

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi membawa perubahan-perubahan serta pengembangan dalam berbagai segi kehidupan, tidak terkecuali dalam bidang pendidikan. Salah satu peran teknologi komunikasi dan informasi bagi pendidikan adalah dalam media pembelajaran. Penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran mempunyai kelebihan yaitu dapat menarik perhatian karena siswa berinteraksi dengan warna, gambar, suara, dan video dan contohnya adalah seperti program *MyABCD*. Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi sebagai media pembelajaran matematika juga dapat meningkatkan motivasi belajar anak, khususnya ketika anak belajar tentang konsep-konsep yang berkaitan dengan matematika. Selain itu manfaat media berbasis teknologi informasi dan komunikasi adalah membantu keefektifan proses pembelajaran serta membuat proses belajar menjadi lebih menyenangkan. Dengan pembelajaran yang menyenangkan maka diharapkan dapat membantu memberikan pemahaman tentang pembelajaran matematika baik secara visual maupun auditif.

Saat ini media pembelajaran matematika yang digunakan pada lembaga BIMBEL Rumah Belajar Kita untuk TK masih menggunakan media cetak sebagai bahan ajar. Selain itu terdapat beberapa media pembelajaran matematika seperti balok, balok berbentuk bangun datar, puzzle, dan balok bangun ruang. Dari semua media pembelajaran yang digunakan dan metode yang telah diterapkan guru pada

saat ini masih ada beberapa siswa yang belum memahami tujuan pembelajaran matematika tersebut. Salah satu yang menyebabkan hal ini adalah karena media pembelajaran yang kurang menarik minat siswa terutama bagi anak usia dini yang lebih menyukai hal-hal yang unik dan menarik.

Untuk mengatasi permasalahan diatas perlu dibangun suatu aplikasi yang dapat memudahkan dalam memberikan materi pembelajaran matematika seperti seperti balok, balok berbentuk bangun datar, puzzle, dan balok bangun ruang dengan memanfaatkan teknologi Augmented Reality. Karena dengan Augmented Reality dapat menampilkan objek virtual ke dalam dunia nyata, Augmented Reality berjalan real time, adanya interaksi dengan benda 3 dimensi. Teknologi AR merupakan perkembangan perangkat mobile dengan fasilitas kamera bersolusi tinggi dan sensor-sensor yang mendukung. Maka semakin besar kemungkinan anak-anak usia dini paham pada materi yang disampaikan oleh pengajar. Belajar menggunakan media pembelajaran augmented reality tertentu akan lebih menarik anak-anak usia dini untuk minat dan memahami materi yang di sampaikan oleh para pengajar.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas perlu dibuat suatu sistem aplikasi berbasis *Android* yang dapat membantu dalam proses pembelajaran matematika, dimana aplikasi ini mampu menjadi media pembelajaran bagi anak-anak usia dini dalam pengembangan pembelajaran untuk materi pembelajaran matematika. Oleh karena itu peneliti melakukan penelitian dengan judul **“Penerapan Augmented Reality Pada Pembelajaran Matematika Berbasis Android”**.

I.2. Ruang Lingkup Permasalahan

Adapun beberapa tahap yang dilakukan dalam membuat ruang lingkup masalah adalah:

I.2.1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Media pembelajaran yang dilakukan TK BIMBEL RBK masih menggunakan media cetak gambar.
2. Pemberian materi pembelajaran pada TK BIMBEL RBK masih terkesan sangat monoton yang membuat siswa atau murid bosan.

I.2.2. Rumusan Masalah

Untuk mengatasi yang telah diidentifikasi di atas, maka peneliti ingin merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun aplikasi Augmented Reality pembelajaran matematika berbasis android pada BIMBEL RBK untuk TK?
2. Bagaimana membuat aplikasi sesuai dengan materi yang diajarkan dalam mempelajari matematika berbasis android?

