

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang penelitian

Media pembelajaran adalah perantara yang memungkinkan komunikasi antara siswa, guru, dan materi pelajaran. Buku adalah media pembelajaran yang berguna dalam menyampaikan informasi guru terhadap siswa. Hingga kini, buku tetap menjadi acuan utama dalam proses pendidikan pada semua mata pelajaran, mulai dari pendidikan dasar, menengah, maupun atas [1].

Kisah Para Nabi dan Rasul dalam Islam adalah sebuah pelajaran yang menyajikan Pelajaran berharga untuk meneladani akhlak para Nabi dan Rasul. Langkah evaluasi setelah mempelajari cerita-cerita ini penting dalam memperbaiki proses pembelajaran dan evaluasi membantu mengidentifikasi bagian-bagian yang belum dipahami bagi pembaca.

Dalam ajaran Islam, umat diwajibkan mengenal 25 Nabi dan Rasul yang tercantum pada Al-Qur'an, berawal dari Nabi Adam AS hingga Nabi Muhammad SAW. Kisah-kisah ini biasanya diperkenalkan pada anak-anak sejak usia dini, sebab akhlak para Nabi dan Rasul merupakan contoh teladan yang dapat membentuk karakter anak-anak menjadi baik. Anak-anak, remaja, dan dewasa cenderung lebih menyukai media yang mudah dijangkau untuk mendapatkan cerita. Buku merupakan media pembelajaran yang biasa dipakai dalam menyampaikan kisah-kisah ini, tetapi buku terdapat kekurangan, seperti mudah rusak dan kurang interaktif, yang bisa membuat pembaca cepat bosan. Oleh karena itu, diperlukan aplikasi pembelajaran tentang kisah 25 Nabi dan Rasul yang lebih menarik dan mampu meningkatkan minat masyarakat untuk mempelajari kisah-kisah tersebut [2].

Dalam dunia pendidikan, terdapat mata pelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) yang telah diajarkan pada siswa mulai dari tingkat Sekolah Dasar (SD). Adapun topik yang dibahas ialah iman kepada para Nabi dan Rasul. Topik ini bertujuan untuk memperkenalkan siswa pada Nabi dan Rasul melalui kisah hidup, perjuangan, serta mukjizat yang mereka miliki. Mengetahui kisah para Nabi dan

Rasul sangat penting, terutama bagi siswa anak-anak, karena dapat memperkuat keimanan dan membantu anak dalam menyerap ajaran agama untuk diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari. Kisah-kisah tersebut juga mengandung contoh-contoh teladan yang bisa memberikan nilai-nilai akhlak yang baik kepada anak.

Mata pelajaran Pendidikan Agama Islam, yang mencakup kisah nabi dan rasul terdapat di SDN Cisalak 4 khusus kelas 5 (lima). Hasil wawancara yang dilakukan pada tanggal 20 Agustus 2024 dengan bapak Munzir, seorang guru PAI kelas 5 di SDN Cisalak 4, menunjukkan bahwa buku paket masih digunakan sebagai media pembelajaran, tetapi ada beberapa masalah dengan penggunaan buku paket. Buku paket hanya menggunakan gambar dua dimensi untuk memberikan deskripsi singkat tentang kisah nabi dan rasul, sehingga sulit bagi siswa untuk memahaminya. Metode pembelajaran di sekolah dasar sangat diperlukan untuk menilai dan mengamati tingkat pemahaman siswa terhadap pembelajaran.

Terdapat dua komponen utama yang dapat menyebabkan kesulitan belajar siswa, yaitu faktor internal dan faktor eksternal [3]. Faktor internal seperti motivasi belajar siswa yang rendah, kurangnya minat siswa dalam pelajaran, dan penggunaan media pembelajaran yang kurang optimal. Faktor eksternal seperti guru selalu kebingungan tentang apa yang harus dipelajari siswa.

Pendidikan 4.0 menuntut perubahan mendasar dalam proses pembelajaran, terutama dengan pemanfaatan media digital. Pendekatan ini memungkinkan pembelajaran yang lebih fleksibel, interaktif, dan berbasis teknologi, sehingga siswa dapat mengakses materi kapan saja dan di mana saja. Selain itu, integrasi teknologi dalam pendidikan mendorong kolaborasi, kreativitas, serta kemampuan berpikir kritis dan problem-solving. Dengan demikian, sistem pendidikan perlu beradaptasi dengan model pembelajaran yang lebih inovatif agar mampu mencetak generasi yang siap menghadapi tantangan di era digital.

