

Article history

Received Sept 25, 2022

Accepted February 15, 2023

PENGEMBANGAN APLIKASI MENGHAFAAL AL-QUR'AN BERBASIS *ANDROID***Herfandi Herfandi, Anggi Fitria**

Program Studi Informatika, Universitas Teknologi Sumbawa

email: herfandi@uts.ac.id, anggifitriasyarifuddin05@gmail.com

Abstract

Learning the Qur'an is an obligation for every believer. The process of memorizing the Qur'an uses a special memorization method that is different in each cottage, but the application of the method or method of memorizing cannot be used by general beginner memorizers, so it will make the memorization process hampered or feel heavy. Therefore, this study developed an application to assist believers in memorizing the Qur'an. Utilization of android-based smartphone applications can help and facilitate people who want to memorize the Qur'an. The research approach model used is qualitative with data collection techniques namely observation, interviews, literature study. While the software development model is the waterfall model. The results of this study are the Hafidz.id application for memorizing the Qur'an using android technology that can be accessed online and offline with audio features, verse text, images, translations and the addition of asbabun nuzul/stories that support Arabic text. There are two views, namely hafiz kids and formal, there is a memorization model that is applied per verse (one verse in one scene). This application has successfully passed the system testing process using black box testing and got successful results in all tests.

Keywords: *Android Base, Application Development, Memorizing the Qur'an, Qualitative, Waterfall*

Abstrak

Belajar Al-Qur'an merupakan kewajiban bagi setiap mukmin. Proses menghafal Al-Qur'an menggunakan metode hafalan khusus yang berbeda di setiap pondok, namun penerapan metode atau cara menghafal tersebut tidak dapat digunakan oleh para penghafal pemula dari umum, sehingga akan membuat proses menghafal menjadi terhambat atau terasa berat. Maka dari itu penelitian ini melakukan pengembangan aplikasi untuk membantu mukmin dalam menghafal al-qur'an. Pemanfaatan aplikasi smartphone berbasis *android* bisa membantu dan memudahkan masyarakat yang ingin menghafal al-qur'an. Model pendekatan penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan teknik pengumpulan data yakni observasi, wawancara, studi pustaka. Sedangkan model pengembangan perangkat lunak yaitu model *waterfall*. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi *Hafidz.id* untuk menghafal al-qur'an menggunakan teknologi *android* yang bisa diakses secara *online* maupun *offline* dengan fitur audio, teks ayat, gambar, terjemahan serta penambahan asbabun nuzul/kisah yang *support* dengan teks bahasa Arab. Terdapat dua tampilan yaitu hafiz *kids* dan formal, terdapat model hafalan yang diterapkan per ayat (satu ayat dalam satu *scene*). Aplikasi ini telah berhasil melewati proses pengujian sistem yakni menggunakan pengujian *black box* dan mendapatkan hasil sukses di semua pengujian.

Kata Kunci: *Basis Android, Pengembangan Aplikasi, Menghafal Al-Qur'an, Kualitatif, Waterfall*

1. PENDAHULUAN

Belajar Al-Qur'an merupakan kewajiban bagi setiap mukmin begitu juga mengajarkannya [1]. Belajar Al-Qur'an dapat dibagi menjadi tiga tingkatan, pertama belajar membaca dengan baik dan sesuai dengan kaidah-kaidah. Kedua belajar

memahami arti dan kandungan dari Al-Qur'an dan yang ketiga belajar menghafal diluar kepala. Menghafal Al-Qur'an memiliki banyak keutamaan dan sebagai seorang muslim sangat dianjurkan untuk berusaha menghafal Al-Qur'an [2]. Kegiatan menghafal merupakan sebuah

proses mengingat seluruh materi ayat dan dihafal serta diingat secara sempurna. Dalam proses menghafal Al-Qur'an memiliki beberapa metode yang diterapkan dengan target-target hafalan tertentu atau dengan metode hafalan khusus yang berbeda di setiap pondok atau kelas khusus untuk hafalan. Namun penerapan cara menghafal tersebut tidak dapat digunakan oleh para penghafal pemula dari umum yang membuat proses menghafal menjadi terhambat atau terasa berat [3]. Maka dari itu penting untuk dilakukan pengembangan aplikasi untuk membantu mukmin dalam menghafal Al-Qur'an.

