

Model Aplikasi Pembelajaran Menghafal al-Qur'an Berbasis Android

Yulia Yudihartanti¹, Ahmad Rizki², Wahyudi Ariannor^{3*}, Muhrian Noor⁴

^{2,3,4}Program Studi Teknik Informatika, STMIK Banjarbaru, Banjarbaru, Indonesia

¹Program Studi Sistem Informasi, STMIK Banjarbaru, Banjarbaru, Indonesia

*e-mail *Corresponding Author*: wahyu.arian@gmail.com

Abstract

This research details the problems at the Tahfidz Al-Hasan House, where students do not memorize the Quran frequently outside study hours due to the use of cell phones. To address this issue, an independent muroja'ah-based Android application was developed with monitoring and rote assessment features. The development method employs the ADDIE model, known for its effectiveness in designing learning applications. The test results indicate that the application functions well, making a positive contribution to improving Quran memorization skills. This research encourages further exploration of online learning, responsive to the needs of the Muslim millennial generation. An in-depth evaluation of the application model can serve as the basis for further development, enhancing the effectiveness of technology-based Quran memorization learning.

Keywords: *Murojaah; ADDIE Model; Memorization; Quranic Education; Online Learning*

Abstrak

Penelitian ini merinci permasalahan di Rumah Tahfidz Al-Hasan, di mana santri kurang melakukan pengulangan hafalan Al-Quran di luar jam belajar akibat penggunaan ponsel. Untuk mengatasi masalah tersebut, dikembangkan aplikasi Android berbasis muroja'ah mandiri dengan fitur monitoring dan penilaian hafalan. Metode pengembangan menggunakan model ADDIE, yang efektif dalam merancang aplikasi pembelajaran. Hasil pengujian menunjukkan aplikasi berfungsi baik, memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kemampuan menghafal Al-Quran. Penelitian ini mendorong eksplorasi lebih lanjut mengenai pembelajaran online dan responsif terhadap kebutuhan generasi milenial Muslim. Evaluasi mendalam terhadap model aplikasi dapat menjadi dasar untuk pengembangan lebih lanjut, meningkatkan efektivitas pembelajaran menghafal Al-Quran berbasis teknologi.

Kata kunci: *Murojaah; Model ADDIE; Menghafal; Pendidikan Quran; Pembelajaran daring*

1. Pendahuluan

Model pendidikan menghafal, termasuk menghafal Al-Quran, dianggap keterampilan belajar penting. Proses pembelajaran tahfidz terbukti meningkatkan kemampuan siswa dalam menghafal Al-Quran [1] [2]. Rumah tahfidz Al-Hasan merupakan sebuah lembaga Rumah Tahfidz Quran yang fokus mendidik siswa atau santri nya menjadi huffadzul quran dimana para santri di tuntut untuk menghafalkan Al-Quran. Terdapat masalah yang terjadi di Rumah Tahfidz Al-Hasan, di mana santri cenderung tidak mengulang hafalan Al-Quran di luar jam belajar. Selain itu berdasarkan wawancara dengan wali santri menunjukkan bahwa mereka sering menggunakan ponsel, yang dapat mengurangi waktu yang seharusnya dihabiskan untuk mengulang hafalan Al-Quran.

Efektivitas pembelajaran ditunjukkan oleh pencapaian tujuan oleh mayoritas siswa. Teknologi mendukung pembelajaran yang efektif, terutama dalam konteks menghafal. Penggunaan perangkat teknologi, seperti ponsel dan aplikasi interaktif, terbukti efektif dalam proses menghafal Al-Quran dan meningkatkan efektivitas pembelajaran tahfidz Al-Quran [3] [4].

Oleh karena itu, dalam penelitian ini, dikembangkan sebuah model aplikasi pembelajaran menghafal Al-Quran berbasis Android yang dapat membantu santri mengulang-ulang hafalan. Pendekatan pembelajaran berbasis mobile memiliki keunggulan pedagogis, seperti

pembelajaran kolaboratif, campuran, interaktif, eksperiensial dan berbasis masalah [5]. Pendekatan ini dapat meningkatkan keterampilan komunikasi dan hasil belajar siswa, serta memudahkan mereka dalam memahami materi [6] [7].