I.2.3. Batasan Masalah

Disebabkan banyaknya permasalahan dan waktu yang terbatas, agar pembahasan masalah tidak melebar maka peneliti membatasi masalah sebagai berikut:

1. Data inputan yang dibutuhkan pada aplikasi ini adalah materi pembelajaran matematika tentang bangun ruang.
2. Data *output* yang dihasilkan oleh sistem aplikasi pembelajaran matematika dengan objek 3D khususnya bangun ruang.
3. Metode yang digunakan adalah metode *Augmented Reality*.
4. Bahasa pemrograman yang digunakan pada aplikasi ini adalah *C Sharp (C#)*.
5. Pemodelan desain sistem dengan menggunakan *Unified Modeling Language (UML)*.
6. Aplikasi ini hanya dapat berjalan pada perangkat *smartphone* dengan sistem operasi *android*.

I.3. Tujuan dan Manfaat

I.3.1. Tujuan

Adapun yang merupakan tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membangun aplikasi yang bersifat *user friendly* dalam proses pembelajaran sehingga dapat memberikan minat daya tarik dalam hal belajar.
2. Mengimplementasikan *Augmented Reality* pada Pembelajaran Matematika berbasis Android dengan objek 3D.

I.3.2. Manfaat

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Dengan adanya aplikasi media pembelajaran matematika ini memacu anak-anak untuk memahami materi belajar lebih lanjut sehingga tidak membosankan.

2. Membantu dalam hal belajar untuk menghasilkan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android yang tepat dalam memvisualisasikan materi secara maksimal.

I.4. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada BIMBEL Rumah Belajar Kita yang beralamat di Jl. Alumunium Raya, Gg. Bersama No.03, Tj. Mulia Hilir, Kecamatan Medan Deli, Kota Medan, Sumatera Utara, 20241.

I.5. Metode Pengumpulan Data

Penulis melakukan pengumpulan data-data yang berkaitan dengan penelitian penulis. Pengumpulan data yang dilakukan diantaranya:

1. Studi Pustaka (*Library Reasearch*)

Pada studi ini penulis mengutip dari beberapa bacaan yang berkaitan dengan Penerapan Augmented Reality Pada Pembelajaran Matematika Berbasis Android. Pengutipan yang dilakukan dapat berupa teori ataupun beberapa pendapat dari beberapa buku bacaan ataupun buku diktat yang dipergunakan selama kuliah. Hal ini dimaksudkan untuk memberikan landasan teori yang kuat melalui buku-buku atau literatur yang penulis gunakan.

2. Studi Lapangan (*Field Research*)

Studi lapangan dilakukan dengan cara melibatkan instansi TK BIMBEL RBK dalam Penerapan Augmented Reality Pada Pembelajaran Matematika

Berbasis Android. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan data materi sesuai dengan data-data dan keterangan-keterangan yang berhubungan dengan permasalahan yang di teliti. Studi lapangan meliputi:

a. *Observasi* (Pengamatan Langsung)

Pada bagian ini dilakukan proses pengamatan terhadap Penerapan Augmented Reality Pada Pembelajaran Matematika Berbasis Android. Hal-hal yang termasuk kedalam kegiatan observasi ini antara lain adalah mengambil data sampel materi pembelajaran yang dibutuhkan dalam penelitian, berdasarkan pilihan kebutuhan manajemen untuk mendukung tercapainya tujuan penelitian.

b. *Interview* (Wawancara)

Wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu. Percakapan itu dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara (*interviewer*) yang mengajukan pertanyaan dan terwawancara (*interview*) yang memberikan jawaban atas pertanyaan itu. Ciri utama wawancara adalah kontak langsung dengan tatap muka antara pencari informasi dan sumber informasi. Dalam wawancara sudah disiapkan berbagai macam pertanyaan-pertanyaan tetapi muncul berbagai pertanyaan lain saat meneliti.