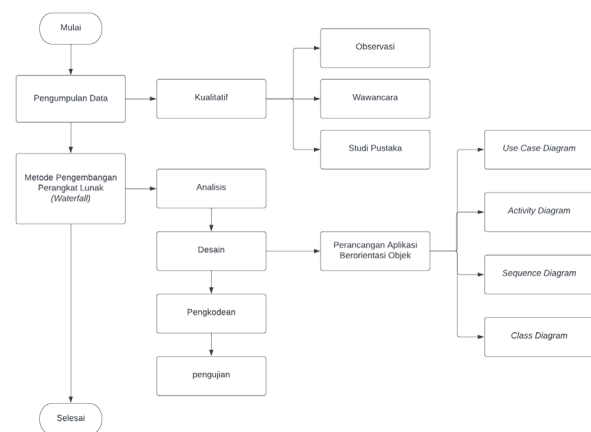
Seiring perkembangan teknologi informatika, salah satunya sebagai media edukasi dalam membantu proses belajar dan mengajar [4]. Sudah banyak teknologi yang digunakan untuk membantu belajar dan menghafal Al-Qur'an. Teknologi yang berkembang saat ini adalah data ayat disimpan serta dimanfaatkan dengan elemen audio mural, teks dan gambar untuk kelengkapan fasilitas dalam satu *device smartphone* dalam membantu pengguna belajar dan menghafal Al-Qur'an [5]. Metode menghafal dengan mengulang ayat dengan bantuan audio dan teks ayat bisa diimplementasikan pada *device smartphone* [6]. Karenanya penelitian ini pemanfaatan aplikasi *smartphone* berbasis *android* agar dimanfaatkan untuk membantu dan memudahkan masyarakat yang ingin menghafal Al-Qur'an.

Tinjauan pustaka penelitian terdahulu yang telah dilakukan dengan objek yang diteliti saat ini adalah sebagai berikut, M. Ulum and M. Idris (2019) dengan judul "Analisa Aplikasi Penghafal Doa-Doa Islam Berbasis *android* Untuk Meningkatkan Minat Belajar Santri Madrasah Diniyah". Pada penelitian ini terdapat video hafalan serta menggunakan fitur audio, menampilkan ayat/bacaan dan aplikasi berbasis *android*. Aplikasi yang di kembangkan hanya dapat dibuka secara *online* [7]. Sedangkan pada penelitian saat ini mengembangkan aplikasi yang dapat dibuka secara *online* dan *offline* serta telah *support* dengan teks bahasa arab. R. Sevutra and S. Erlinda (2019) dengan judul "Penerapan Gamification Al-Qur'an dan Hadis berbasis *Android* Menggunakan Metode *Scott*". Pada penelitian ini membangun aplikasi berbasis *android* dimana terdapat menu informasi hafalan dan penerapan konsep *point*. Aplikasi yang di kembangkan belum dapat menampilkan ayat Al-Qur'an dan Hadist [8]. sedangkan pada penelitian saat ini, aplikasi yang dikembangkan untuk terdapat dua tampilan yaitu hafiz *kids* dan formal.