2. Tinjauan Pustaka

Beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini diantaranya penelitian oleh [8] yang membahas tentang Pengembangan Aplikasi Android Hafalan Surah Al-Qur'an Menggunakan Metode Takrir. Menggunakan Metode Takrir dimana Metode Takrir merupakan salah satu metode menghafal Surah Al-Qur'an yang dinilai cocok dan dapat diimplementasikan kedalam Smartphone Android dengan dibantu pengembangan fitur *concealable text* dan pemutar suara. Metode takrir yaitu menyebutkan sesuatu dua kali berturut-turut atau penunjukan lafalnya terhadap sebuah makna secara berulang [9].

Kemudian penelitian [10] yang membahas tentang Perancangan Game Edukasi Hafalan Al-Qur'an Berbasis Mobile Pada Pondok Pesantren Baitul Qur'an Lampung Timur yang dikembangkan dengan metode prototype. Aplikasi dilengkapi fasilitas multimedia yang mampu menggabungkan antara teks dan gambar dalam satu perangkat. Pada penelitian ini aplikasi memiliki fitur yang hanya berfokus pembelajaran dengan metode muroja'ah, di mana fitur-fitur yang ditawarkan yaitu menjawab soal, menyambung ayat dan menyusun puzzle. Namun, aplikasi ini hanya dapat diakses selama dalam jangkauan internet (online). Tidak ditemukan pada penelitian ini fitur lain seperti monitoring dan penilaian hafalan.

Penelitian yang dilakukan oleh [11] dengan judul Rancang Bangun Aplikasi Menghafal Al-Qur'an Berbasis Android untuk Pemula membahas perancangan aplikasi yang memiliki fitur Al-Quran 30 juz, surat pendek, bacaan tajwid, doa harian dan bacaan shalat. Aplikasi juga memiliki fitur pendukung seperti alarm muroja'ah membantu penghafal Al-Qur'an pemula dalam mengatur waktu dan menjadikan proses menghafal lebih teratur. Penandaan tajwid pada ayat dan fitur audiovisual memungkinkan pengguna mendengarkan ayat Al-Qur'an dengan penekanan tajwid yang tepat. Keunikan aplikasi ini terletak pada adanya fitur penyimak, yang memberikan peluang bagi pengguna untuk meningkatkan pemahaman mereka terhadap Al-Qur'an. Metode murojaah adalah menghafalan Al-Qur'an yang berulang-ulang, metode Muroja'ah sangat efektif bagi orang yang menghafal al-quran [12]. Pada penelitian ini, fitur penyimak dapat digunakan untuk monitoring hafalan, namun tidak ditemukan fitur aplikasi pada peneliti ini yang dapat memberi penilaian dan menghasilkan laporan.

Penelitian relevan yang terakhir yaitu oleh [13] yang membahas tentang Rancang Bangun Aplikasi Hafalan Al-Quran dengan Google Speech API Berbasis Android. Hasil aplikasi yang dibangun dapat membantu user dalam menghafal Al-Quran teknologi speech recognition dengan cara memberi penilaian terhadap hafalan user. Pemrosesan suara menjadi teks menggunakan Google Speech API. Penggunaan data dalam penelitian ini yaitu Surah Al-Bayyinah, Al-Maun, Al-Lahab dan Al-Ikhlash. Teknologi speech recognition dapat mengubah input suara menjadi bentuk tertulis atau menyalin audio ke dalam bentuk tertulis [14]. Pada penelitian ini user akan melafalkan sebuah ayat dan aplikasi akan memberi tahu apakah bacaan tersebut benar atau salah. Hal ini bertujuan untuk membantu user dalam menghafal dengan memberi koreksi terhadap ayat yang dibaca secara otomatis. Namun, tidak ditemukan pada penelitian ini fitur lain aplikasi seperti monitoring dan penilaian hafalan.

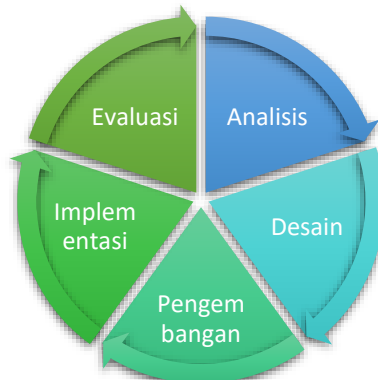
Berdasarkan beberapa penelitian yang telah disebutkan, pada penelitian ini dikembangkan sebuah aplikasi pembelajaran menghafal Al-Qur'an berbasis Android dengan metode pembelajaran muroja'ah mandiri yang dapat dilakukan tanpa harus berada di kelas dan dapat dilakukan di luar jam belajar secara daring. Aplikasi yang dikembangkan bersifat seperti permainan atau *game*, karena menurut [15] game dapat memberikan bentuk pengajaran yang lebih menyenangkan. Kemudian menurut [16], hafalan Al-Qur'an online efektif bagi generasi milenial muslim di Indonesia.

