

Perancangan Aplikasi Extended Reality sebagai Media Pengenalan Huruf Hijaiyah untuk Anak Usia Dini

Oleh :

Hafid Masnurillah

221080200118

Dosen Pembimbing : Cindy Taurusta, S.ST., M.T.

Dosen Penguji 1 : Nuril Lutvi Azizah, S.Si., M.Si.

Dosen Penguji 2 : Dr. Suprianto, S.Si. M.Si.

Program Studi Informatika

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

2025 - 2026



Latar Belakang

Penelitian ini dilatar belakangi oleh permasalahan yang sering kita temui dalam pendidikan anak usia dini, khususnya di rentang usia 5 hingga 7 tahun. Pada usia ini, anak memiliki rasa ingin tahu yang sangat tinggi, namun durasi konsentrasi mereka relatif singkat. Mereka membutuhkan media belajar yang mampu memicu perhatian visual dan melibatkan berbagai indra.

Sayangnya, kondisi di lapangan, seperti di TPA atau MI, mayoritas masih menggunakan metode konvensional berupa hafalan dan pengulangan yang seringkali monoton. Akibatnya, anak cepat merasa bosan dan sulit fokus.

Di sinilah teknologi berperan. Saya mengajukan solusi berupa teknologi Extended Reality (XR). XR menggabungkan dunia nyata dan virtual secara imersif, yang tidak hanya menampilkan huruf secara visual, tetapi juga interaktif. Harapannya, proses belajar huruf hijaiyah menjadi jauh lebih menyenangkan dan efektif bagi anak-anak

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- Bagaimana merancang dan membangun aplikasi Extended Reality (XR) berbasis 3D untuk pengenalan huruf hijaiyah pada anak usia 5-7 tahun?

Tujuan

Tujuan utamanya adalah untuk menghadirkan sebuah inovasi media pembelajaran yang tidak hanya unggul secara teknologi, tetapi juga menarik minat belajar anak, sehingga dapat menjadi solusi alternatif yang efektif di bidang pendidikan agama Islam.

Penelitian Terdahulu

Sebelum merancang aplikasi ini, saya telah meninjau beberapa penelitian terdahulu. Memang sudah ada media pembelajaran digital untuk huruf hijaiyah, namun mayoritas masih terbatas pada aplikasi Android 2D biasa atau alat digital sederhana.

Ada juga yang sudah menggunakan Augmented Reality (AR), tetapi penggunaannya seringkali belum optimal. Banyak yang hanya menampilkan objek huruf saja, tanpa integrasi yang mendalam antara visual 3D, audio, dan interaksi pengguna yang benar-benar imersif. Selain itu, aspek edukasi seperti penjelasan makhrjul huruf (cara pelafalan yang benar) seringkali terlewatkan dan hanya fokus pada bentuk hurufnya saja.

Analisis Gap

- **Keterbatasan Teknologi** : Mayoritas media sebelumnya masih berbasis 2D atau AR sederhana, belum memanfaatkan teknologi XR yang imersif.
- **Kurangnya Fitur Edukasi Mendalam** : Minimnya integrasi antara visualisasi bentuk huruf dengan penjelasan makhrajul huruf yang benar.
- **Interaksi yang Terbatas** : Kurangnya pengalaman belajar yang memungkinkan anak berinteraksi langsung (memutar/memperbesar) objek huruf secara real-time.

Metodologi

Metodologi penelitian yang digunakan adalah Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Metode MDLC dipilih karena memiliki tahapan pengembangan yang sistematis, dimulai dari Concept (pengonsepan), Design (perancangan), Material Collecting (pengumpulan bahan), Assembly (pembuatan), Testing (pengujian), hingga Distribution (mendistribusikan aplikasi). Metode ini memastikan aplikasi dikembangkan secara terstruktur untuk menghasilkan media pembelajaran interaktif yang berkualitas.

Konsep & Alur Aplikasi

- aplikasi ini menawarkan dua lingkungan belajar yang ramah anak, yaitu Lingkungan Taman dan Lingkungan Kelas. Masing-masing lingkungan akan memuat 14 huruf hijaiyah, sehingga total 28 huruf dapat dipelajari secara bertahap.
- Fitur utama dari aplikasi ini adalah visualisasi objek 3D secara imersif. Berbeda dengan AR yang membutuhkan marker fisik, di sini anak-anak akan langsung melihat objek huruf hijaiyah melayang di hadapan mereka di dalam dunia virtual. Anak-anak dapat melakukan interaksi langsung dengan objek tersebut seperti menyentuh, memutar, atau memperbesar tampilan huruf untuk melihat detail bentuknya. Setiap interaksi ini juga dilengkapi dengan audio pelafalan dan penjelasan makhrajul huruf yang sederhana. Jadi, anak tidak hanya melihat bentuknya, tapi juga memahami cara pengucapan yang benar melalui pengalaman langsung. Untuk pengembangan teknisnya, saya menggunakan software Blender untuk pembuatan model 3D dan Unity untuk membangun sistem interaksinya.

