

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mempunyai peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, baik sebagai alat bantu dalam penerapan-penerapan bidang ilmu lain maupun dalam pengembangan matematika itu sendiri. Penguasaan materi matematika oleh peserta didik menjadi suatu keharusan yang tidak bisa ditawar lagi di dalam penataan nalar dan pengambilan keputusan dalam era persaingan yang semakin kompetitif pada saat ini [1]. Dewan Nasional Matematika menyatakan bahwa terdapat 5 standar pembelajaran matematika yang terdiri dari komunikasi, penalaran dan pembuktian, representasi, koneksi, pemecahan masalah. Pembelajaran koneksi matematis perlu dikembangkan pada tingkat sekolah dasar, untuk membantu para murid dalam memahami konsep materi dan dapat memperbaiki pemahaman murid terhadap ilmu lain [2]. Salah satu cabang ilmu matematika yaitu ilmu mempelajari geometri atau bangun ruang. Bangun ruang merupakan ilmu yang mempelajari keterhubungan setiap objek bangun ruang dengan masing-masing ciri dan sifat bangun ruang itu sendiri. Dalam mempelajari materi bangun ruang diperlukan media pendukung berupa aplikasi yang dapat membantu para murid untuk memvisualisasikan objek 3 dimensi secara nyata [3].

Sebuah aplikasi sebagai media pendukung pembelajaran yang baik, perlu didukung dengan desain interaksi dan konten pembelajaran yang tepat. Untuk mengetahui desain interaksi dan konten pembelajaran pada aplikasi yang sudah ada, dilakukan dengan menguji salah satu aplikasi pendukung pembelajaran materi bangun ruang. Berdasarkan hasil pengujian, ditemukan masalah desain interaksi pada aplikasi tersebut dan dapat dilihat pada Error! Reference source not found.. Hasil uji ini menunjukkan bahwa para siswa kesulitan untuk memahami cara menggunakan aplikasi tersebut dan konten pembelajaran berbeda dengan yang mereka pelajari di sekolah. Untuk memastikan permasalahan konten pembelajaran, pada penelitian ini dilakukan wawancara bersama guru sekolah dasar dengan mengacu pada capaian pembelajaran di sekolah. Hasil wawancara yang dapat

dilihat pada Error! Reference source not found., menunjukkan bahwa aplikasi pendukung pembelajaran yang sudah ada, masih terdapat ketidakselarasan dengan capaian pembelajaran materi bangun ruang di sekolah.

Augmented Reality atau biasa disingkat AR merupakan salah satu teknologi yang memungkinkan untuk menggabungkan dunia nyata dengan dunia virtual dengan menampilkan objek 3 dimensi di dunia virtual dengan bantuan kamera akan terlihat nyata. Dalam dunia pendidikan, teknologi AR diterapkan dalam kegiatan pembelajaran untuk menambah pengetahuan dalam pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi agar dapat meningkatkan hasil belajar dan daya abstraksi murid. Menurut hasil penelitian “The development of Augmented Reality-based Learning media to improve students ability to understand mathematics concept”, teknologi AR dapat meningkatkan dapat meningkatkan pemahaman kemampuan konsep matematika murid [4]. Terutama dalam kebutuhan yang berhubungan dengan visualisasi konseptual, daya ingat para siswa diperlukan untuk memahami materi bangun ruang. Hal ini mendorong penerapan teknologi AR dalam mengajar Matematika [3].

Berdasarkan fenomena dan masalah yang terjadi, maka diperlukan sebuah proses analisis desain interaksi terhadap aplikasi yang sudah ada sebagai media pendukung pembelajaran bangun ruang bagi siswa kelas 5 dan 6 SD. Pendekatan yang dilakukan dalam penelitian ini dengan menggunakan *Goal Directed Design*. Pendekatan ini digunakan untuk mengetahui model interaksi yang akan dibuat berdasarkan *goals* yang telah ditetapkan. Pada penelitian ini, *goals* dibuat berdasarkan capaian pembelajaran pada materi bangun ruang. Proses pendekatan ini memudahkan peneliti dalam membuat desain interaksi yang berfokus pada *goals* yang sudah ada dan bentuk interaksi yang mudah digunakan dari sisi pengguna. Model desain interaksi yang dibangun akan dikombinasikan dengan konten pembelajaran yang sudah ditetapkan oleh capaian pembelajaran di sekolah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, dapat disimpulkan menjadi sebuah rumusan masalah yaitu model desain interaksi seperti apa yang tepat untuk diimplementasikan terhadap aplikasi pendukung pembelajaran matematika (bangun ruang) bagi murid sekolah dasar.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah melakukan analisis desain interaksi pada aplikasi pembelajaran bangun ruang yang sudah ada pada siswa kelas 5 dan 6 SD. Adapun tujuan dari maksud tersebut yaitu, untuk menghasilkan desain interaksi yang tepat terhadap aplikasi pendukung pembelajaran matematika (bangun ruang).