Secara keseluruhan, semua penelitian sebelumnya menunjukkan kekurangan dalam hal fitur monitoring dan penilaian hafalan yang komprehensif serta laporan perkembangan. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, pada penelitian ini aplikasi dapat menghasilkan laporan monitoring dan penilaian hafalan santri sebagai bentuk laporan evaluasi pembelajaran atau laporan perkembangan siswa/santri. Evaluasi pembelajaran sangat penting untuk meningkatkan pengetahuan siswa dan meningkatkan efisiensi penilaian siswa [17]. Metode pengembangan sistem dalam membangun aplikasi ini menggunakan model ADDIE.

3. Metodologi

3.1. Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi android sebagai alat pembelajaran. Metode penelitian ini mengadaptasi model pengembangan ADDIE. Model ADDIE terdiri atas Analysis (analisis), Design (desain), Develop (pengembangan), Implement (implementasi) dan Evaluate (evaluasi) [18].



Gambar 1. Tahapan model ADDIE

Model ADDIE lebih efektif untuk merancang aplikasi media pembelajaran dan dapat membantu dalam desain sistem pembelajaran online yang memenuhi kebutuhan siswa dan selaras secara teknologi dengan gagasan pengembangan perangkat lunak [19] [20].

3.2. Analisis Kebutuhan Sistem

Kebutuhan sistem secara rinci disajikan dalam tabel kebutuhan fungsionalitas sistem pada tabel berikut:

Tabel 1. Kebutuhan fungsionalitas sistem

No.	Akses	Fitur	Fungsi
1	Administrator	Data Master Santri	Mengelola data santri
2		Data Setoran Santri	Mengelola setoran hapalan santri
3		Data Nilai Santri	Mengelola nilai hapalan santri
4		Laporan Setoran	Memberikan informasi setoran hapalan dalam bentuk laporan
5	Guru	Data Setoran Santri	Mengelola setoran hapalan santri
6		Data Nilai Santri	Mengelola nilai hapalan santri
7	Santri	Mengenal Huruf	Mempelajari huruf hijaiyyah
8		Tebak Huruf	Kuis tebak huruf hijaiyyah
9		Pengulangan Hapalan	Santri dapat menyeter pengulangan hapalan