N. Hidayah, R. Afwani, and A. H. Jatmika (2019) dengan judul "Rancang Bangun Aplikasi Bantu Hafal Al-Qur'an Metode At-Taisir Berbasis *Android*". Pada artikel ini aplikasi yang di bangun dilengkapi dengan fitur Menggunakan audio dan teks serta terdapat *database*, notifikasi. Akan tetapi tidak terdapat teks latin ayat [9]. Sedangkan pada artikel saat ini membangun aplikasi dengan model hafalan yang diterapkan pe rayat (satu ayat dalam satu *scene*). L. Q. Uyun (2019), dengan judul "Pengembangan *Game* edukasi Al-Qur'an Ratsel Bambini berbasis *Android* Mata Pelajaran PAI Materi Hafalan Surat Pendek Kelas V Sekolah Dasar". Aplikasi pada artikel ini dikembangkan berbasis *android* dengan menerapkan metode level dan skor dan dikhususkan untuk anak-anak [10]. Sedangkan pada artikel ini hanya berfokus untuk hafalan. Berdasarkan dari tinjauan pustaka penelitian terdahulu, maka kebaruan (*novelty*) dari penelitian ini adalah Melakukan pengembangan aplikasi menghafal al-qur'an berbasis *android* yang dapat dibuka secara *online* dan *offline* dengan fitur *support* dengan teks bahasa arab, terdapat dua tampilan yaitu hafiz *kids* dan formal, serta terdapat model hafalan yang diterapkan per ayat (satu ayat dalam satu *scene*).

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif yang disertai dengan metode pengembangan *waterfall*. Adapun alur dari penelitian sebagai berikut:



Gambar 1. Alur Penelitian

Pada alur penelitian diatas menunjukkan proses dalam melakukan metode penelitian, dimana terdapat proses utama yaitu pengumpulan data menggunakan metode penelitian kualitatif dan metode pengembangan perangkat lunak menggunakan model *waterfall*. Adapun

penjabaran dari metode penelitian adalah sebagai berikut:

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode penelitian kualitatif, yang mana pada metode penelitian ini menggunakan beberapa data yang diperoleh dan memanfaatkan teori-teori terdahulu, serta menggunakan pendekatan deskriptif [11]. Adapun metode penelitian kualitatif yang digunakan adalah sebagai berikut:

Observasi

Pada metode ini penulis melakukan wawancara secara langsung dengan pihak terkait serta menggunakan kuesioner untuk mendapatkan data-data dan informasi yang diperlukan untuk pengembangan aplikasi untuk menghafal Al-qur'an. Dimana penulis mengamati secara langsung proses pembuatan aplikasi ini dan berdasarkan evaluasi membutuhkan pengembangan serta analisis lanjutan sehingga penulis memberikan usulan untuk menganalisis dan mengembangkan aplikasi menghafal Al-qur'an.

Wawancara

Pada metode ini penulis melakukan wawancara langsung dengan Bapak A. Rahman, S. Kom selaku pendamping dari Lembaga *replace.id* yang bertujuan untuk mendapatkan data-data atau informasi mengenai aplikasi menghafal Al-qur'an.

Studi Pustaka

Pada metode ini penulis mengambil data dan informasi dari berbagai sumber referensi yang bertujuan sebagai referensi untuk mengembangkan aplikasi untuk menghafal Al-qur'an. Adapun sumber yang berkaitan dengan proses analisis dan pengembangan aplikasi adalah informasi terkait pengembangan aplikasi dan berbagai jurnal yang terkait dengan analisis dan pengembangan aplikasi berbasis *android*.

Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian adalah metode pengembangan *waterfall* dikarenakan pada metode ini menggunakan proses pengembangan berurutan, dimana untuk melanjutkannya harus menyelesaikan tahap sebelumnya sehingga dapat menghasilkan hasil yang diharapkan [12].

Adapun tahapan pada metode ini adalah sebagai berikut:

Analisis

Pada tahap ini penulis melakukan analisis kebutuhan dari seluruh sistem yang akan dibuat dengan cara mengumpulkan data-data atau informasi menggunakan metode kualitatif dengan melakukan wawancara, observasi dan studi.

Desain

Pada tahap ini penulis mengidentifikasi kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang akan membantu dalam mengerjakan solusi yang ditawarkan dari tahap sebelumnya dimana untuk perancangan sistem menggunakan perancangan berorientasi objek dengan pemodelan *Unified Modelling Language* (UML) [13]. Kemudian dilakukan penerapan pada pengembangan aplikasi Hafiz.id.

