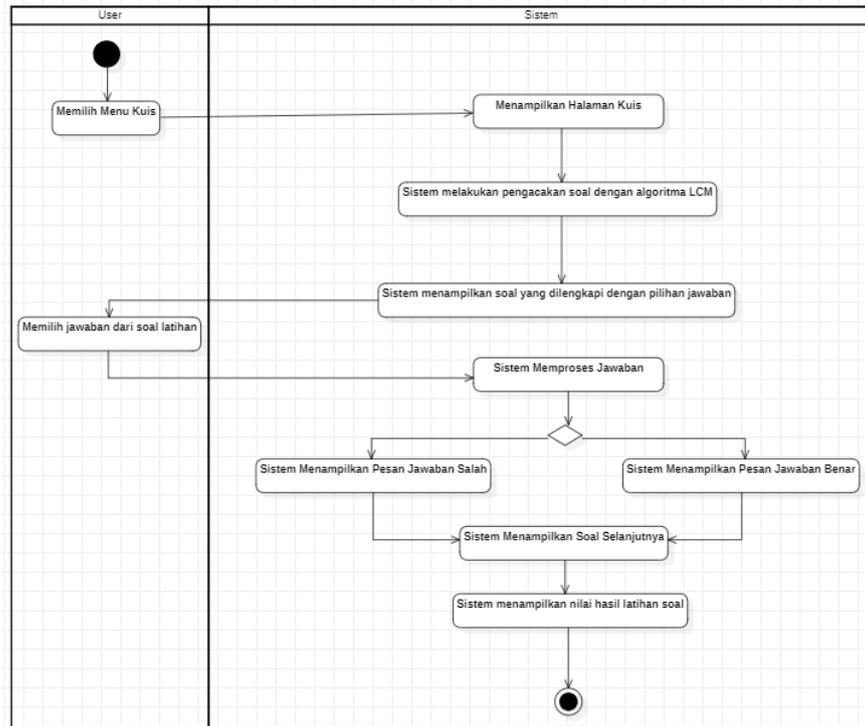
Pada bagian ini akan dibuat perancangan dimana proses yang akan terjadi di dalam *game* edukasi antara *user* (*actor*) dengan sistem informasi yang ada, seperti pada gambar dibawah ini :



Gambar 3. Use Case Diagram

2. Activity Diagram

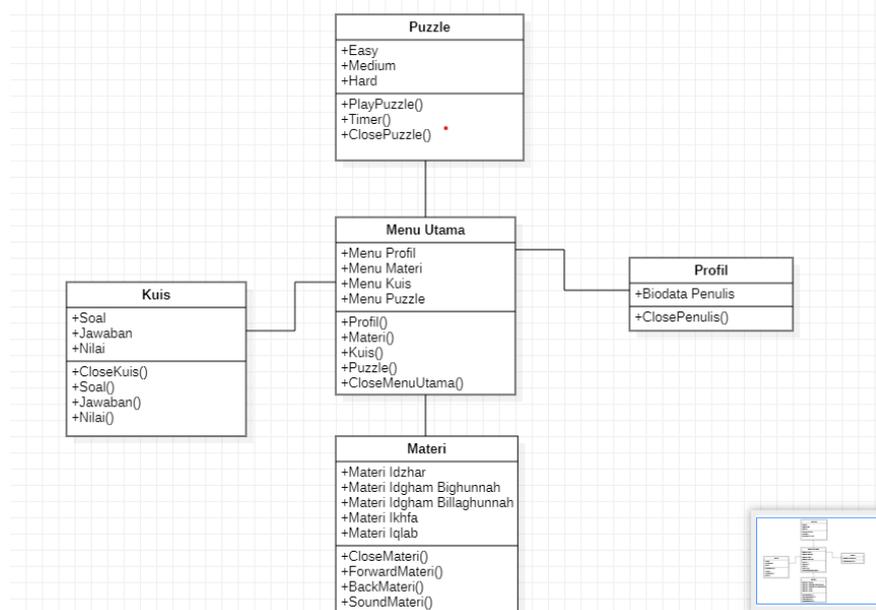
Diagram activity akan menampilkan kerja atu aktivitas dari sebuah sistem yang ada pada *game* edukasi pembelajaran tajwid, dimana aktivitas ini akan menggambarkan aktivitas sistem dan bukan yang dilakukan oleh aktor terhadap *game*, jadi *activity diagram* ini akan menampilkan aktivitas aktivitas yang dilakukan oleh sistem.