3.3. Desain Sistem

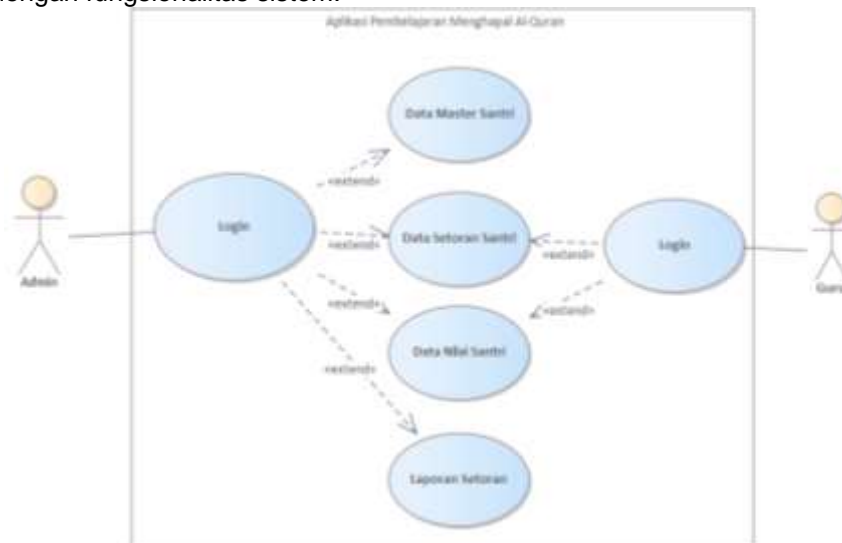
1) *Desain Proses Sistem*



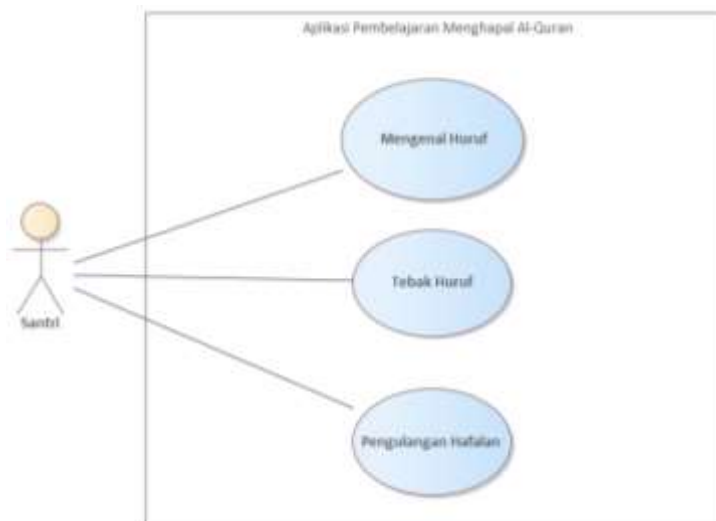
Gambar 2. Diagram konteks

2) Desain Fungsional Sistem

Desain fungsional sistem digambarkan dalam diagram Use Case. Diagram Use Case menggambarkan pengguna yang berinteraksi dengan sistem (actor) dan keterhubungan antara pengguna dengan fungsionalitas sistem.



Gambar 3. Diagram use case admin dan guru

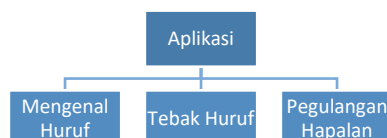


Gambar 4. Diagram use case santri

Diagram use case mengidentifikasi fungsi utama suatu sistem dan menunjukkan interaksi antara use case dalam sistem dan pengguna di luar sistem [21].

3) Desain Arsitektural

a) Desain Arsitektural Pengguna Santri



Gambar 5. Desain Arsitektural Pengguna Santri

Pada desain arsitektural pengguna santri, dapat dilihat fitur-fitur yang terdapat pada aplikasi seperti mengenal huruf, tebak huruf dan penguji hapalan.

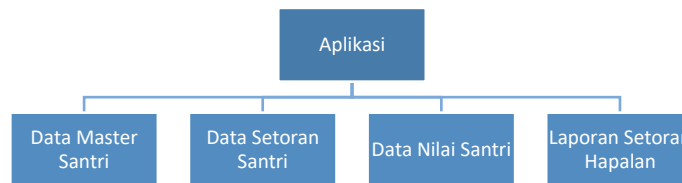
b) Desain Arsitektural Pengguna Guru



Gambar 6. Desain Arsitektural Pengguna Guru

Pada desain arsitektural pengguna guru, dapat dilihat fitur-fitur yang terdapat pada aplikasi seperti data setoran dan data nilai santri.

c) Desain Arsitektural Pengguna Administrator



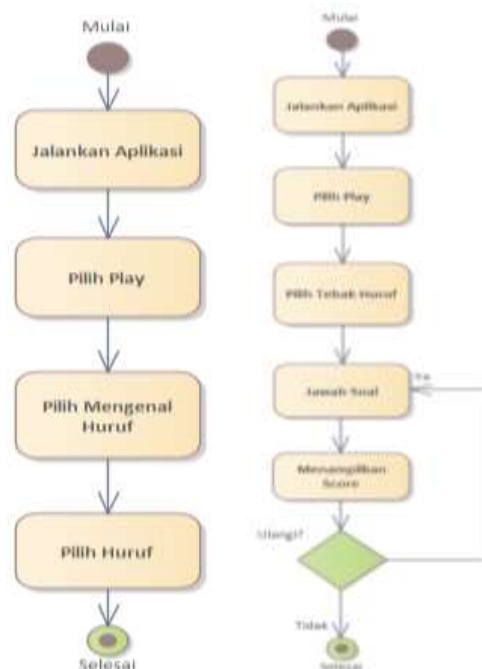
Gambar 7. Desain Arsitektural Pengguna Administrator

Pada desain arsitektural pengguna administrator, dapat dilihat fitur-fitur yang terdapat pada aplikasi seperti data master santri, setoran santri, nilai santri dan laporan setoran hapalan.

