

## PENGEMBANGAN MEDIA AJAR INTERAKTIF BERBASIS *AUGMENTED REALITY* UNTUK EDUKASI AKIL BALIG BAGI SISWA TINGKAT SEKOLAH DASAR

Nur Hasanah Tri Utami<sup>1\*</sup>, Faisal Reza Pradhana<sup>2</sup> dan Dian Fikrianti<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Darussalam Gontor  
Jl. Raya Siman, Demangan, Siman, Ponorogo, East Java, Indonesia, 63471.

\*Email: nurhas1902@gmail.com

### Abstrak

*Masa Akil Balig adalah fase transisi krusial (usia 10-16 tahun) di mana seorang anak mulai dibebani tanggung jawab syariat. Di Indonesia, edukasi Akil Balig sering terkendala oleh faktor tabu dan ketidaknyamanan, padahal pemahaman yang benar, khususnya dalam koridor nilai-nilai agama, sangat penting. Kekurangan utama adalah terbatasnya media pembelajaran Akil Balig berbasis Augmented Reality (AR) yang mengintegrasikan nilai keislaman dan menargetkan siswa SD. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan SDLC Waterfall, dengan fokus pada tahapan analisis dan perancangan prototipe berbasis marker-based AR. Hasil konkrit yang diperoleh adalah purwarupa desain arsitektur sistem dan mock-up antarmuka yang fungsional, interaktif, dan sesuai usia. Validasi awal terhadap desain menunjukkan kelayakan media ini untuk menyajikan materi Akil Balig secara visual dan menarik, menjadi solusi inovatif untuk mengatasi hambatan komunikasi dalam pendidikan karakter Islami*

**Kata kunci:** Akil Balig, Augmented Reality, Media Interaktif, Rancangan Sistem, SDLC Waterfall

### 1. PENDAHULUAN

Masa remaja adalah fase transisi penting dari anak-anak menuju dewasa yang ditandai oleh perubahan hormonal, fisik, psikologis, maupun sosial. Dalam perspektif Islam, fase ini dikenal sebagai Akil Balig, yaitu saat anak mulai dikenalkan dengan tanggung jawab syariat (Nasrudin *et al.*, 2025). Pendidikan Akil Balig sangat krusial untuk memastikan anak memahami perubahan dirinya dengan benar dan bertanggung jawab, khususnya dalam koridor nilai-nilai agama..

Meskipun penting, pembahasan topik Akil Balig masih dianggap tabu oleh sebagian anak maupun orang tua, sering kali dianggap tidak wajar atau kurang pantas. Akibatnya, banyak siswa merasa malu dan tidak nyaman. Padahal, mereka membutuhkan bimbingan untuk mendukung perkembangan positif dan pembentukan karakter (Shania *et al.*, 2024). Pendidikan ini sejalan dengan firman Allah SWT. pada Q.S. An-Nur: 59 yang menekankan pentingnya adab meminta izin setelah anak mencapai usia balig.

Untuk mendukung penyampaian materi, melalui media pembelajaran yang interaktif dan modern. Meskipun teknologi *Augmented Reality* (AR) terbukti efektif meningkatkan daya tarik dan visualisasi materi kompleks (Palguna *et al.*, 2024; Pradhana *et al.*, 2023), media pembelajaran Akil Balig berbasis AR untuk siswa SD masih sangat terbatas, terutama yang secara eksplisit mengintegrasikan nilai-nilai keislaman dan fikih sebagai bagian dari pendidikan karakter.

