

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran merupakan interaksi antara guru dengan peserta didik di suatu lingkungan belajar yang berlangsung secara edukatif untuk mencapai sumber belajar. Media pembelajaran adalah alternatif dalam kegiatan belajar mengajar. Penggunaan media pembelajaran dapat membantu pendidik dalam proses penyampaian inti pembelajaran kepada siswa agar tercapainya tujuan dan manfaat dari proses pembelajaran tersebut. Media pembelajaran merupakan apa pun yang memiliki kegunaan sebagai sarana penyampaian pesan yang disampaikan pendidik kepada peserta didiknya, sehingga dapat menstimulasi daya pikir, emosi, dan ketertarikan siswa pada proses pembelajaran [1].

Pembelajaran Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat penting. Karena, dari mulai sekolah dasar hingga kuliah pun tetap ada saja mata pelajaran yang berhubungan dengan matematika. Matematika merupakan salah satu bidang studi yang diajarkan di Sekolah Dasar. Hal itu dilakukan untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif [2].

Salah satu dari materi pembelajaran matematika adalah bangun ruang. Bangun ruang merupakan salah satu materi matematika yang terdapat pada materi Sekolah Dasar kelas V. Pada pembelajaran ini siswa diharapkan mampu melakukan identifikasi bangun ruang, serta dapat menghitung luas dan volume dari bangun ruang ini. Namun, faktanya siswa kurang berminat dan mendapatkan hasil yang

kurang maksimal, karena tidak adanya media pendukung untuk para siswa mengidentifikasi bentuk dari bangun ruang ini.

Pembelajaran menggunakan metode visualisasi multimedia interaktif terbukti efektif meningkatkan kinerja belajar siswa, sehingga para siswa mampu dengan cepat mendapatkan pemahaman terhadap materi yang disampaikan, serta terdapat peningkatan nilai peserta didik sesudah dan sebelum penggunaan multimedia interaktif. Selain meningkatkan hasil belajar peserta didik, multimedia interaktif juga bisa meningkatkan keterampilan berpikir kritis serta memotivasi siswa dalam belajar, terlihat dari respon siswa terhadap media interaktif [3]. Terlihat dari hasil ini menunjukkan visualisasi media interaktif yang dikembangkan sangat berpengaruh besar pada hasil belajar siswa yang terbukti efektif. Karena, visualisasi ini dapat menjadikan suatu konsep materi yang dapat dilihat seperti nyata dengan indera penglihatan. Dengan demikian menggunakan visualisasi media interaktif dalam pembelajaran merupakan sebuah solusi yang tepat untuk meningkatkan kualitas belajar siswa dan minat belajar siswa.

Augmented Reality merupakan teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam realitas atau kenyataan kemudian memunculkan atau memproyeksikan secara *real time* [4]. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *Augmented Reality* atau AR adalah teknologi yang memungkinkan user melihat objek maya 2D atau 3D yang diproyeksikan dari objek dunia nyata. *Augmented Reality* juga dapat membuat benda yang tidak ada menjadi ada dengan bantuan perangkat *mobile* untuk mendeteksi tepi. Sedangkan metode *kirsch* adalah salah satu algoritma yang digunakan untuk mendeteksi tepi yang identik dengan *matriks* 3x3 [5]. Metode *kirsch* ini merupakan salah satu algoritma

yang cocok digunakan untuk deteksi tepi untuk teknologi *Augmented Reality* sebagai visualisasi dari materi bangun ruang.

Untuk itu penelitian kali ini berjudul **“RANCANG BANGUN AUGMENTED REALITY PENGENALAN BANGUN RUANG SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA KELAS V MENGGUNAKAN METODE KIRSCH (STUDI KASUS : SD NEGERI 3 SALAKARIA, SUKADANA, CIAMIS)”**.

1.2. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah adalah proses yang penting untuk menemukan masalah pada objek penelitian yang akan diteliti. Berdasarkan uraian dari latar belakang masalah tersebut, maka dapat dirumuskan beberapa identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Dalam proses pembelajaran siswa sulit memahami materi yang disampaikan, karena tidak adanya media yang mendukung untuk memberikan gambaran terhadap bangun ruang secara visualisasi.
2. Metode pembelajaran yang hanya terpaku pada buku saja, yang membuat siswa cenderung lebih cepat bosan dan proses pemahaman pun menjadi lama.
3. Rendahnya minat belajar dan hasil belajar siswa yang membuat perlunya media visualisasi yang inovatif, sehingga dapat memunculkan kesan menarik dan mudah dipahami.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah diatas, maka dapat disusun rumusan masalah dari penelitian ini, sebagai berikut :

1. Bagaimana cara membangun aplikasi atau sistem pembelajaran menggunakan teknologi *Augmented Reality* untuk pembelajaran visualisasi bangun ruang yang menarik dan mudah dipahami?
2. Bagaimana cara mengimplementasikan metode *kirsch* sebagai marker dari aplikasi *Augmented Reality* dalam pembelajaran bangun ruang?