4) Desain Logik Sistem

Prosedur logik sistem disajikan dalam *Activity Diagram*.

a) *Activity Diagram* Mengenal Huruf dan Tebak Huruf

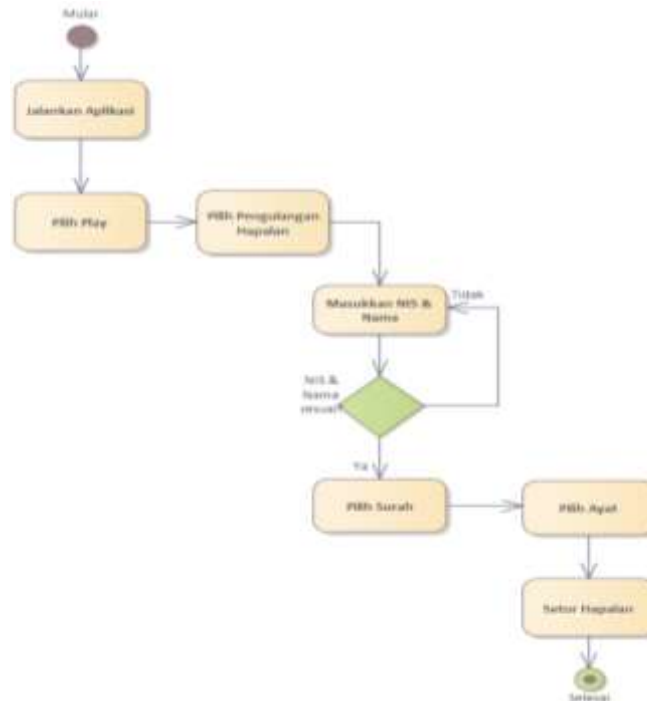


Gambar 8. *Activity Diagram* Mengenal Huruf dan Tebak Huruf

Activity diagram mengenal huruf menjelaskan bagaimana proses menjalankan fitur mengenal huruf hijaiyah, mulai dari menjalankan aplikasi, pilih “Play”, pilih “Mengenal Huruf” kemudian “Pilih Huruf”.

Activity Tebak Huruf menjelaskan bagaimana proses menjalankan fitur Tebak Huruf, mulai dari menjalankan aplikasi, pilih “Play”, pilih “Tebak Huruf”, pilih “Jawab Soal”, kemudian “Menampilkan Score”.

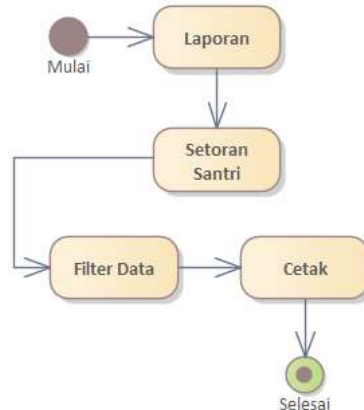
b) *Activity Diagram* Pengulangan Hapalan



Gambar 9. *Activity Diagram* Pengulangan Hapalan

Activity Diagram Pengulangan Hapalan menjelaskan bagaimana proses penggunaan fitur Pengulangan Hapalan.

c) *Activity Diagram* Laporan Setoran Hapalan



Gambar 10. *Activity Diagram* Laporan Setoran Hapalan

Activity Diagram Laporan Setoran Hapalan menjelaskan bagaimana proses penggunaan fitur Laporan Setoran Hapalan.

3.4. Teknik Pengujian

Pengujian dilakukan dengan menguji fungsionalitas sistem, teknik yang digunakan adalah teknik pengujian blackbox. Hasil dari pengujian blackbox dapat memperjelas kontradiksi ataupun kerancuan yang mungkin timbul pada saat eksekusi [22].

Pengujian black box mampu mengidentifikasi kesalahan pada fungsi, antarmuka, model informasi dan akses terhadap sumber informasi luar [23].

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Antarmuka Pengguna

- 1) Halaman awal aplikasi android



Gambar 11. Halaman awal aplikasi android

Menu utama pada aplikasi ini terdapat judul aplikasi, tombol mulai, dan tampilan di buat semenarik mungkin sehingga santri tertarik menggunakan aplikasi tersebut.