Pengkodean

Pada tahap ini penulis akan mengimplementasikan perancangan aplikasi yang akan dibuat dan direalisasikan ke dalam serangkaian program atau unit program menggunakan bahasa pemrograman C# (*C sharp*).

Pengujian

Pada tahap ini penulis melakukan pengujian sistem setelah melakukan tahap implementasi. Adapun pengujian sistem yang digunakan adalah teknik pengujian *Black Box Testing* yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak yaitu untuk mendapatkan *output* yang sesuai dengan persyaratan fungsional suatu aplikasi [14].

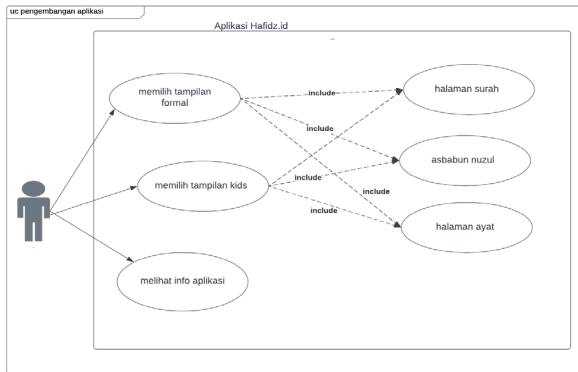
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan Sistem

Perancangan sistem yang dibuat sesuai analisa dan perancangan sistem yang telah dijelaskan sebelumnya yaitu menggunakan model perancangan *Unified Modelling Language* (UML).

Use Case Diagram Aplikasi Hafiz.id

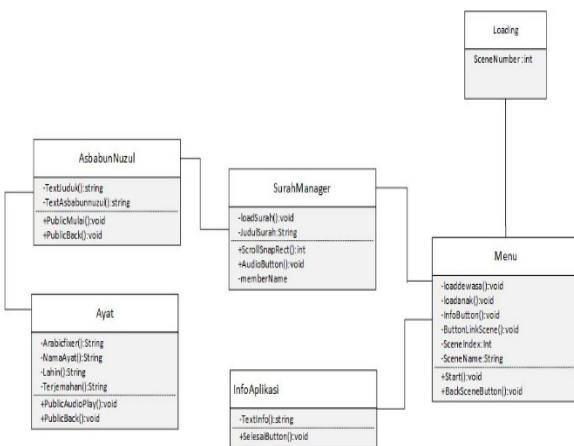
Pada Gambar 2 dibawah ini merupakan use case diagram dalam mengakses aplikasi *Hafiz.id* yang menggambarkan *actor* sebagai pengguna yang terlibat dalam aplikasi tersebut [15].



Gambar 2. Use Case Diagram Aplikasi Hafiz.id
 Pengguna/actor terlibat langsung dengan sistem, dimana pengguna dapat memilih surah, memilih mode tampilan sesuai dengan yang diinginkan, menggunakan halaman hafalan yang sudah dilengkapi dengan text arab, latin, terjemahan dan audio, serta mengakses menu informasi terkait penggunaan aplikasi.

Class Diagram Aplikasi Hafiz.id

Pada Gambar 3 merupakan class diagram dalam mengakses aplikasi hafiz.id yang menggambarkan setiap class terhubung dengan class lain [16] dan diperoleh penjelasannya sebagai berikut:

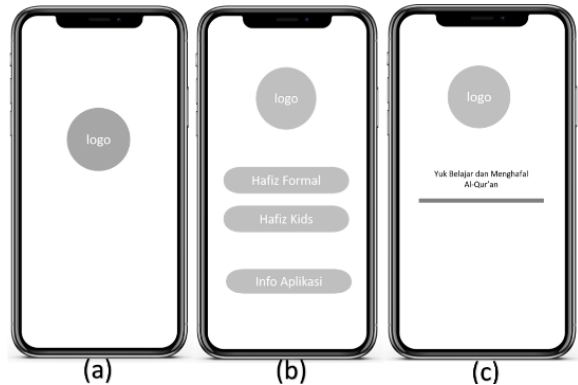


Gambar 3. Class Diagram Aplikasi Hafiz.id

Class Loading merupakan class yang berfungsi untuk memulai membuka aplikasi hafiz.id dengan menampilkan splashscreen. Class Menu merupakan class yang berfungsi sebagai homescreen atau halaman utama yang menghubungkan ke beberapa menu lainnya. Class SurahManager merupakan class yang berfungsi sebagai halaman utama pada halaman surah dan menjadi penghubung ke halaman asbabun nuzul dan ayat. Class infoAplikasi merupakan class yang berfungsi sebagai halaman untuk menampilkan informasi terkait penggunaan dan info referensi dari aplikasi hafiz.id

Design User Interface (UI) Splashscreen, Homescreen dan Halaman Formal

Pada Gambar 4 merupakan rancangan tampilan design user interface (a) Splashscreen, (b) Homescreen, dan (c) Halaman Formal.



Gambar 4. Design UI (a) Splashscreen, (b) Homescreen, dan (c) Halaman Formal.

Deskripsi Gambar 4: (a) Design tampilan splashscreen ketika pengguna membuka aplikasi dengan durasi waktu kurang dari lima detik yang selanjutnya akan diarahkan ke halaman homescreen aplikasi. (b) Design tampilan Homescreen ketika pengguna telah masuk tampilan awal aplikasi. Homescreen merupakan halaman untuk menampilkan beberapa menu untuk mengakses tampilan selanjutnya. (c) Design tampilan splashscreen untuk masuk ke halaman tampilan formal. Splashscreen akan berjalan selama kurang dari 5 detik dan selanjutnya akan masuk ke halaman surah.

Design User Interface (UI) Halaman Surah, Asbabun Nuzul, dan Ayat

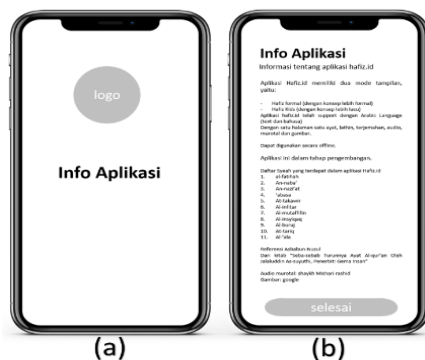
Pada Gambar 5 merupakan rancangan tampilan design user interface (a) Halaman Surah, (b) Halaman Asbabun Nuzul, dan (c) Halaman Ayat.



Gambar 5. Design UI (a) Halaman Surah, Halaman Asbabun Nuzul, dan (c) Halaman Ayat.

Deskripsi Gambar 5: (a) *Design* halaman surah yang menampilkan semua surah-surah dan dapat diakses dengan cara menggeser ke samping (*swipe*). Gambar utama pada halaman ini merupakan *button* untuk masuk ke halaman ayat. (b) *Design* halaman Asbabun Nuzul yang akan diakses oleh user sebelum masuk ke halaman ayat. Tampilan ini menampilkan secara singkat asbabun nuzul atau sebab/kisah dari surah dalam Al-Qur'an terdapat *button* pelajari untuk masuk ke halaman ayat. (c) *Design* halaman ayat yang ditampilkan dalam satu *scene* yang dilengkapi dengan latin, terjemahan, gambar, audio untuk per ayat. Dan untuk melanjutkan ayat dapat menggeser ke samping (*swipe*).

Design UI *Splashscreen* Info dan Halaman Info Pada Gambar 6 merupakan rancangan UI (a) *Splashscreen* Info, (b) Halaman Info Aplikasi.