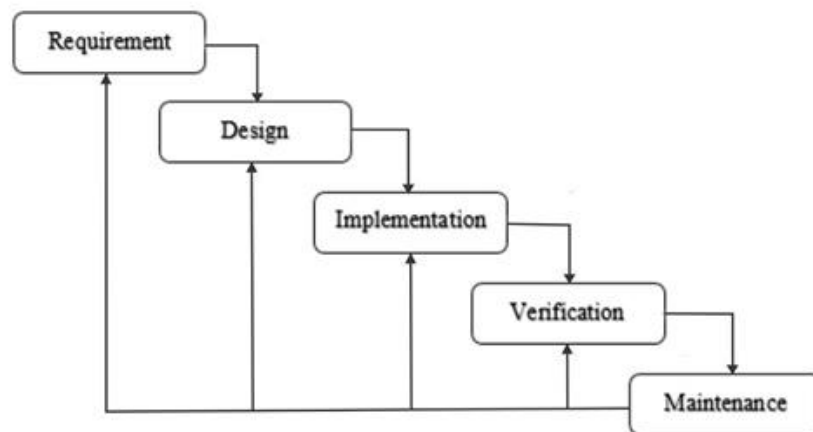
Berdasarkan lima penelitian terdahulu menunjukkan tren yang konsisten dalam pemanfaatan Augmented Reality (AR) berbasis buku sebagai media edukasi interaktif. Beberapa studi, seperti oleh (Adinda *et al.*, 2025) dan (Iliyas and Handriyanti, 2021), merancang buku ilustrasi dan *lift the flap book* yang menggunakan AR untuk tujuan pendidikan kesehatan reproduksi dan seksual, termasuk bagi Anak Berkebutuhan Khusus. Sementara itu, AR juga diterapkan pada buku cerita untuk pengenalan kisah nabi (Reza, Kurniawan and Husaina, 2023) dan pada buku ajar untuk mata kuliah Sejarah Seni (Palguna *et al.*, 2024). Di samping pengembangan media berbasis AR, terdapat pula kegiatan pengabdian masyarakat yang berfokus pada edukasi masa pubertas secara langsung kepada siswa sekolah dasar (Lestari, Hidayah and Musyarofah, 2024).

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun media ajar interaktif dengan menggunakan teknologi *marker-based Augmented Reality*. Marker dirancang dalam bentuk buku interaktif yang ditujukan khusus untuk siswa tingkat sekolah dasar (kelas 5 dan 6) guna membantu mereka memahami konsep Akil Balig secara visual, interaktif, dan

menyenangkan. untuk merancang prototipe media ajar interaktif berbasis *marker-based* AR yang dikemas dalam bentuk buku panduan. Fokus utama penelitian ini adalah menghasilkan rancangan sistem yang matang dan divalidasi oleh ahli sehingga menjadi *blueprint* media pembelajaran Islami yang inovatif dan relevan dengan perkembangan teknologi masa kini.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC) model Waterfall. Metodologi ini dipilih karena kesederhanaannya dan efektivitasnya dalam mengembangkan sistem yang berkualitas tinggi melalui tahapan yang berurutan analisis kebutuhan, desain, implementasi, uji coba, dan pemeliharaan (Zulfakar, 2025), Yang mana pada tulisan ini berfokus pada tahapan Analisis Kebutuhan dan desain sistem untuk menghasilkan prototipe rancangan.



Gambar 1. Tahapan Model Waterfall

### 2.1. Tahapan Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan melalui studi literatur terhadap jurnal penelitian terdahulu untuk memahami topik Akil Balig secara mendalam dan menentukan kebutuhan. Proses ini dilakukan dengan melalui studi literatur ekstensif terhadap jurnal-jurnal penelitian terdahulu yang relevan. Studi literatur ini berfungsi untuk mengumpulkan data, konsep, dan pendekatan yang sudah ada, sehingga dapat memformulasikan secara tepat materi edukasi yang akan dimasukkan ke dalam aplikasi dan menentukan fungsionalitas esensial yang harus dimiliki oleh aplikasi berbasis Augmented Reality (AR).

#### 2.1.1. Tahapan Desain

Pada Tahapan Desain, seluruh arsitektur dan tampilan aplikasi mulai dirancang secara visual dan struktural. Kegiatan inti meliputi pembuatan Flowchart untuk memetakan alur logika dan interaksi pengguna, serta pembuatan desain mock up untuk merepresentasikan tampilan antarmuka (UI). Rancangan fungsionalitas aplikasi ini mencakup beberapa menu utama, yaitu: Splash Screen sebagai layar pembuka, Halaman Utama sebagai navigasi utama, Halaman Scan (AR) yang menjadi fitur interaktif utama, Quiz untuk evaluasi pemahaman, dan Halaman Tentang yang berisi informasi terkait aplikasi dan pengembang.

#### 2.1.2. Tahap implementasi

Tahap Implementasi merupakan fase realisasi dari desain yang telah dibuat, di mana perangkat lunak secara fisik mulai dibangun. Rencana ke depan adalah merealisasikan seluruh rancangan menggunakan Unity sebagai platform utama untuk pengembangan aplikasi berbasis Augmented

Reality (AR). Selain itu, perangkat lunak Blender akan digunakan untuk merancang dan memodelkan semua objek 3D yang akan muncul dalam pengalaman AR. Logika dan fungsionalitas aplikasi akan diintegrasikan dan dikodekan menggunakan bahasa pemrograman C#.