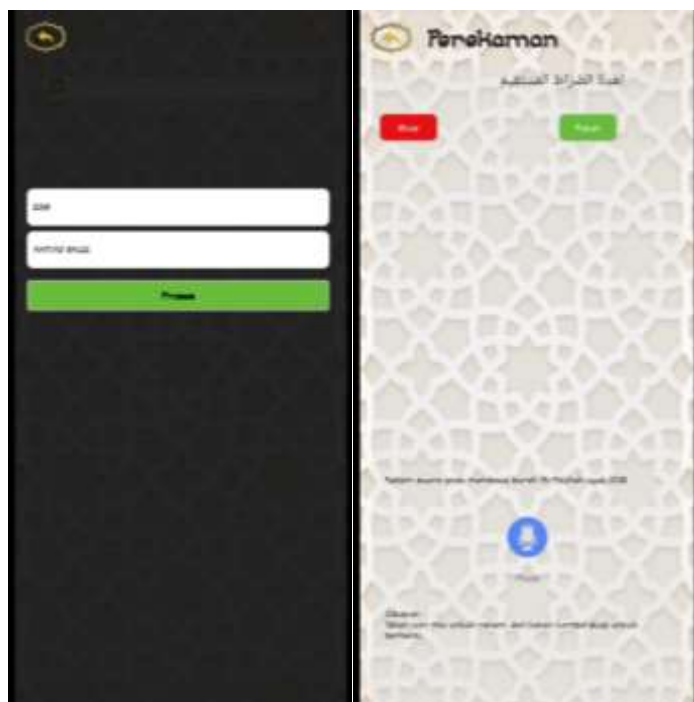
- 2) Halaman mengenal huruf dan Tebak huruf



Gambar 12. Halaman mengenal huruf dan Tebak huruf

Halaman mengenal huruf digunakan untuk menampilkan huruf huruf hijaiyah, dan terdapat pencarian huruf. Halaman tebak huruf untuk menampilkan soal-soal, dan terdapat tombol untuk menjawab soal tersebut. pada bagian form ini mempunyai pertanyaan acak dari huruf hijaiyah, dan jumlah pertanyaan yang di kerjakan santri dengan terdapat 4 pilihan, dan 1 jawaban yang benar.

3) Halaman setoran hapalan santri



Gambar 13. Halaman setoran hapalan santri

Pada halaman ini sebelum memulai test ayat al-qur'an harus memasukan nama santri dan nis sebelum melakukan akses soal test ayat al-qur'an. Kemudian merekam suara agar melakukan setoran hapalan santri.

4) Halaman awal aplikasi website



Gambar 14. Halaman awal aplikasi website

Halaman ini digunakan oleh admin dan guru untuk masuk ke aplikasi dengan memasukkan nama pengguna dan kata sandi.

5) Halaman setoran hapalan dan nilai santri

No	Tanggal Setor	Waktu Setor	Nama Siswa	NIS	Nama Surah	File	Nilai	Aksi
51	12 November 2023	06:24	SAMANTHA C.A	0010	An-Nas		82	
52	19 Oktober 2023	19:43	NABILA AZZAHRI	0145	An-Nas		50	
53	20 Oktober 2023	11:33	NAUREEN ANINDRA ELMEIRA	0147	An-Nas		60	
54	11 November 2023	16:57	MUHAMMAD HAFIDZ	0405	Al-Fatihah		1	
55	11 November 2023	17:05	MUHAMMAD HAFIDZ	0405	Al-Fatihah		1	
56	16 Oktober 2023	01:01	WAHYUDI ARIANNOR	11234	Al-Falaq		80	
57	07 Oktober 2023	21:38	WAHYUDI ARIANNOR	11234	An-Nas		90	
58	19 Oktober 2023	13:10	WAHYUDI ARIANNOR	11234	An-Nas		70	
59	06 September 2023	21:05	AJUN HABIBAH	12345	Al-Fatihah		80	
60	06 September 2023	21:56	AJUN HABIBAH	12345	Al-Baqarah		Belum Di Beri Nilai	

Gambar 15. Halaman setoran hapalan dan nilai santri

Halaman transaksi data setoran santri digunakan untuk menampilkan data setoran santri. pada halaman ini dapat melihat data setoran santri, dan terdapat tambah, ubah dan hapus.

4.2. Pengujian Sistem

Pengujian sistem menggunakan metode *blackbox*, yaitu menguji fungsionalitas aplikasi dan mengevaluasi persyaratan dan spesifikasi sistem aplikasi yang dikembangkan. Sampel hasil pengujian beberapa persyaratan fungsional sistem aplikasi disajikan sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil pengujian *Blackbox*

No.	Akses	Fitur	Input	Hasil
1		Data Master Santri	Mengelola data santri	Berfungsi
2		Data Setoran Santri	Mengelola setoran hapalan santri	Berfungsi
3	Administrator	Data Nilai Santri	Mengelola nilai hapalan santri	Berfungsi
4		Laporan Setoran	Memberikan informasi setoran hapalan dalam bentuk laporan	Berfungsi
5	Guru	Data Setoran Santri	Mengelola setoran hapalan santri	Berfungsi
6		Data Nilai Santri	Mengelola nilai hapalan santri	Berfungsi
7	Santri	Mengenal Huruf	Mempelajari huruf hijaiyyah	Berfungsi
8		Tebak Huruf	Kuis tebak huruf hijaiyyah	Berfungsi
9		Pengulangan Hapalan	Santri dapat menyetor pengulangan hapalan	Berfungsi

Hasil pengujian fungsional sistem terhadap aplikasi yang dikembangkan, menunjukkan bahwa aplikasi berbasis Android berfungsi sesuai dengan kebutuhan. Dengan demikian, hasil pengujian ini menunjukkan bahwa perangkat lunak yang dibuat tidak memiliki masalah fungsional.