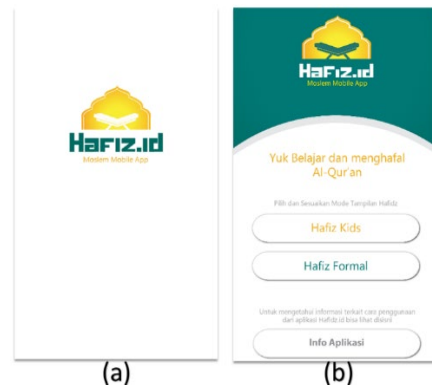


Gambar 6. *Design* UI (a) *Splashscreen* Info, dan (b) Halaman Info Aplikasi.

Deskripsi Gambar 6: (a) *Design* tampilan *splashscreen* untuk masuk ke halaman tampilan info aplikasi. *Splashscreen* akan berjalan selama kurang dari 5 detik dan selanjutnya akan masuk ke halaman info aplikasi. (b) *Design* tampilan untuk informasi secara keseluruhan dari aplikasi, penggunaan, referensi data dan *developer*

Implementasi Tampilan Awal Aplikasi dan Tampilan *Homescreen*

Pada Gambar 7 merupakan implementasi dari (a) (a) Tampilan Awal Aplikasi dan (b) Tampilan *Homescreen*.



Gambar 7. Implementasi (a) Tampilan Awal Aplikasi dan (b) Tampilan *Homescreen*

Deskripsi Gambar 7: (a) Tampilan awal aplikasi yang merupakan tampilan *splashscreen* ketika pengguna masuk ke aplikasi *Hafiz.id*. (b) Tampilan *Homescreen* merupakan tampilan utama dari aplikasi *Hafiz.id*. Pada *homescreen* terdapat beberapa menu untuk halaman Hafiz formal, menu untuk halaman Hafiz kids dan menu info aplikasi. Tampilan *homescreen* akan muncul ketika pengguna telah sukses melalui tampilan *splashscreen*. Pada halaman ini pengguna dapat memilih menu yang ingin ditampilkan.

Implementasi Tampilan Hafiz Formal

Pada Gambar 8 merupakan implementasi dari tampilan Hafiz Formal.



Gambar 8. Implementasi Tampilan Hafiz Formal

Pada Gambar 8 merupakan implementasi dari tampilan Hafiz Formal ketika pengguna telah masuk ke halaman utama. Dalam menu ini terdapat surah-surah yang dapat dipilih oleh pengguna dengan cara menggeser ke samping untuk memilih surah yang berbeda. pengguna bisa mengklik tampilan gambar pada judul surah untuk masuk ke halaman asbabun nuzul dari surah yang dipilih.

Implementasi Tampilan Halaman Asbabun Nuzul dan Halaman Ayat

Pada Gambar 9 merupakan implementasi dari (a) Halaman Asbabun Nuzul dan (b) Tampilan Halaman Ayat.



Gambar 9. Implementasi (a) Halaman Asbabun Nuzul dan (b) Tampilan Halaman Ayat

Deskripsi Gambar 9: (a) Implementasi dari tampilan halaman asbabun nuzul dari surah yang dipilih. Pengguna dapat membaca ringkasan dari asbabun nuzul atau hal yang berkaitan dengan surah yang dipilih dan pengguna dapat menggeser kebawah untuk beberapa teks yang panjang. Untuk melanjutkan ke halaman ayat, pengguna bisa mengklik *button* mulai untuk masuk ke halaman ayat. (b) Merupakan implementasi dari tampilan halaman ayat. Pengguna dapat membaca teks ayat, latin, terjemahan dan mengklik *button* mulai untuk menghidupkan audio murotal yang diputar per ayat. Dalam satu *scene* terdapat satu ayat dengan latin, terjemahan dan audio. Untuk melanjutkan ke ayat selanjutnya, pengguna bisa menggeser ke samping untuk melanjutkan ke ayat selanjutnya.

Implementasi Tampilan Info Aplikasi

Pada Gambar 10 merupakan Tampilan Info Aplikasi.