Gambar 4. Activity Diagram Halaman Kuis

3. Class Diagram

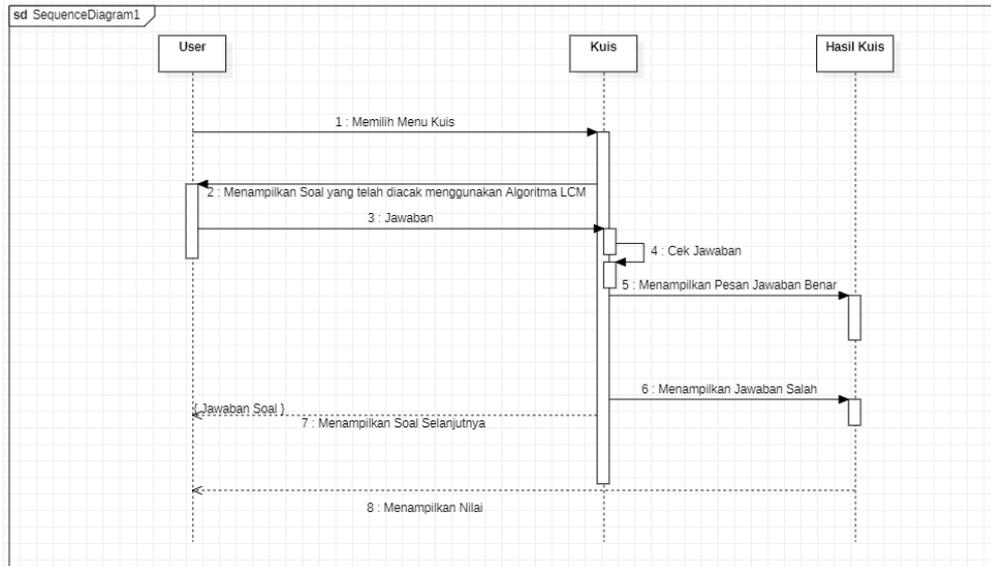
Class diagram yaitu salah satu jenis diagram pada UML yang digunakan untuk menampilkan kelas-kelas maupun paket-paket yang ada pada suatu sistem yang nantinya akan digunakan. Jadi diagram ini dapat memberikan sebuah gambaran mengenai sistem maupun relasi-relasi yang terdapat pada sistem tersebut. Adapun *class diagram* dari sistem yang dibuat dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 5. Class Diagram

4. Sequence Diagram

Sequence Diagram yaitu salah satu jenis diagram pada UML yang menjelaskan interaksi objek berdasarkan urutan waktu, sequence diagram juga dapat menggambarkan urutan atau tahapan yang harus dilakukan untuk dapat menghasilkan sesuatu seperti pada use case diagram.