### **2.1.3. Tahap Pengujian**

Setelah aplikasi selesai diimplementasikan, Tahap Pengujian dilakukan untuk memvalidasi kualitas, efektivitas, dan keberterimaan aplikasi. Pengujian yang akan dilakukan meliputi Usability Testing (Blackbox) untuk memastikan semua fungsi berjalan sesuai spesifikasi dan antarmuka mudah digunakan, Uji Materi Pembelajaran untuk memvalidasi keakuratan dan kelengkapan konten edukasi tentang Akil Balig; Uji Media untuk mengecek kinerja elemen AR dan visual; serta Uji Pengguna (User Acceptance Test) untuk mengukur tingkat kepuasan dan penerimaan pengguna target terhadap aplikasi secara keseluruhan.

## **2.2. Alat dan Bahan Penelitian**

### **2.2.1. Hardware**

Lenovo LOQ 15IAX9, Intel CORE i5-12450HX, SSD 512 GB, RAM 16 GB, Smartphone Android, dan Marker Book.

### **2.2.2. Software**

Sistem Operasi Windows 11, Unity, Vuforia, Blender, Bahasa pemrograman C#, serta Figma/Canva.

## **2.3. Langkah pengujian rencana**

Meskipun tulisan ini bertujuan berfokus pada rancangan, langkah pengujian yang direncanakan meliputi uji Validasi Ahli, uji fungsionalitas (Blackbox), dan uji pengguna. Pengujian bertujuan untuk menilai apakah aplikasi berfungsi dengan baik dan layak digunakan sebagai media pembelajaran serta menentukan apakah aplikasi efektif untuk dijadikan media pembelajaran di lapangan.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil yang disajikan dalam artikel ini merupakan rancangan sistem dan desain antarmuka aplikasi, yang merupakan luaran dari tahapan analisis dan desain sistem dalam metodologi SDLC Waterfall.

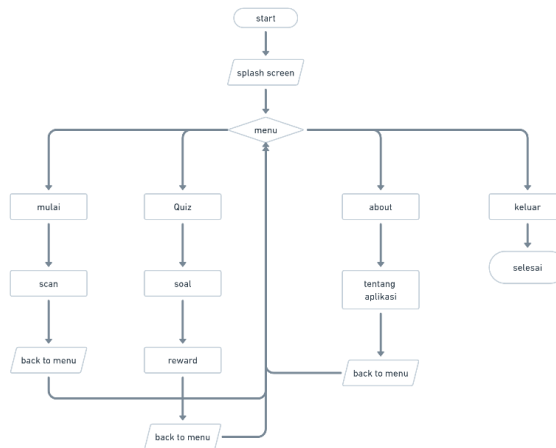
### **3.1. Analisis Kebutuhan**

Pada tahap ini perancangan sistem dilakukan melalui studi literatur dari buku, jurnal, artikel, dan laporan penelitian terdahulu untuk memahami topik Akil Balig secara mendalam dan menentukan kebutuhan perancangan aplikasi.

### **3.2. Tahapan Desain**

Tahap rancangan sistem menghasilkan arsitektur sistem meliputi pembuatan Flowchart sebagai peta alur kerja program dan desain mock up antarmuka aplikasi. Desain mock up ini mencakup Rancangan menu Splash Screen, Halaman Utama, Halaman Scan (AR), Quiz, dan Halaman Tentang.

### 3.3. Flowchart Sistem



**Gambar 2. Flowchart Aplikasi BaligAR**

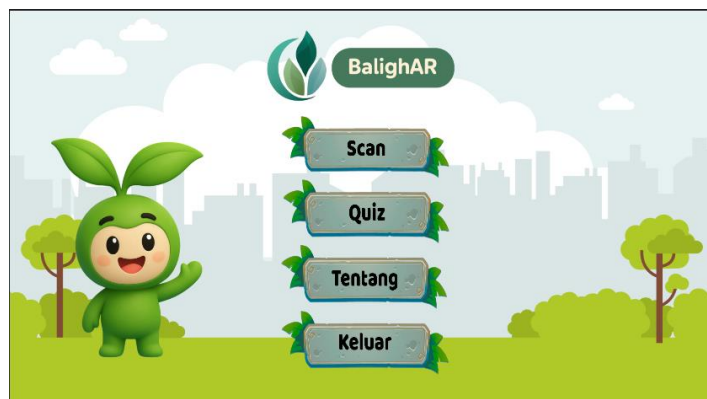
Flowchart aplikasi media interaktif edukasi akil balig dapat dilihat Digambar flowchart dijelaskan pada gambar 2