Gambar 10. Implementasi Tampilan Info Aplikasi

Pada Gambar 10 merupakan implementasi dari tampilan Info aplikasi ketika pengguna masuk ke

halaman Info aplikasi. Terdapat informasi tentang aplikasi dan referensi yang digunakan sebagai data pada aplikasi ini.

Pengujian Aplikasi

pengujian fungsional aplikasi menggunakan metode pengujian *Black Box*. Adapun hasil pengujian tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Fungsional Aplikasi

Aksi pengguna	Reaksi Sistem Diharapkan	Hasil
Fungsional Splashscreen		
Membuka aplikasi Hafiz	Memanggil Class Loading	Sukses
Fungsional Homescreen		
Memulai aplikasi	Memanggil <i>static</i> Hafiz Formal	Sukses
Fungsional Menu Hafiz Formal		
Menekan tombol halaman Hafiz Formal	Memanggil <i>Load</i> Dewasa	Sukses
Menggeser ke samping (<i>Swipe</i>)	Memanggil <i>Scrollrect</i>	
Fungsional Halaman Asbabun Nuzul		
Menekan tombol Mulai	Memanggil <i>Scene</i> Alfatihah	Sukses
Fungsional Halaman Ayat		
Menekan tombol mulai	Memanggil <i>Audio Source</i>	Sukses
Teks ayat	Memanggil <i>ArabicFixerTMPRO script</i>	Sukses
Fungsional Menu Info Aplikasi		
Masuk ke halaman info aplikasi	Memanggil <i>Load</i> info	Sukses
Ketika menekan tombol selesai	Memanggil <i>scene</i> menu	Sukses

4. PENUTUP

Kesimpulan

Pengembangan aplikasi untuk menghafal Al-Qur'an ini dibangun menggunakan teknologi *android* yang bisa diakses secara *online* maupun *offline* dengan platform unity engine dan bahasa C# (*c sharp*) sebagai bahasa pemrogramannya. Dengan fitur-fitur seperti audio, teks ayat, gambar, terjemahan serta penambahan Asbabun Nuzul/kisah yang *support* dengan teks bahasa Arab. Terdapat dua tampilan yaitu hafiz *kids* dan formal, terdapat model hafalan yang diterapkan per ayat (satu ayat dalam satu *scene*). Aplikasi ini telah berhasil melewati proses pengujian sistem yakni menggunakan pengujian *black box* dan mendapatkan hasil sukses di semua pengujian.

Saran

Saran untuk pengembangan aplikasi selanjutnya sebagai berikut: (1) Penambahan menu untuk pembagian surah per Juz. (2) Penambahan fitur *monitoring* hafalan. (3) Penambahan *database online*.