Gambar 6. Sequence Diagram Halaman Kuis

B. Desain Antarmuka (*Interface*)

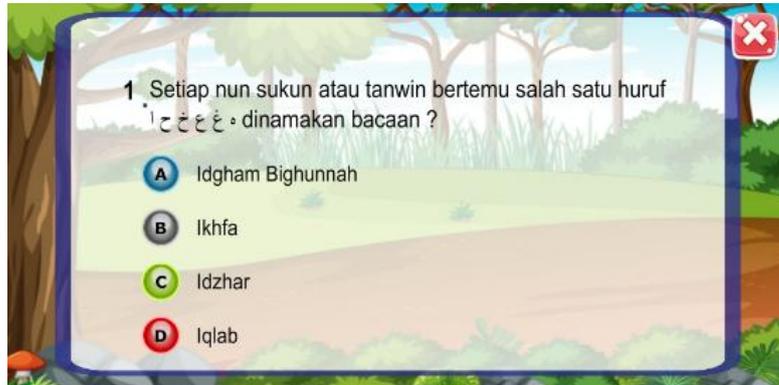
Setelah melakukan perancangan, tahap selanjutnya adalah implementasi. Yaitu tahap penerapan hasil perancangan yang prosesnya telah diuraikan pada bab III. Implementasi yang dilakukan antara lain adalah pembuatan kode program untuk membangun komponen-komponen pokok sebuah sistem berdasarkan desain yang sudah dibuat, menerapkan hasil perancangan *interface*, dan sebagainya. Berdasarkan rancangan *interface* yang telah ada pada bab III sebelumnya maka dihasilkan tampilan sebagai berikut:

1. Tampilan Halaman Menu Utama



Gambar 7. Tampilan Halaman Menu Utama

2. Tampilan Halaman Kuis



Gambar 8. Potongan Gambar Halaman Kuis

3. Tampilan Pop-Up Benar



Gambar 9. Potongan Gambar Pop-Up Benar

4. Tampilan Pop-Up Salah



Gambar 10. Potongan Gambar Pop-Up Benar

C. Pengujian Sistem

1. Pengujian Black-Box

Pengujian *black-box* adalah pengujian berkaitan dengan pengujian yang dilakukan pada interface perangkat lunak (Jarot Dian Susatyono, 2021). Hasil pengujian menggunakan *black box* dapat dilihat pada tabel 1 berikut :

Tabel 1. Pengujian Black-Box

| Kasus dan Hasil Uji (Benar) | | | | | |
|-----------------------------|--------------------|------------------------------------|--|---|--------------|
| No | Fungsi yang di Uji | Cara Pengujian | Hasil Yang Diharapkan | Hasil Pengujian | Kesimpulan |
| 1 | Mulai | Player menekan button MULAI | Sistem menampilkan menu utama | Sistem menampilkan menu utama | <i>Valid</i> |
| 2 | Profil | Player menekan button PROFIL | Sistem menampilkan halaman profil | Sistem menampilkan halaman profil | <i>Valid</i> |
| 3 | Materi | Player menekan button MATERI | Sistem menampilkan isi materi mengenai tajwid | Sistem menampilkan isi materi mengenai tajwid | <i>Valid</i> |
| 4 | Kuis | Player menekan button KUIS | Sistem menampilkan soal-soal kuis | Sistem menampilkan soal kuis yang telah diacak menggunakan algoritma LCM | <i>Valid</i> |
| 5 | Jawab Soal Kuis | Player memilih jawaban soal | Sistem akan menampilkan pop-up benar atau salah pada soal kuis yang telah dijawab dan <i>player</i> menekan tombol yang ada pada <i>pop-up</i> untuk menuju ke soal berikutnya | Sistem menampilkan <i>pop-up</i> benar atau salah ketika player telah menjawab soal kuis, player menekan tombol yang ada <i>pada pop-up</i> untuk menuju ke soal berikutnya | <i>Valid</i> |
| 6 | Selesai Soal | Player selesai menjawab semua soal | Sistem menampilkan skor akhir | Sistem menampilkan skor akhir | <i>Valid</i> |
| 7 | Puzzle | Player menekan button PUZZLE | Sistem menampilkan pilihan level pada puzzle yaitu <i>easy</i> , <i>medium</i> , dan <i>hard</i> | Sistem menampilkan pilihan level yaitu <i>easy</i> , <i>medium</i> , dan <i>hard</i> | <i>Valid</i> |

2. Pengujian White-Box

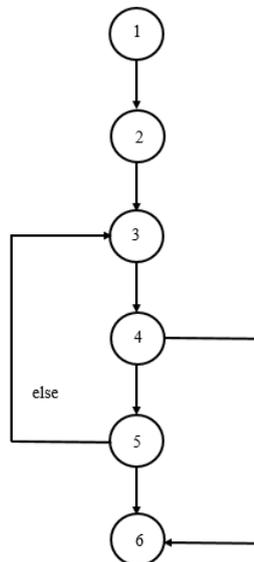
Pengujian *white-box* adalah pengujian yang didasari pada pengamatan yang teliti mengenai detail prosedural (Jarot Dian Susatyo, 2021).