- Mulai, proses dimulai saat pengguna membuka aplikasi.
- Halaman pertama akan menampilkan splash screen, layar pembuka ditampilkannya beberapa detik logo Aplikasi.
- Halaman menu utama yang berisi 4 tombol menu yaitu scan, quizz, tentang, keluar.
- Menu “mulai” user akan diarahkan untuk scan gambar
- Menu “quiz” berisi beberapa soal dengan jawaban pilihan ganda yang sesuai dengan usia pengguna (SD).
- Menu “tentang” berisi informasi tentang cara penggunaan aplikasi dan tentang pengembang
- Menu keluar yang mana akan membuat keluar dari aplikasi.

### 3.4. Desain mock up

Mock up ini merupakan rancangan awal tampilann aplikasi yang masih bersifat prototype dan dapat mengalami perubahan berdasarkan hasil uji validasi di tahap selanjutnya.

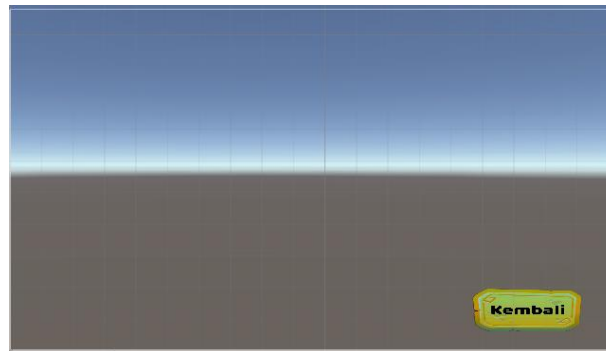
#### 3.4.1. Halaman Menu Utama



**Gambar 3. Halaman Menu Utama**

Gambar 3 merupakan rancangan tampilan dari aplikasi BaligAR yang akan di akses oleh user, menampilkan seluruh navigasi yaitu, scan, qui, tentang, dan keluar. Desain dirancang sedemikian rupa agar mudah dipahami oleh user.

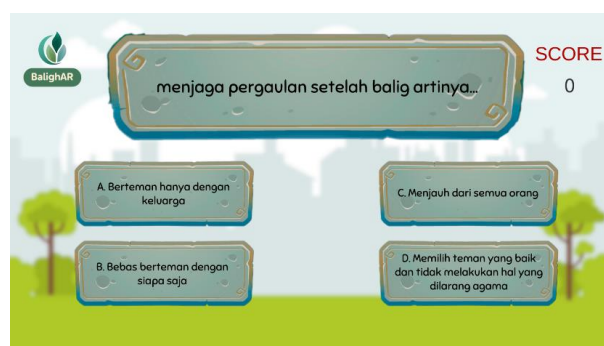
### 3.4.2. Halaman Scan (Kamera AR)



Gambar 4. Halaman scan

Gambar 4 merupakan rancangan tampilan dari halaman scan yang mana pada halaman ini aplikasi langsung membuka kamera untuk memulai scanning marker yang telah di buat oleh pengembang.

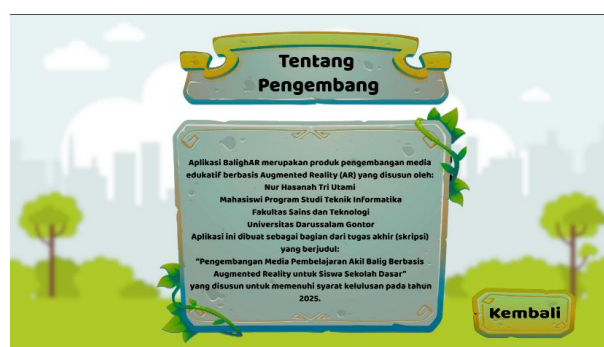
### 3.4.3. Halaman Quiz



Gambar 5. Halaman Quiz

Gambar 5 merupakan rancangan tampilan dari halaman quiz, pada halaman ini akan muncul beberapa soal dan jawaban pilihan ganda, soal dibuat sesuai materi yang sudah dibuat pada marker dan disesuaikan dengan usia user.

### 3.4.4. Halaman Tentang



Gambar 6. Halaman Tentang

Gambar 6 merupakan rancangan tampilan pada halaman tentang yang mana akan menampilkan tentang aplikasi dan tentang pengembang.