Pada abad ke-21 ini, perkembangan teknologi khususnya di bidang komunikasi telah membawa banyak kemajuan, salah satunya adalah kemunculan *handphone*. Dalam teknologi *handphone* terdapat sebuah fitur permainan atau *game* yang bisa dimainkan bersama teman. Permainan ini dapat diunduh melalui aplikasi seperti Play Store yang berkembang sangat pesat. Salah satu jenis permainan yang

paling populer yaitu *game online*. *Game* ini tidak hanya menjadi hiburan, tetapi juga gaya hidup, terutama di kalangan siswa dan anak muda. Namun, kebiasaan bermain *game online* yang terus menerus dapat berdampak negatif, khususnya pada siswa. Siswa yang sering bermain *game online* berpotensi mengalami kecanduan, yang mengakibatkan mereka menghabiskan lebih banyak waktu untuk bermain daripada belajar. Akibatnya, proses pembelajaran terganggu, dan hasil belajar mereka menurun [4]. Berdasarkan faktor-faktor tersebut, meskipun teknologi mampu memberikan kontribusi dalam pembelajaran, penggunaannya yang kurang tepat, seperti bermain *game online* secara berlebihan, dapat menjadi penghambat yang signifikan dan menurunkan minat belajar siswa.

Augmented Reality (AR) merupakan teknologi yang mengintegrasikan objek digital, baik dalam bentuk dua dimensi atau tiga dimensi dengan dunia nyata. Ini bertujuan untuk meningkatkan teknologi yang memungkinkan penggabungan digital konten yang dapat berinteraksi dengan dunia nyata secara *real time*. [5]. Hal ini membuat orang tua dan guru menggunakan *platform* digital untuk mengajar anak-anak. *Augmented Reality*, teknologi yang akan dibahas dalam studi ini, memberikan pengguna pengalaman visual saat menggunakan aplikasi ini. AR digunakan dalam bidang kesehatan, pendidikan, hiburan, dan lainnya [6]. Aplikasi yang menyediakan teknologi AR saat diinstal pada *smartphone* anak-anak memungkinkan AR untuk diimplementasikan dengan mudah. Kisah nabi dan rasul adalah subjek penelitian ini. Kisah-kisah tersebut dikategorikan penting untuk menyampaikan ajaran-ajaran moral dan nilai-nilai kehidupan yang relevan hingga saat ini.

Algoritma berbasis AR yang digunakan pada penelitian ini adalah algoritma FAST *Corner Detection* dan *Natural Feature Tracking*. FAST (*Feature Form Accelerated Segment Test*) *Corner Detection* merupakan algoritma yang dirancang dalam meningkatkan akurasi deteksi sudut pada *marker* secara *real-time*. Algoritma ini juga ditemukan di *library* Vuforia *Engine*. Vuforia berfungsi untuk mengidentifikasi titik-titik gambar yang berguna sebagai penanda. Setelah mendeteksi titik-titik tersebut, Vuforia menilai kualitas gambar dengan memberikan rating. Semakin banyak poin gambar unik yang terdeteksi maka

semakin tinggi rating yang ditampilkan oleh Vuforia. Penilaian Vuforia memiliki interval 0–5, dengan 0 sebagai skor terendah dan 5 sebagai skor tertinggi.

Sedangkan Algoritma *Natural Feature Tracking* (NFT) merupakan metode yang digunakan dalam *augmented reality* dalam mendeteksi serta melacak fitur alami yang ada pada suatu gambar. Pada *library* Vuforia terdapat fitur *Natural Feature Tracking* yang berfungsi untuk menandai gambar berdasarkan pola titik sudut pada gambar [7]. Metode ini memanfaatkan fitur alami pada gambar untuk menampilkan objek maya pada gambar target yang diinginkan [6].

Dari pembahasan di atas, peneliti ingin mengembangkan aplikasi *Augmented Reality* (AR) sebagai media pembelajaran interaktif untuk memahami kisah Nabi dan Rasul dalam bentuk 3D dengan fitur suara, teks, dan animasi. Saat ini, pembelajaran masih mengandalkan buku paket yang kurang interaktif dan sulit memberikan gambaran visual yang menarik. Selain itu, penelitian terkait AR dalam pembelajaran agama Islam masih terbatas, terutama dalam pemanfaatan algoritma *FAST Corner Detection* dan *Natural Feature Tracking* (NFT). Algoritma FCD digunakan untuk mendeteksi titik sudut pada marker, sedangkan NFT membantu melacak fitur alami pada gambar agar objek 3D lebih stabil. Minimnya integrasi kedua algoritma ini dalam aplikasi media pembelajaran berbasis AR menjadi celah yang perlu diatasi.