Tabel 2. Pengujian White Box

| | |
|---|---|
| 1 | <pre> stop(); var nomor: Number = 0; var nilai: Number = 0; var hasil: Number = 0; var EmptyArray = []; var FillArray = [8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33]; exitk1.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fl_k); function fl_k(event:MouseEvent):void { gotoAndStop(1); } mulai.addEventListener(MouseEvent.CLICK, fl_mulai); function fl_mulai(event:MouseEvent):void </pre> |
|---|---|

| | |
|---|--|
| | { |
| 2 | nomor += 1 ; if (FillArray.length > 0) { |
| 3 | var Num1:int = FillArray.length; var Num2:int = Math.floor(Math.random() * Num1); var FrameNo:int = FillArray[Num2] + 1; |
| 4 | EmptyArray.push(FrameNo); FillArray.splice(Num2, 1); gotoAndStop(FrameNo); } |
| 5 | else { |
| 6 | gotoAndStop(36); } } |

Berikut merupakan gambar *flowgraph* diagram :



Gambar 11. Flowgraph Diagram

Keterangan *Flowgraph* diketahui :

Node (N) = 5

Edge (E) = 6

Dinyatakan $V(G)$

Jawab :

$$V(G) = E - N + 2$$

$$V(G) = 6 - 5 + 2$$

$$V(G) = 3$$

Berdasarkan perhitungan kompleksitas siklomatis (*Cyclomatic Complexity*) terdapat tiga path (jalur) yaitu :

Path 1 : 1-2-3-4-5-6

Path 2 : 1-2-3-4-6

Path 3 : 1-2-3-4-5-3

3. Pengujian *User Acceptance Testing* (UAT)

User Acceptance Testing (UAT) atau Pengujian Penerimaan Pengguna adalah tahap akhir dari proses pengujian perangkat lunak. Selama UAT, perangkat lunak diuji untuk memastikan fungsionalitas dan tugasnya memenuhi persyaratan atau kebutuhan pengguna (Abraham et al., 2021). Pada saat UAT penulis melakukan pengujian pada 21 responden di Madrasah Raudhatul Jannah dengan kuesioner sebanyak sepuluh buah pernyataan seperti pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Pernyataan Kuesioner

| No | Pertanyaan | SS | S | N | TS | STS |
|----|---|----|---|---|----|-----|
| 1 | Aplikasi <i>game</i> edukasi pembelajaran tajwid ini mudah digunakan | | | | | |
| 2 | Aplikasi pembelajaran tajwid ini membantu dalam belajar hukum bacaan nun mati atau tanwin | | | | | |
| 3 | Aplikasi pembelajaran tajwid ini membuat siswa/siswi lebih memahami mengenai hukum nun mati atau tanwin | | | | | |
| 4 | Aplikasi pembelajaran tajwid ini sesuai dengan kebutuhan dalam belajar hukum nun mati atau tanwin | | | | | |
| 5 | <i>Game</i> edukasi pembelajaran tajwid ini dapat menambah minat dalam belajar ilmu tajwid | | | | | |
| 6 | Materi mengenai hukum nun mati atau tanwin yang terdapat dalam aplikasi ini mudah dimengerti | | | | | |
| 7 | Pelafalan contoh bacaan berupa audio yang ada dalam aplikasi ini sudah jelas | | | | | |
| 8 | <i>Game</i> edukasi pembelajaran tajwid ini bisa dijadikan sebagai media pembelajaran baru | | | | | |
| 9 | Tampilan dari aplikasi <i>game</i> edukasi pembelajaran tajwid menarik | | | | | |
| 10 | Aplikasi <i>game</i> edukasi pembelajaran tajwid ini sudah layak | | | | | |