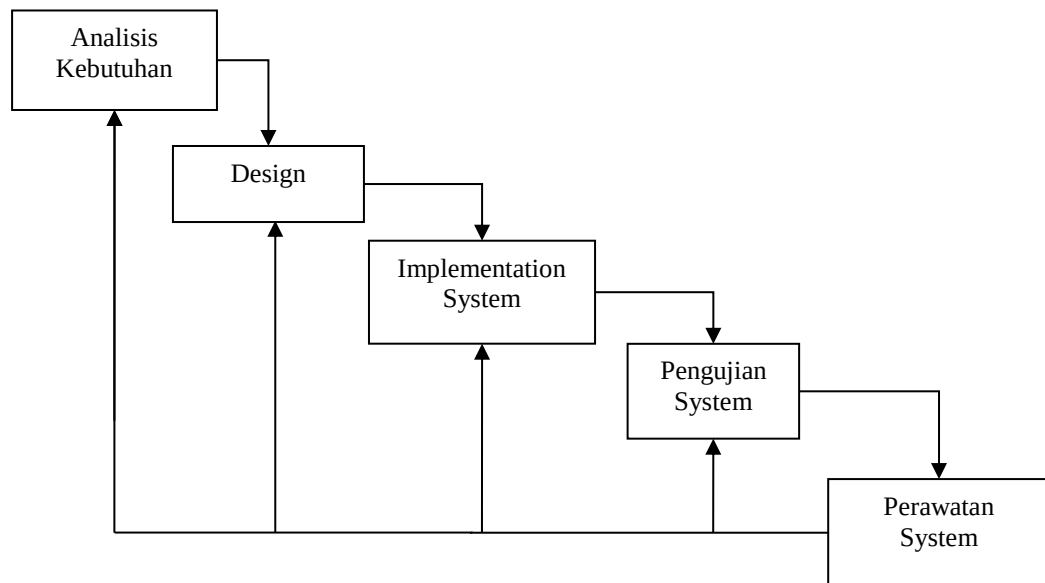
Pada bagian ini dilakukan proses wawancara langsung kepada Ibu Evalina Sisilia Gultom, S.Pd, selaku guru TK untuk mendapatkan informasi seputar soal dan bertanya seputar pertanyaan antara lain:

1. Bagaimana proses pembelajaran matematika selama ini dilakukan?

2. Apakah dalam proses pembelajaran matematika selama ini sangat efektif?

I.6. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan tata cara dan langkah-langkah yang diperlukan untuk mencapai tujuan perancangan yang dilakukan. Langkah-langkahnya adalah:



Gambar I.1. Metode Penelitian *Waterfall* Penerapan Augmented Reality

Pada Pembelajaran Matematika Berbasis Android

1. Analisis kebutuhan

Pada tahapan analisis ini, kebutuhan yang diperlukan untuk merancang Penerapan Augmented Reality Pada Pembelajaran Matematika Berbasis Android adalah sebagai berikut :

Tabel I.1. Analisis Kebutuhan

No	Kebutuhan	Keterangan
1.	Data	• Buku Panduan • Buku Matematika
2.	Perangkat Keras	• Komputer PC dan Laptop minimal <i>Intel Core i3</i> • <i>RAM</i> minimal 2 GB • <i>Keyboard</i> dan <i>Mouse</i>
3.	Perangkat Lunak	• <i>Unity 3D</i> • <i>C#</i>
4	Pelaksana Sistem	• <i>Guru</i>

2. Design

Pada tahapan desain yang dilakukan dalam pembuatan sistem dan aplikasi yang akan dirancang penulis adalah :

1. Mendesain sistem dengan menggunakan *UML (Unified Modeling Language)*.
2. Menggunakan aplikasi *Unity 3D* untuk mendesain aplikasi.
3. Menggunakan aplikasi *visio* untuk menggambarkan *flowchart* sistem.

3. Implementasi Sistem

Untuk dapat dimengerti oleh komputer atau PC, maka desain tersebut harus diubah bentuknya menjadi bentuk yang dapat di mengerti oleh komputer atau PC, yaitu melalui proses *coding* yang merupakan bentuk bahasa pemrograman. Tahap implementasi merupakan penerapan dari tahap desain sistem.

4. Pengujian Sistem

Setelah sistem yang dirancang selesai diimplementasikan menjadi sebuah aplikasi, tahap yang selanjutnya yaitu tahap pengujian, dari spesifikasi, desain

dan pengkodean. Dalam penelitian ini pengujian sistem dilakukan melalui pengujian *black – box* terhadap seluruh fungsi dalam aplikasi. Pengujian *black – box* merupakan salah satu pengujian aplikasi atau perangkat lunak yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak.

5. Perawatan Sistem

Ketika dijalankan mungkin saja masih ada *errors* yang mungkin tidak ditemukan sebelumnya, atau ada penambahan fitur baru yang belum ada pada sistem tersebut. Pengembangan diperlukan ketika adanya perubahan sistem yang lebih mudah di pahami guru dan siswa, atau ketika ada kendala saat aplikasi yang di gunakan bermasalah.