Dengan memanfaatkan AR dan algoritma deteksi serta pelacakan ini, diharapkan pembelajaran kisah Nabi dan Rasul menjadi lebih menarik, interaktif, dan mudah dipahami oleh siswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan solusi inovatif dalam metode pembelajaran agama Islam.

Dengan demikian, tugas akhir ini mengambil judul “**Implementasi Algoritma *FAST Corner Detection* Dan *Natural Feature Tracking* Berbasis *Augmented Reality* Dalam Mempelajari Kisah Para Nabi Dan Rasul**”

1.2 Rumusan masalah penelitian

Mengacu pada latar belakang penelitian dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah, yaitu :

1. Bagaimana proses implementasi aplikasi pembelajaran *Augmented Reality* kisah Nabi dan Rasul menggunakan algoritma *FAST Corner Detection* dan *Natural Feature Tracking* dengan metode MDLC?
2. Bagaimana hasil pengujian fungsionalitas aplikasi pembelajaran *Augmented Reality* kisah Nabi dan Rasul?
3. Bagaimana hasil pengujian kepuasan dan pengalaman pengguna terhadap aplikasi pembelajaran *Augmented Reality* kisah Nabi dan Rasul?

1.3 Tujuan penelitian

Merujuk pada rumusan masalah, tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui proses implementasi aplikasi pembelajaran *Augmented Reality* kisah Nabi dan Rasul menggunakan algoritma *FAST Corner Detection* dan *Natural Feature Tracking* dengan metode MDLC.
2. Mengevaluasi hasil pengujian fungsionalitas aplikasi pembelajaran *Augmented Reality* kisah Nabi dan Rasul.
3. Menganalisis tingkat kepuasan dan pengalaman pengguna terhadap aplikasi pembelajaran *Augmented Reality* kisah Nabi dan Rasul.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Aspek Teoritis

Diharapkan dalam penelitian ini dapat menghasilkan media pembelajaran yang interaktif, yang memudahkan siswa dalam memahami dan mempelajari kisah-kisah Nabi dan Rasul.

1.4.2 Aspek Praktis

1. Meningkatkan kemampuan dalam merancang aplikasi multimedia dengan mengintegrasikan teknologi *augmented reality*.
2. Aplikasi dapat dimanfaatkan oleh para pengajar untuk menciptakan suasana belajar yang lebih menarik.
3. Aplikasi ini diharapkan mampu meningkatkan minat dan pemahaman siswa dalam mempelajari kisah Nabi dan Rasul.