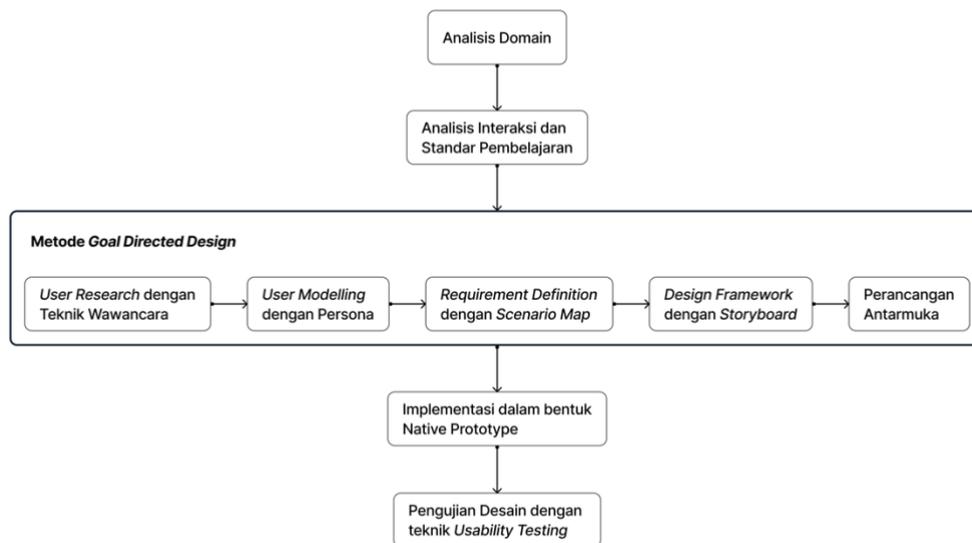
1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian yang dilakukan lebih terarah, maka diperlukan suatu batasan masalah, dari permasalahan yang muncul, batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bentuk desain interaksi yang dihasilkan diperuntukkan untuk murid sekolah dasar pada kelas 5 dan 6.
2. Hasil desain interaksi yang dibentuk mengacu pada standar dan capaian pembelajaran di sekolah.
3. Konten pembelajaran bangun ruang yang digunakan berdasarkan buku paket yang sudah memiliki standar kurikulum 2013.
4. Keluaran penelitian ini berbentuk desain *native prototype* berbasis android.

1.5 Metodologi Penelitian

Penelitian ini termasuk kedalam jenis penelitian analitikal, karena tahapan penelitian ini melakukan proses analisis berdasarkan fakta-fakta dan data-data yang tersedia [5]. Adapun tahapan yang dilalui pada penelitian ini pada **Gambar 1-1**.



Gambar 1-1 Metodologi Penelitian [6]

Adapun penjelasan dari masing-masing tahapan pada **Gambar 1-1**.

1. Analisis Domain

Pada penelitian ini, analisis domain masalah bertujuan untuk mengetahui masalah interaksi yang terjadi ketika pengguna menggunakan aplikasi pendukung pembelajaran yang sudah ada. Langkah yang dilakukan yaitu dengan metode *usability testing* pada aplikasi pendukung pembelajaran bangun ruang yang sudah ada kepada anak kelas 5 dan 6 SD. Hasil *usability testing* yang didapatkan hasil kuantitatif berupa tingkat efektifitas dan waktu yang dihabiskan ketika pengguna menyelesaikan tugas *usability testing*. Lalu didukung dengan hasil kualitatif berupa temuan anomali desain interaksi yang ditemukan selama kegiatan pengujian.

2. Analisis Interaksi dan Standar Pembelajaran

Pada tahap ini, dilakukan proses pemilihan model interaksi yang tepat berdasarkan masalah yang ditemukan dan disesuaikan dengan standar dan kebutuhan pembelajaran. Langkah yang dilakukan yaitu:

- a. Analisis standar pembelajaran, tahap ini dilakukan dengan proses wawancara terhadap guru untuk mengenai standar kompetensi yang harus dicapai oleh para murid kelas 5 dan 6 SD.
- b. Analisis pembelajaran yang dapat diimplementasikan, tahap ini dilakukan dengan cara mencocokkan capaian pembelajaran di sekolah dengan kata kerja berdasarkan acuan taxonomy bloom. Lalu hasil ini dilanjutkan dengan memetakan kata kerja yang sudah didapat, kedalam sebuah skenario interaksi pembelajaran.