5. REFERENSI

- [1] Fenty Sulastini and Moh. Zamili, "Efektivitas Program Tahfidzul Qur'an dalam Pengembangan Karakter Qur'ani," *Jurnal Pendidikan Islam Indonesia*, vol. 4, no. 1, pp. 15–22, Oct. 2019, doi: 10.35316/jpii.v4i1.166.
- [2] I. A. Supriono and A. Rusdiani, "IMPLEMENTASI KEGIATAN MENGHAFAL AL-QUR'AN SISWA DI LPTQ KABUPATEN SIAK," *Jurnal Isema : Islamic Educational Management*, vol. 4, no. 1, pp. 54–64, Aug. 2019, doi: 10.15575/isema.v4i1.5281.
- [3] B. Budiono, "IMPLEMENTASI METODE ONE DAY ONE AYAT (ODOA) DALAM MENINGKATKAN HAFALAN SURAT PENDEK DALAM ALQUR'AN PADA SISWA TUNANETRA DI SDLB PUTRA MANUNGAL GOMBONG," *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, vol. 2, no. 2, p. 1, Dec. 2018, doi: 10.20961/jdc.v2i2.23918.
- [4] A. Nugroho Wibowo, Agus Supandi, A. Andri, and Sigit Widiyanto, "Pemanfaatan Pembelajaran ICT Dalam Optimalisasi Proses Belajar Mengajar Guru SMP," *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, vol. 4, no. 2, pp. 228–230, Nov. 2020, doi: 10.37859/jpumri.v4i2.2148.
- [5] M. I. Hanafri, M. Iqbal, and C. A. G. Santi, "Aplikasi Pembelajaran Menghafal Surat-Surat Pilihan Al-Qur'an Untuk Sekolah Dasar Berbasis Android," *Academic Journal of Computer Science Research*, vol. 1, no. 1, Jul. 2019, doi: 10.38101/ajcsr.v1i1.234.
- [6] Aisyah Nur Amalia, "Dinamika Tes Peringkat Hafalan," *Jurnal Al-Fanar*, vol. 2, no. 1, pp. 1–14, Aug. 2019, doi: 10.33511/alfanar.v2n1.1-14.
- [7] M. Ulum and M. Idris, "ANALISA APLIKASI PENGHAFAL DOA-DOA ISLAM BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR SANTRI MANDRASAH DINIYAH," *JPGMI*, vol. 5, no. 1, pp. 11–23, 2019, doi: 10.54892/jpgmi.v5i1.48.
- [8] R. SEVUTRA and S. ERLINDA, "PENERAPAN GAMIFICATION HAFALAN ALQURAN DAN HADIS BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE SCOTT," *Jurnal Ilmu Komputer dan Bisnis*, vol. 10, no. 2, pp. 2276–2282, 2019, Accessed: Sep. 24, 2020. [Online]. Available: <https://stmikdharmapalariu.ac.id/ojs/index.php/jikb/article/view/75>
- [9] N. Hidayah, R. Afwani, and A. H. Jatmika, "Rancang Bangun Aplikasi Bantu Hafal Al-Qur'an Metode At-Taisir Berbasis Android," *Journal of Computer Science and Informatics Engineering (J-Cosine)*, vol. 3, no. 1, pp. 30–38, Jun. 2019, doi: 10.29303/jcosine.v3i1.233.
- [10] L. Q. Uyun, "Laili qurratul 'Uyun, Ulhaq zuhdi (2019) Pengembangan Game edukasi Al-Qur'an Ratsel Bambini berbasis Android Mata Pelajaran PAI Materi Hafalan Surat Pendek Kelas V Sekolah Dasar," *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, vol. 7, no. 4, pp. 3228–3238, 2019, Accessed: Sep. 24, 2020. [Online]. Available: <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/39/article/viewFile/28282/25872>
- [11] Prof. Dr. Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, III. Bandung: ALFABETA, 2021.
- [12] H. Herfandi, S. Dwiasnati, K. A. Baihaqi, and R. Avrizal, "Perancangan Sistem Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web Pada Sekolah Dasar Islam Plus Baitul Maal," *Faktor Exacta*, vol. 15, no. 2, p. 117, 2022, doi: <http://dx.doi.org/10.30998/faktorexacta.v15i2.12894>.
- [13] S. Sundaramoorthy, *UML Diagramming*. Boca Raton: Auerbach Publications, 2022. doi: 10.1201/9781003287124.
- [14] A. Andrews, A. Alhaddad, and S. Boukhris, "Black-box model-based regression testing of fail-safe behavior in web applications," *Journal of Systems and Software*, vol. 149, pp. 318–339, Mar. 2019, doi: 10.1016/j.jss.2018.11.020.
- [15] S. Sauda and E. P. Agustini, "Implementasi Prototype Model dalam Pengembangan Aplikasi Smart Cleaning Sebagai Pendukung Aplikasi Smart City," *MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, vol. 20, no. 1, pp. 73–84, Sep. 2020, doi: 10.30812/matrik.v20i1.673.
- [16] A. Aminuddin, "Implementasi Unified Modeling Language (UML) pada Perancangan Aplikasi WiFiTalkie Berbasis TCP/IP," *SISTEMASI*, vol. 8, no. 2, p. 265, May 2019, doi: 10.32520/stmsi.v8i2.484.