Penggunaan aplikasi ponsel berbasis android dalam proses menghafal al-Quran dapat menarik minat dan membantu memudahkan santri menghafal dan mengulang-ulang hapalan, sehingga dapat meningkatkan kualitas hapalan al-Quran bagi para santri sebagaimana temuan pada penelitian [8] [10] [11] [13]. Kemudian fitur monitoring dan penilaian dapat digunakan untuk mengevaluasi hasil pembelajaran santri, sehingga dapat meningkatkan pengetahuan dan meningkatkan efisiensi penilaian sebagaimana yang dikemukakan oleh [17]. Dalam proses menghafal, pengembangan aplikasi pembelajaran dengan konsep *game* dapat lebih menyenangkan seperti yang dikemukakan oleh [15].

Walaupun demikian, dalam pengembangan sistem yang lebih baik, akan sangat mungkin untuk melakukan penelitian dan diskusi lebih mendalam tentang model aplikasi pembelajaran menghafal al-qur'an berbasis Android.

5. Simpulan

Secara keseluruhan, penelitian ini mengembangkan aplikasi berbasis Android yang membantu siswa menghafal Al-Quran. Aplikasi ini dimaksudkan untuk mengatasi tantangan yang muncul di Rumah Tahfidz Al-Hasan. Aplikasi ini memungkinkan santri mengulang hafalan Al-Quran di luar kelas online melalui metode muroja'ah mandiri. Fitur pemantauan dan penilaian hafalan membantu evaluasi pembelajaran; ini memungkinkan guru untuk mengakses dan menilai kemajuan siswa melalui web browser. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi ini berfungsi dengan baik dan menawarkan cara inovatif untuk meningkatkan kemampuan menghafal Al-Quran di era modern.

Terlepas dari itu, penelitian ini memberikan dorongan untuk penelitian tambahan yang bertujuan untuk meningkatkan model aplikasi pembelajaran menghafal Al-Quran berbasis Android. Penelitian lebih mendalam tentang bagaimana pembelajaran online bekerja, khususnya untuk generasi milenial Muslim, dapat menjadi landasan untuk pengembangan lebih lanjut dalam merancang aplikasi yang lebih sesuai dengan kebutuhan pembelajaran modern.

Daftar Referensi

- [1] S. Criollo-C, A. Guerrero-Arias, Á. Jaramillo-Alcázar dan S. Luján-Mora, "Mobile Learning Technologies for Education: Benefits and Pending Issues," *Applied Sciences*, vol. 11, no. 9, p. 4111, 2021.
- [2] A. F. Jalil dan A. Alfurqan, "Proses Pembelajaran Tahfidz Alquran Terhadap Peserta Didik," *Annuha Journal*, vol. 2, no. 1, pp. 50-65, 2022.
- [3] A. Zakirin, S. W. Saputro dan W. Ariannor, "Model Aplikasi Edukasi Mengenal Hewan Berbantuan Augmented Reality," *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 11, no. 3, pp. 731-740, 2022.
- [4] Y. Fauziyah, A. Fauzi dan T. Churrahman, "Analysis of Interactive Application Development as a Tahfidz Al Quran Learning Strategy," dalam *The 3rd International Conference on Intellectuals' Global Responsibility (ICIGR) 2021*, Dubai, 2022.
- [5] A. Safara, M. Zaim dan R. Refnaldi, "Mobile-based Learning in Digital Era: Android Application as a Media to Teach Grammar," dalam *Proceedings of the 1st International Conference on Education Social Sciences and Humanities (ICSSHUM 2019)*, Dordrecht, 2019.
- [6] A. S. Putera dan N. Nurlizawati, "Utilization of Interactive Multimedia in Improving the Quality of Learning During the Covid-19 Pandemic," dalam *Proceedings of the 2nd Progress in Social Science, Humanities and Education Research Symposium (PSSHERS 2020)*, Dordrecht, 2021.
- [7] S. Sujarwo, S. N. Herawati, T. Sekaringtyas, D. Safitri, I. Lestari, Y. Suntari, U. Umasih, A. Marini, R. Iskandar dan A. Sudrajat, "Android-Based Interactive Media to Raise Student Learning Outcomes in Social Science," *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, vol. 16, no. 07, pp. 4-21, 2022.
- [8] Y. P. Jasa, S. Andrianto dan A. Josi, "Pengembangan Aplikasi Android Hafalan Surah Al-Qur'an Menggunakan Metode Takrir," *JSITIK: Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi Komputer*, vol. 1, no. 2, pp. 77-93, 2023.