Tabel 4. Kategori Penilaian Kuesioner

| Nilai Skala Jawaban | Keterangan | Bobot |
|---------------------|---------------------|-------|
| A | Sangat Setuju | 5 |
| B | Tidak Setuju | 4 |
| C | Netral | 3 |
| D | Tidak Setuju | 2 |
| E | Sangat Tidak Setuju | 1 |

Tabel 5. Hasil Data Jawaban Kuesioner

| No | Pertanyaan | A | B | C | D | E |
|----|---|----|----|----|---|---|
| | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | Aplikasi <i>game</i> edukasi pembelajaran tajwid ini mudah digunakan | 17 | 3 | 1 | 0 | 0 |
| 2 | Aplikasi pembelajaran tajwid ini membantu dalam belajar hukum bacaan nun mati atau tanwin | 7 | 13 | 1 | 0 | 0 |
| 3 | Aplikasi pembelajaran tajwid ini membuat siswa/siswi lebih memahami mengenai hukum nun mati atau tanwin | 4 | 13 | 4 | 0 | 0 |
| 4 | Aplikasi pembelajaran tajwid ini sesuai dengan kebutuhan dalam belajar hukum nun mati atau tanwin | 15 | 4 | 2 | 0 | 0 |
| 5 | <i>Game</i> edukasi pembelajaran tajwid ini dapat menambah minat dalam belajar ilmu tajwid | 7 | 12 | 2 | 0 | 0 |
| 6 | Materi mengenai hukum nun mati atau tanwin yang terdapat dalam aplikasi ini mudah dimengerti | 9 | 11 | 1 | 0 | 0 |
| 7 | Pelafalan contoh bacaan berupa audio yang ada dalam aplikasi ini sudah jelas | 8 | 11 | 2 | 0 | 0 |
| 8 | <i>Game</i> edukasi pembelajaran tajwid ini bisa dijadikan sebagai media pembelajaran baru | 5 | 6 | 10 | 0 | 0 |
| 9 | Tampilan dari aplikasi <i>game</i> edukasi pembelajaran tajwid menarik | 13 | 7 | 1 | 0 | 0 |
| 10 | Aplikasi <i>game</i> edukasi pembelajaran tajwid ini sudah layak digunakan | 3 | 5 | 13 | 0 | 0 |

Tabel 6. Hasil Persentase Penilaian Data Kuesioner

| No | Pernyataan | Skor | Persentase | Kategori |
|----|---|------|------------|----------|
| 1 | Aplikasi <i>game</i> edukasi pembelajaran tajwid ini mudah digunakan | 100 | 95% | A |
| 2 | Aplikasi pembelajaran tajwid ini membantu dalam belajar hukum bacaan nun mati atau tanwin | 90 | 85.7% | A |
| 3 | Aplikasi pembelajaran tajwid ini membuat siswa/siswi lebih memahami mengenai hukum nun mati atau tanwin | 84 | 80% | A |
| 4 | Aplikasi pembelajaran tajwid ini sesuai dengan kebutuhan dalam belajar hukum nun mati atau tanwin | 97 | 92.3% | A |
| 5 | <i>Game</i> edukasi pembelajaran tajwid ini dapat menambah minat dalam belajar ilmu tajwid? | 89 | 84.7% | A |
| 6 | Materi mengenai hukum nun mati atau tanwin yang terdapat dalam aplikasi ini mudah dimengerti | 92 | 87.6% | A |
| 7 | Pelafalan contoh bacaan berupa audio yang ada dalam aplikasi ini sudah jelas | 90 | 85.7% | A |
| 8 | <i>Game</i> edukasi pembelajaran tajwid ini bisa dijadikan sebagai media pembelajaran baru | 79 | 75.2% | B |
| 9 | Tampilan dari aplikasi <i>game</i> edukasi pembelajaran tajwid menarik | 96 | 91.4% | A |
| 10 | Aplikasi <i>game</i> edukasi pembelajaran tajwid ini sudah layak | 74 | 70.4% | B |

| | | | |
|------------------|------|-------|-------------|
| Jumlah | 891 | 84.8 | Sangat Baik |
| Rata-rata | 89.1 | 84.8% | Sangat Baik |