Hasil dan Analisis

Aplikasi Hijaiyah Anak Usia Dini dikembangkan sebagai media pembelajaran berbasis Extended Reality (XR) untuk mengenalkan huruf hijaiyah kepada anak usia 5–6 tahun di Yayasan PAUD Terpadu Arrochmah. Aplikasi berjalan pada Oculus Quest 2 dan dibangun menggunakan Unity, C#, serta aset 3D dari Blender. Media ini menyediakan dua lingkungan belajar, yaitu Kelas dan Taman. Masing-masing lingkungan memuat 14 huruf hijaiyah yang dilengkapi visualisasi 2D dan 3D, audio pelafalan, ilustrasi makhrajul huruf, serta kuis audio sebagai evaluasi. Hasil pengujian menunjukkan seluruh fitur valid, skor observasi meningkat dari 2,9 menjadi 4,4, dan kelayakan pengguna mencapai 86,0% dengan kategori sangat layak.

METODE PENGEMBANGAN

- Penelitian ini menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) karena sesuai untuk aplikasi multimedia yang memuat objek 3D, audio, tampilan visual, interaksi pengguna, dan lingkungan virtual. Tahapan MDLC yang digunakan meliputi concept, design, material collection, assembly, testing, dan distribution.
- Pengembangan dilakukan melalui Unity dan C#, pemodelan aset menggunakan Blender, serta integrasi interaksi ray-cast, trigger, dan joystick pada Oculus Quest 2. Pengujian aplikasi menggunakan Black Box Testing untuk memastikan fungsi menu, transisi, huruf 2D/3D, audio, makhrjul huruf, kuis, timer, dan hasil kuis berjalan sesuai rancangan.

Evaluasi Pengguna

Rancangan Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk melihat fungsi aplikasi, perubahan kemampuan anak, dan tingkat kelayakan media pembelajaran.

Black Box Testing: menguji prolog, tutorial, menu utama, pemilihan lingkungan, panel huruf, huruf 3D, audio, makhrajul huruf, kuis audio, feedback, dan hasil kuis.

Pre-test dan post-test: dilakukan pada 10 anak usia dini dengan lima indikator pengamatan pengenalan bentuk, bunyi, pembedaan huruf mirip, fokus belajar, dan respons interaktif.

Kuesioner Likert: menilai desain, fungsi perintah, kemudahan penggunaan, tampilan 3D, audio, tutorial, struktur kalimat, interaktivitas, dan keseluruhan aplikasi.

Aturan Perhitungan Skor

Skema Skor

Penilaian pre-test dan post-test menggunakan skala 1 sampai 5. Nilai rata-rata digunakan untuk membandingkan kondisi sebelum penggunaan aplikasi dan setelah anak menggunakan aplikasi XR Hijaiyah.

Rumus Kelayakan

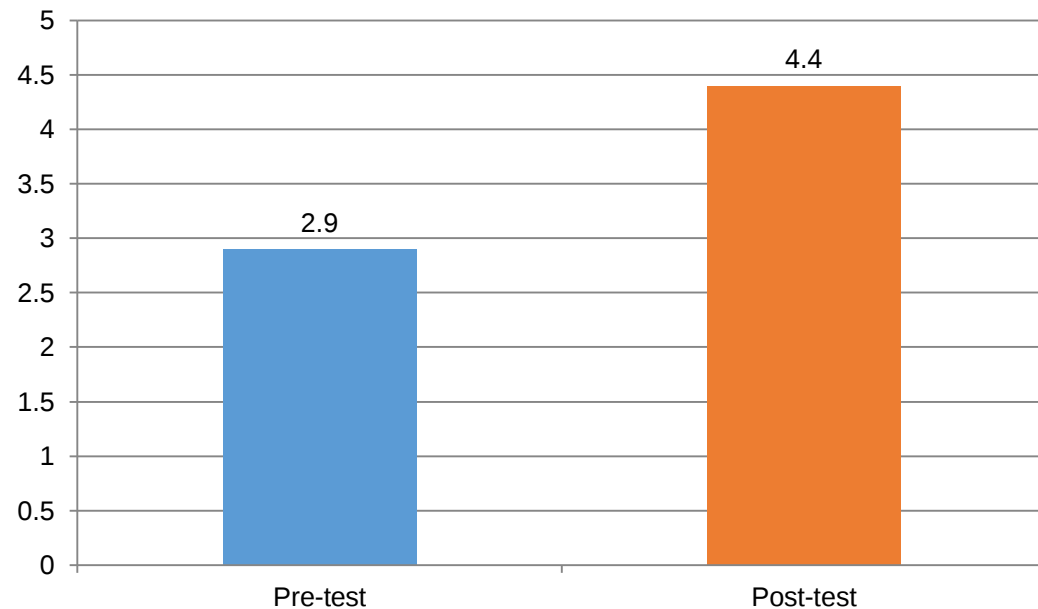
Persentase kelayakan dihitung dari total skor yang diperoleh dibandingkan dengan skor maksimal, kemudian dikalikan 100%. Pada penelitian ini total skor kuesioner adalah 43 dari skor maksimal 50, sehingga diperoleh nilai kelayakan 86,0% dan diklasifikasikan sangat layak.