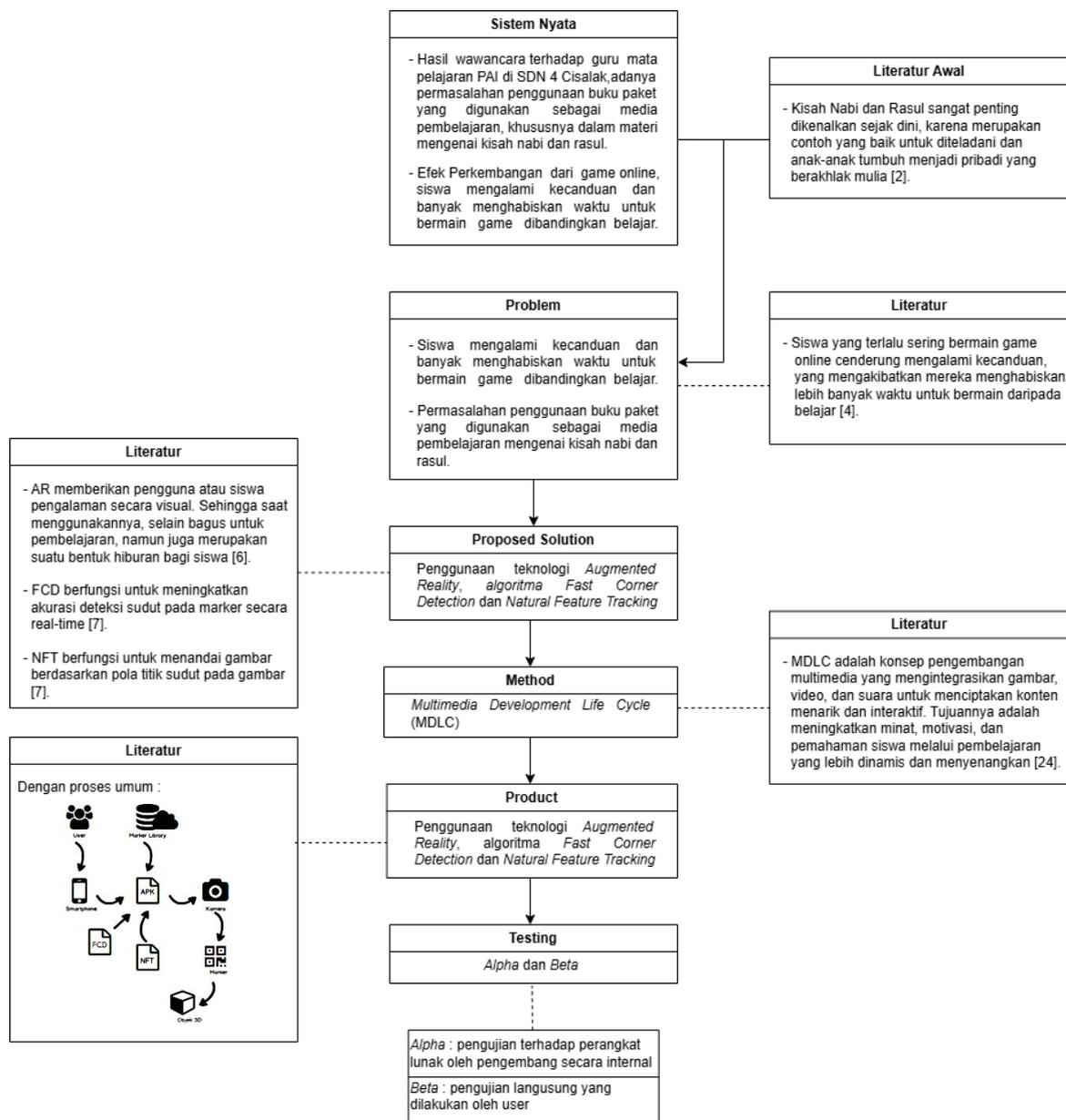
1.5 Batasan masalah penelitian

Batasan terhadap masalah tersebut diperlukan mengingat luasnya pembahasan tentang masalah di atas. Batasan masalah penelitian ini sebagai berikut:

1. Aplikasi ini hanya dapat digunakan pada sistem operasi Android, dengan spesifikasi minimum versi 6.0 Marshmallow.
2. Buku Kisah 25 Nabi dan Rasul oleh Zaid Husein Al-Hamid adalah panduan untuk menyusun kisah Nabi dan Rasul pada aplikasi ini [8].
3. Fitur yang akan dibuat adalah menampilkan objek 3D, Ilustrasi 2D, teks penjelasan singkat, audio mengenai kisah para Nabi dan Rasul, dan kuis berdasarkan jenjang pendidikan SD.
4. Perancangan aplikasi menggunakan Unity, Vuforia, Blender, Adobe Photoshop, dan *Smartphone* Android.
5. *Marker* digunakan untuk menampilkan objek hanya gambar yang sudah dikenali oleh sistem.
6. Algoritma yang digunakan adalah *FAST Corner Detection* dan *Natural Feature Tracking*.
7. Sasaran *User* atau respon pengguna pada siswa kelas 5 di SDN Cisalak 4

1.6 Kerangka pemikiran penelitian

Kerangka pemikiran pada penelitian *Augmented Reality* Pembelajaran Kisah Nabi dan Rasul menggunakan Algoritma *FAST Corner Detection* dan *Natural Feature Tracking* dapat dilihat pada Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran Penelitian:



Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran

1.7 Metodologi Penelitian

Dalam metodologi penelitian ini, terdapat dua langkah yang membantu menyelesaikan tugas akhir.

1.7.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan Data, ada beberapa cara yang dapat digunakan dalam mengumpulkan data untuk penelitian ini:

1. Observasi

Observasi adalah pengumpulan data dengan cara pengamatan langsung atau wawancara dengan pemangku kepentingan untuk menganalisis masalah yang sedang dibahas.

2. Kajian Literatur

Kajian Literatur merupakan pengumpulan data melalui buku, jurnal, karya ilmiah, dan lain-lain yang memiliki kaitan dengan penelitian yang dilakukan.

3. Kuesioner

Kuesioner merupakan pengumpulan data melalui kuesioner terdiri dari menyiapkan sejumlah pertanyaan untuk dijawab.

1.7.2 Metode Pengembangan

Pengembangan aplikasi ini dilakukan dengan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC), yaitu metode pengembangan multimedia yang melibatkan enam tahap utama. Tahapan tersebut adalah sebagai berikut [9]:

1. Pengkonsepan (*Concept*)

Tahap *Concept* merupakan suatu fase untuk menentukan tujuan utama yaitu target pengguna dan tujuan penggunaan aplikasi. Pada tahap ini ditentukan perencanaan dasar dan fokus aplikasi untuk memastikan aplikasi yang dikembangkan memenuhi kebutuhan pengguna serta mendukung tujuan informatif atau edukatif.