I.7. Kontribusi Penelitian

Pada penelitian terkait yang dilakukan oleh Ilmawan Mustaqim (2017) dengan judul penelitian ***Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality***. Melalui Augmented Reality, guru dapat membuat media pembelajaran yang menyenangkan, interaktif, dan mudah digunakan. Augmented Reality juga dapat menggantikan modul pembelajaran yang belum ada di sekolah dalam bentuk virtual atau maya. Siswa tetap dapat melihat dan menggunakan modul seperti modul aslinya, namun dalam bentuk virtual. Melalui terobosan baru ini, semakin banyak variasi media pembelajaran yang dapat dibangun untuk mendukung kegiatan pembelajaran di sekolah, terutama SMK yang membutuhkan modul pembelajaran praktikum. Adapun yang membedakan pada aplikasi yang

akan dirancang adalah aplikasi *Augmented Realty* dengan berbantuan video yang akan di implementasikan pada *Smartphone Android*.

Penelitian terkait yang dilakukan oleh Sofyan Hadi (2017) dengan judul ***Efektivitas Penggunaan Video Sebagai Media Pembelajaran Untuk Siswa Sekolah Dasar***. Dari penelitian ini dapat di ambil kesimpulan bahwa video pembelajaran merupakan salah satu media yang memiliki unsur audio (suara) dan visual gerak (gambar bergerak). Sebagai media pembelajaran, video berperan sebagai pengantar informasi dari guru kepada siswa. Kemudahan untuk mengulang video (*replay*) dan cara menyajikan informasi secara terstruktur menjadikan video termasuk salah satu media yang dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami sebuah konsep. Adapun yang membedakan yang akan dibangun adalah aplikasi AR menggunakan bantuan video untuk mempermudah dalam pemahaman materi dan penggunaan media pembelajaran hanya dapat di implementasi pada *smartphone android*.

Penelitian terkait yang dilakukan oleh Ayub Wimatra, Sunardi, Rizaldy Khair, Iswandi Idris, Asri Santosa (2019) dengan judul ***Aplikasi Augmented Reality (AR) Sebagai Media Edukasi Pengenalan Bentuk Dan Bagian Pesawat Berbasis Android***. Berdasarkan penelitian tersebut maka dapat diambil kesimpulan: Selain diuji coba pada perangkat *mobile* bersistem operasi *Android* (*Xiaomi Redmi 4X*), penerapan aplikasi *Augmented Reality* (AR) juga diujicobakan pada perangkat *Android* lain dengan spesifikasi yang berbeda dapat berjalan dengan baik dan beroperasi dengan lancar. Penggunaan aplikasi *Augmented Reality* (AR) sebagai media pembelajaran pengenalan bentuk pesawat dan cockpit pesawat terbang dirasa

sangat efektif serta membantu proses belajar dan mengajar. Penggunaan *Vuforia* SDK dan *Unity 3D* untuk pendeteksi *marker* dapat memberikan informasi pada pengguna dengan mengarahkan kamera AR pada *marker* nama bagian cockpit pesawat. Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh peneliti mengarah kepada media pembelajaran mata kuliah instalasi jaringan dan komputer dengan bantuan video untuk memungkinkan dosen dalam memberikan materi lebih lanjut.

I.8. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menyajikan gambaran latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menyajikan pembahasan teori pada penelitian terkait yang digunakan peneliti dalam penulisan skripsi ini dan menguraikan tentang pembelajaran matematika.

BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini akan dibahas perancangan sistem diantaranya tahapan analisis, desain sistem, desain *User Interface* yang dibangun berdasarkan pendekatan terstruktur dan gambaran umum rancangannya.

BAB IV : HASIL DAN UJI COBA

Bab ini membahas hasil dan uji coba sistem dan pembahasan aplikasi yang dirancang serta tampilan *interface* aplikasi yang dirancang.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menguraikan tentang kesimpulan dari bab-bab sebelumnya, sehingga dari kesimpulan tersebut penulis mencoba memberi saran yang berguna untuk melengkapi dan menyempurnakan aplikasi untuk masa yang akan datang..