- [9] R. M. I. Rusyd, *Panduan Praktis & Lengkap Tahsin, Tajwid, Tahfiz Untuk Pemula*, Yogyakarta: Laksana, 2019.
- [10] T. Wibowo, "Perancangan Game Edukasi Hafalan Al-Qur'an Berbasis Mobile Pada Pondok Pesantren Baitul Qur'an Lampung Timur," *Ilmu Data*, vol. 3, no. 1, 2023.
- [11] D. H. Pratiwi, E. Dhakiroh dan A. Saefudin, "Rancang Bangun Aplikasi Menghafal Al-Qur'an Berbasis Android untuk Pemula," *Jurnal Basicedu*, vol. 7, no. 4, pp. 2239-2247, 2023.
- [12] C. Abdulwaly, Ramzuttikrar, *Kunci Nikmatnya Menjaga Hafalan al Quran*, Yogyakarta: Diandra Kreatif, 2019.
- [13] M. Assisi, A. Septiarini, A. H. Kridalaksana dan M. Wati, "Rancang Bangun Aplikasi Hafalan Al-Quran dengan Google Speech API Berbasis Android," *Jurnal JURTI*, vol. 6, no. 1, pp. 26-35, 2022.
- [14] Q. Nada, C. Ridhuandi, P. Santoso dan D. Apriyanto, "Speech Recognition dengan Hidden Markov Model untuk Pengenalan dan Pelafalan Huruf Hijaiyah," *Jurnal AL-AZHAR Indonesia Seri Sains Dan Teknologi*, vol. 5, no. 1, pp. 19-26, 2019.
- [15] T. Nizami dan Y. A. Fahrizal, "Model Game Sejarah Perang Banjar Menggunakan Unreal Engine 4," *JUTISI*, vol. 9, no. 3, pp. 83-94, 2020.
- [16] S. Suwandi dan R. Wahyudi, "Pengaruh Hafalan Al-Qur'an Terhadap Prestasi Akademik Mahasiswa Fai Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta," *Jurnal MUADDIB: Studi Kependidikan dan Keislaman*, vol. 10, no. 1, pp. 21-44, 2020.
- [17] K. Febriyanti, S. Qoiria dan M. D. Ananda, "Evaluation of Learning to Improve The Efficiency of Student Assessment," *Journal of Quality Assurance Center Room*, vol. 2, no. 1, pp. 16-20, 2022.
- [18] Y. H. Rayanto dan S. Sugianti, *Penelitian Pengembangan Model ADDIE DAN R2D2: TEORI & PRAKTEK*, Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institute, 2020.
- [19] H. N. Rahmandhani dan E. Utami, "Comparative Analysis of ADDIE and ASSURE Models in Designing Learning Media Applications," *Jurnal Educative: Journal of Educational Studies*, vol. 7, no. 2, pp. 123-138, 2022.
- [20] A. Bakhrun, "Perancangan Sistem Pembelajaran Daring Menggunakan Model ADDIE," *JOEAI (Journal of Education and Instruction)*, vol. 4, no. 2, pp. 633-650, 2021.
- [21] E. R. Aquino, P. d. Saqui-Sannes dan R. A. Vingerhoeds, "A Methodological Assistant for UML and SysML Use Case Diagrams," dalam *International Conference on Model-Driven Engineering and Software Development*, Berlin, 2021.
- [22] P. Rizky, N.A. Tasya, N.M. Shavira, H.A. Berlianda, "Studi Literatur Kekurangan dan Kelebihan Pengujian Black Box," *TEKNOMATIKA: Jurnal Teknologi dan Informatika*, vol. 10, no. 2, pp. 131-140, 2023.
- [23] M. Mintarsih, "Pengujian Black Box Dengan Teknik Transition Pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Dengan Metode Waterfall Pada SMC Foundation," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 5, no. 1, pp. 33-35, 2023.