2. Perancangan (*Design*)

Tahap ini terdiri atas kegiatan mengintegrasikan, mengembangkan, atau membuat program pembelajaran baru. Setelah itu, produk pembelajaran yang telah dikembangkan kemudian dievaluasi, sehingga diperoleh perangkat yang sesuai dengan kebutuhan dan dapat diimplementasikan dalam pembelajaran nyata.

3. Pengumpulan Materi (*Material Collecting*)

Tahap *Material Collecting* mencakup pengumpulan material yang diperlukan dalam pengembangan aplikasi. Material yang dikumpulkan dapat berbentuk informasi yang akan disampaikan dalam aplikasi, model desain 3D dari objek yang dibutuhkan, dan elemen visual

pendukung lainnya. Material ini sangat penting karena akan menjadi konten inti yang ditampilkan dalam aplikasi.

4. Pembuatan (*Assembly*)

Tahap *Assembly* merupakan proses menggabungkan semua material dan elemen yang sudah dikumpulkan dan dirancang. Di sini, semua elemen seperti desain antarmuka, objek 3D, dan elemen interaktif lainnya menggunakan pengembangan *platform* seperti *Unity 3D*. Tahap ini adalah proses inti pengembangan aplikasi di mana semua komponen disatukan menjadi aplikasi realitas virtual yang fungsional.

5. Pengujian (*Testing*)

Tahap ini dilakukan untuk memastikan aplikasi berfungsi sesuai harapan dan bebas dari bug. Pengujian meliputi dua jenis, yaitu:

A. Pengujian Alpha

Pengujian Alpha dilakukan untuk memastikan aplikasi memenuhi kebutuhan dan tujuan yang ditetapkan. Fokus pada fungsi perangkat lunak, seperti tombol menu apakah sudah sesuai dengan perancangan. Teknik pengujian yang dilakukan dalam uji alpha yaitu metode *black-box testing* yang bertujuan dalam mengevaluasi hasil dari input yang dimasukkan dengan menjalankan seluruh persyaratan fungsional dalam suatu program.

B. Pengujian Beta

Pengujian Beta dilakukan langsung oleh pengguna dengan kuesioner untuk menilai kepuasan terhadap aplikasi. Adapun beberapa penilaian pengujian yang berguna untuk mengetahui seberapa tinggikah persentase kepuasan penggunaan aplikasi. Teknik pengujian yang diterapkan dalam uji beta menggunakan Skala Likert, yaitu berupa alat ukur psikometrik yang sering dimanfaatkan dalam kuesioner. Skala ini sangat umum digunakan dalam survei dan penelitian karena kemudahan dalam penggunaannya serta adanya bobot nilai pada tiap tingkat skala. Penilaian hasil kuesioner dihitung menggunakan metode

Mean Opinion Score (MOS) untuk memperoleh nilai rata-rata tingkat kepuasan pengguna.

6. Distribusi (*Distribution*)

Tahap akhir dalam siklus pengembangan ini adalah distribusi, di mana aplikasi siap digunakan oleh pengguna yang dituju. Pada tahap ini, aplikasi dibagikan atau diunggah ke *platform* yang telah ditentukan sesuai dengan tujuan aplikasi. Aplikasi ini kemudian dapat digunakan untuk menyampaikan informasi, edukasi, atau pengalaman tertentu kepada pengguna sesuai dengan rencana pengembangan awal.

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini digunakan untuk mencapai keterarahan tujuan laporan. Adapun sistematika penulisan laporan tugas akhir ini dirancangan mulai dari bab 1 hingga bab 5 berikut ini:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menyajikan gambaran umum tentang permasalahan yang akan dibahas pada bab-bab berikutnya. Bab I mencakup beberapa bagian, yaitu latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, kerangka pemikiran, metode penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN LITERATUR

Bab ini mengumpulkan referensi dan konteks teori yang relevan untuk mendukung penelitian. Landasan teori dan referensi dapat diperoleh dari berbagai sumber meliputi jurnal, karya ilmiah, buku, dan lainnya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini mencakup analisis, tahapan pembuatan program, serta perancangan sistem yang dijelaskan secara rinci sesuai dengan model penelitian yang digunakan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini mencakup implementasi sistem untuk memastikan bahwa sistem yang dihasilkan memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan melalui pengujian alpha dan beta.

BAB V PENUTUP

Bab ini menjelaskan temuan-temuan dari penelitian yang telah dilakukan dan menyajikan saran-saran yang perlu dipertimbangkan untuk pengembangan penelitian di masa mendatang.