Indikator Observasi

Indikator observasi mencakup kemampuan mengenali bentuk huruf, melafalkan bunyi huruf, membedakan huruf mirip, menjaga konsentrasi, dan merespon instruksi secara interaktif.

Hasil

Perbandingan Rata-rata Skor



Ringkasan Hasil

Black Box Testing menunjukkan 12 fitur utama aplikasi berjalan sesuai rancangan dan memperoleh status valid. Fitur yang diuji mencakup menu utama, pemilihan lingkungan, huruf 3D, audio pelafalan, makhrajul huruf, kuis audio, feedback, timer, dan hasil kuis.

Rata-rata skor observasi meningkat dari 2,9 pada pre-test menjadi 4,4 pada post-test. Kuesioner kelayakan memperoleh 86,0%, sehingga aplikasi termasuk kategori sangat layak sebagai media pembelajaran interaktif.

Tampilan Aplikasi



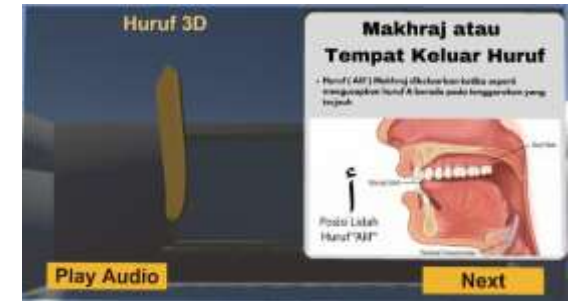
Menu Utama



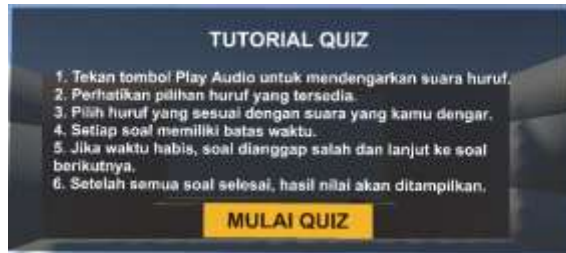
Pilih Lingkungan



Panel Huruf 2D



Huruf 3D & Makhraj



Tutorial Kuis



Kuis Audio



Hasil Kuis



Oculus Q uest 2

Tampilan dirancang sederhana, menggunakan instruksi suara, tombol besar, visual 2D/3D, serta interaksi ray-cast agar mudah digunakan oleh anak usia dini.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, Aplikasi Hijaiyah Anak Usia Dini berhasil dirancang dan dikembangkan sebagai media pengenalan huruf hijaiyah berbasis Extended Reality pada perangkat Oculus Quest 2. Aplikasi ini mengadaptasi metode MDLC, dibangun menggunakan Unity dan C#, serta memanfaatkan aset tiga dimensi dari Blender. Aplikasi menyediakan dua lingkungan belajar virtual, yaitu Kelas dan Taman. Setiap lingkungan memuat 14 huruf hijaiyah dengan visualisasi 2D dan 3D, audio pelafalan, ilustrasi makhrjul huruf, serta kuis audio sebagai evaluasi. Pengujian Black Box menunjukkan seluruh fitur berjalan sesuai rancangan. Hasil observasi meningkat dari 2,9 menjadi 4,4, sedangkan kuesioner kelayakan memperoleh 86,0% dalam kategori sangat layak. Dengan demikian, aplikasi ini efektif digunakan sebagai media pembelajaran interaktif untuk membantu anak usia dini mengenali bentuk, bunyi, dan pengucapan huruf hijaiyah secara lebih visual dan menyenangkan.

Sekian,
Terimakasih