Rekapitulasi hasil jawaban responden dicari rata-ratanya dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata skor} &= \frac{\text{Total Skor}}{\text{Jumlah Pernyataan}} \\ &= \frac{891}{10} \\ &= 89,1 \end{aligned}$$

Selanjutnya ditentukan dalam bentuk persentase dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Persentase Skor} &= \frac{\text{Skor rata-rata}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\% \\ &= \frac{89,1}{105} \times 100\% \\ &= 84,8\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa game edukasi pembelajaran mengenai tajwid khususnya pada hukum bacaan nun mati atau tanwin berbasis android di Madrasah Raudhatul Jannah termasuk kategori sangat baik dan dapat diterima oleh user (pengguna) karena mendapatkan nilai persentase sebesar 84,8%.

Kesimpulan

Berdasarkan dari pembahasan dan hasil yang diperoleh, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Algoritma *Linear Congruent Method* dapat digunakan untuk pengacakan soal kuis.
2. Pengujian aplikasi menggunakan *blackbox*, dapat diketahui bahwa semua tombol pada aplikasi dapat digunakan sesuai dengan yang diharapkan.
3. Pada pengujian kuesioner dengan menggunakan UAT dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dibangun masuk ke dalam kategori baik dengan hasil 84.8% yang berarti bahwa *game* edukasi pembelajaran tajwid.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua saya dan kepada dosen pembimbing Bapak Rio Andriyat Krisdiawan, M.Kom. dan bapak Rio Priantama, M.TI yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini.

Referensi

- Abraham, J., Ismail, I. E., Kom, S., & Kom, M. (2021). Unit Testing dan User Acceptance Testing pada Sistem Informasi Pelayan Kategorial Pelayanan Anak. *Repository PNJ*.
- Febrianto, W., & Yenni, Y. (2020). Aplikasi Game Edukasi Pembelajaran Hukum Tajwid Pada Anak Usia Dini Berbasis Android. *Journal Information System Development ...*, 5(2), 2–6. <https://122.200.2.179/index.php/isd/article/view/390>
- JAROT DIAN SUSATYONO. (2021). *Teknik Pengujian Black-Box Testing Dan White-Box Testing*. Universitas Stekom. <https://sistem-komputer-s1.stekom.ac.id/informasi/baca/Teknik-Pengujian-Black-box-Testing-dan-White-box-Testing/38db21cd8ce80834dec740c19b7839738bf026d0#>
- Krisdiawan, R. A. (2018). Implementasi Model Pengembangan Sistem Gdlc Dan Algoritma Linear Congruential Generator Pada Game Puzzle. *Nuansa Informatika*, 12(2), 1–9. <https://journal.uniku.ac.id/index.php/ilkom/article/view/1634/1211>
- Marzuki, & Ummah, S. C. (2021). *Dasar Dasar Ilmu Tajwid*. Diva Press. https://books.google.co.id/books/about/Dasar_dasar_Ilmu_Tajwid.html?id=ZPcOEAAAQBAJ&redir_esc=y
- Nurdiana, D., & Suryadi, A. (2018). Perancangan Game Budayaku Indonesiaku Menggunakan Metode Mdmc. *Jurnal Petik*, 3(2), 39. <https://doi.org/10.31980/jpetik.v3i2.149>
- Supriyadi, S. (2018). Rancang Bangun Alfabet Memory Game Menggunakan Linear Congruent Method (Lcm). *JEJARING: Journal of Technology and Informatics Management*, 3(1).