3. *User Research* dengan Teknik Wawancara

Pada tahap ini dilakukan proses mengetahui kebiasaan dan karakteristik pengguna kepada murid kelas 5 SD dan kelas 6 SD. Data yang dikumpulkan terdiri dari kebiasaan pengguna menggunakan smartphone, kebiasaan mereka ketika mempelajari materi bangun ruang, pengalaman mereka ketika mencoba aplikasi pendukung pembelajaran dan bagaimana interaksi yang mereka dapatkan ketika mencoba aplikasi berbasis *augmented reality*.

4. *User Modelling* dengan Persona

Pada tahap ini dilakukan proses analisis data *user research* yang sudah didapatkan dan dimodelkan kedalam persona. Persona dibutuhkan pada penelitian ini karena dapat memberikan gambaran bagaimana pola kebiasaan dan karakteristik pengguna dalam satu sudut pandang yang sama. Adapun tahapan yang dilalui dalam membentuk persona sebagai berikut [7].

- a. Identifikasi variabel kebiasaan
- b. Pemetaan wawancara
- c. Identifikasi pola kebiasaan
- d. Memperluas karakter dan tujuan pengguna

5. Pembentukan Desain Interaksi dengan *Goal Directed Design*

Pada tahap ini dilakukan proses pembuatan desain konseptual dengan melibatkan partisipan dengan karakteristik yang sesuai dengan persona yang telah dibentuk. Tujuannya adalah agar mempermudah proses membentuk desain interaksi dengan standar pembelajaran yang tepat. Adapun tahapan yang dilalui yaitu *research*, *modelling*, *requirement definition* dan *design refinement* [8].

6. Implementasi Prototipe

Pada tahap ini dilakukan proses implementasi desain antarmuka yang telah dibentuk pada tahap perancangan desain konseptual. Implementasi yang dilakukan yaitu dengan bantuan teknologi *augmented reality*. Keluaran implementasi yang diharapkan dapat dilanjutkan ke tahap pengujian, untuk mendapatkan kesimpulan bahwa desain interaksi yang dirancang sudah tepat.

7. Pengujian Desain dengan teknik *Usability Testing*

Pada tahap ini dilakukan proses pengujian bersama dengan partisipan dengan menggunakan metode *usability testing*. Metode ini digunakan untuk melakukan pengujian dengan memberikan beberapa tugas yang akan

diselesaikan oleh partisipan. Hasil *usability testing* yang didapatkan hasil kuantitatif berupa tingkat efektifitas dan waktu yang dihabiskan ketika pengguna menyelesaikan tugas *usability testing*. Lalu didukung dengan hasil kualitatif berupa temuan anomali desain interaksi yang ditemukan selama kegiatan pengujian.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan disusun untuk memberikan gambaran umum mengenai penelitian yang dikerjakan. Adapun sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang permasalahan, merumuskan inti permasalahan, mencari solusi atas masalah tersebut, mengidentifikasi masalah tersebut, menentukan maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan tentang bahan-bahan kajian, konsep dasar, teori dari para ahli yang digunakan pada proses penelitian. Penguraian tersebut digunakan sebagai acuan penyelesaian masalah pada penelitian ini

BAB 3 PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan hasil analisis masalah dan pemetaan hasilnya, lalu dilanjutkan dengan proses analisis domain, analisis interaksi dan standar pembelajaran, melakukan pembentukan desain interaksi dengan pendekatan *Goal Directed Design user research*, *user modelling*, melakukan perancangan antarmuka, melakukan pengujian pada desain antarmuka hingga terbentuk *native prototype*.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini merupakan penutup penyusunan laporan yang berisi kesimpulan dari pengembangan sistem informasi yang telah dilaksanakan. Selain itu berisi pula

saran yang diharapkan dapat menjadi masukan yang bermanfaat dan bersifat membangun.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan penutup penyusunan laporan yang berisi kesimpulan dari pengembangan sistem informasi yang telah dilaksanakan. Selain itu berisi pula saran yang diharapkan dapat menjadi masukan yang bermanfaat dan bersifat membangun.