### 3.4.5. Marker



Gambar 7. Gambaran Marker

Gambar 7 merupakan Gambaran umum pada desain marker yang akan digunakan untuk menjalankan aplikasi pada halaman scan. yang mana Ketika marker discan dengan kamera pada aplikasi akan muncul permodelan 3d yang akan menjelaskan lebih lanjut tentang materi yang discan pada marker.

### 3.5. Tahap Implementasi

Saat ini, pengembang sistem berada pada tahap implementasi prototipe. Pada tahap ini dilakukan pengkodean dari desain sistem yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. Software yang digunakan untuk pembuatan adalah Unity. Sampai tahap ini, aplikasi telah berhasil dikembangkan dalam bentuk prototype yang memuat fitur dasar sesuai perencanaan, namun belum dilakukan pengujian Black box formal dan validasi ahli.

## 4. KESIMPULAN

Tujuan penelitian ini bertujuan mengembangkan rancangan sistem dan desain dari media ajar interaktif Akil Balig berbasis *marker-based Augmented Reality* untuk siswa SD kelas 5 dan 6. Batasan materi yang dirancang meliputi pengertian, tanda-tanda, kewajiban, dan cara menjaga diri saat Akil Balig menurut pandangan Islam. Kesimpulannya, Aplikasi ini dirancang untuk mengatasi kendala tabu dan kurangnya media islami yang interaktif. Dengan menggunakan metode SDLC Waterfall berhasil menghasilkan Flowchart dan mock-up aplikasi AR dan marker book yang sangat siap untuk diimplementasikan dan akan menjadi referensi baru dalam pengembangan media pembelajaran Islami berbasis teknologi. Tahap selanjutnya dan menjadi fokus utama adalah melaksanakan uji kelayakan oleh ahli materi dan ahli media, serta uji coba pada pengguna secara terbatas untuk menilai fungsionalitas dan efektifitas pada Aplikasi.

## DAFTAR PUSTAKA

Adinda *et al.* (2025) 'Lift the Flap Book Berbasis Augmented Reality Sebagai Media Pendidikan Kesehatan Reproduksi dan Seksual Bagi Anak Berkebutuhan Khusus', *Abdimas Galuh*, 7(1), pp. 522–529.

Iliyas, R.S. and Handriyanti, E. (2021) 'Perancangan Media Interaktif Buku Ilustrasi Menggunakan Augmented Reality', *Teknika*, 10(3), pp. 206–213. Available at: <https://doi.org/10.34148/teknika.v10i3.389>.

Lestari, S., Hidayah, F. and Musyarofah, A. (2024) 'Edukasi Masa Pubertas pada Siswa Kelas VI SDN 1 Genteng Banyuwangi', *Dedikasi Nusantara: Jurnal Pengabdian Masyarakat Pendidikan Dasar*, 3(2), pp. 99–107. Available at: <https://doi.org/10.29407/dedikasi.v3i2.21825>.

Palguna, K.E. *et al.* (2024) 'PENGEMBANGAN BUKU AJAR SEJARAH SENI BERBASIS

AUGMENTED REALITY UNTUK MAHASISWA PENDIDIKAN SENI DAN BUDAYA KEAGAMAAN', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 11, pp. 1212–1226.

Rachmawati (2018) *Aqil Baligh*.

Reza, F., Kurniawan, W. and Husaina, A. (2023) 'Pengenalan Kisah Nabi Dengan Augmented Reality Berbasis Buku Cerita Sebagai Metode Marker : Studi Kasus Nabi Idris , Nabi Saleh , Nabi Syuaib , Nabi Zulkifli , Nabi Ilyas Dan Nabi Ilyasa', *Jurnal Restikom : Riset Teknik Informatika dan Komputer*, 5(3), pp. 471–484.

Shania *et al.* (2024) 'STRATEGI PENDIDIKAN AQIL BALIGH DALAM PEMBENTUKAN KARAKTER ANAK MENUJU KEMATANGAN REMAJA', *Penambahan Natrium Benzoat Dan Kalium Sorbat (Antiinversi) Dan Kecepatan Pengadukan Sebagai Upaya Penghambatan Reaksi Inversi Pada Nira Tebu*, 09(September).

Sormin, Mi.R., Tobroni and Faridi (2023) 'Pendidikan Aqil Baligh dengan Pendekatan Psikologi Perkembangan di MI Terpadu Mutiara', *Edukasi Islami: Jurnal Pendidikan Islam*, 12(001), pp. 1247–1260.

Zulfakar, D.P. (2025) 'METODE WATERFALL UNTUK PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI'.