1.4. Batasan Masalah

Agar pembahasan pada penelitian tidak melebar, maka penulis melakukan pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Penggunaan *Augmented Reality* digunakan untuk visualisasi bangun ruang yang dipakai di Sekolah Dasar.
2. Target audience dari *Augmented Reality* ini adalah siswa kelas V.
3. Pembuatan aplikasi ini dikembangkan untuk perangkat *android* dan bersifat *offline* serta *single-player*.
4. Materi pembelajaran dari bangun ruang [6].
 - 1) Kubus.
 - 2) Balok.
 - 3) Kerucut.
 - 4) Prisma.
 - 5) Limas.
 - 6) Tabung.
 - 7) Bola.
5. Sistem *Augmented Reality* menggunakan marker based tracking dengan intensitas cahaya dan jarak sesuai dengan marker dan webcam.

6. Marker yang digunakan yaitu untuk menampilkan objek dengan menggunakan metode *kirsch* dan tidak sembarang citra melainkan yang sudah dikenali oleh sistem.
7. Perancangan *Augmented Reality* ini menggunakan Blender Dan Unity.
8. Aplikasi ini dapat dijalankan di *android* dengan OS minimum *android 6.0 (Marshmallow)*.
9. Penelitian ini hanya membahas bangun ruang yang sesuai dengan materi Sekolah Dasar yang diteliti.

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Membangun aplikasi atau sistem pembelajaran yang mudah dipahami dan juga menarik dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* untuk visualisasi bangun ruang.
2. Membantu mengimplementasikan metode *kirsch* sebagai marker dari aplikasi *Augmented Reality* untuk pembelajaran bangun ruang.

1.6. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian baik secara praktis maupun secara teoritis adalah sebagai berikut :

1.6.1. Manfaat Praktis

- a. Bagi Sekolah :
 1. Sistem pembelajaran dapat digunakan guru untuk menciptakan pembelajaran yang meningkatkan minat dan pemahaman siswa dalam proses pembelajaran bangun ruang.

2. Mempermudah dan memberikan sebuah visualisasi proses pembelajaran bangun ruang di kelas, yang tentunya dapat meningkatkan fokus siswa.
 3. Mendapatkan pengalaman belajar yang berbeda bagi siswa pada materi bangun ruang.
- b. Bagi Peneliti :
1. Memahami pemanfaatan *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran yang menarik.
 2. Meningkatkan kemampuan dalam merancang aplikasi android untuk membuat teknologi *Augmented Reality*.
 3. Memahami cara membuat aplikasi yang dapat digunakan untuk media pembelajaran yang interaktif yang dapat meningkatkan kinerja belajar siswa.
- c. Bagi Universitas :
1. Mengetahui kemampuan mahasiswa dalam menerapkan ilmu yang telah di dapatkan dalam pembelajaran dan dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi untuk kedepannya.
 2. Memberikan gambaran mengenai kesiapan mahasiswa dalam menghadapi dunia kerja yang sebenarnya.

1.6.2. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi dunia pendidikan khususnya pada pelajaran Matematika materi bangun ruang dan juga sebagai referensi atau sumber informasi bagi penyelesaian karya tulis ilmiah serupa selanjutnya.

1.7. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka terdapat pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana membangun teknologi *Augmented Reality* yang dapat digunakan untuk aplikasi pembelajaran visualisasi dalam materi pembelajaran bangun ruang?
2. Bagaimana mengimplementasikan metode *kirsch* yang bisa digunakan sebagai marker dari aplikasi *Augmented Reality* dalam pembelajaran bangun ruang?

1.8. Metodologi Penelitian

Dalam metode ini membahas mengenai cara memperoleh data yang akan dibutuhkan untuk penelitian, maka digunakan beberapa metode seperti :

1.8.1. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini terdapat metode pengumpulan data sebagai berikut:

1. Observasi

Metode pengumpulan data ini dilakukan dengan cara pengamatan secara langsung terhadap objek yang akan diteliti.

2. Wawancara

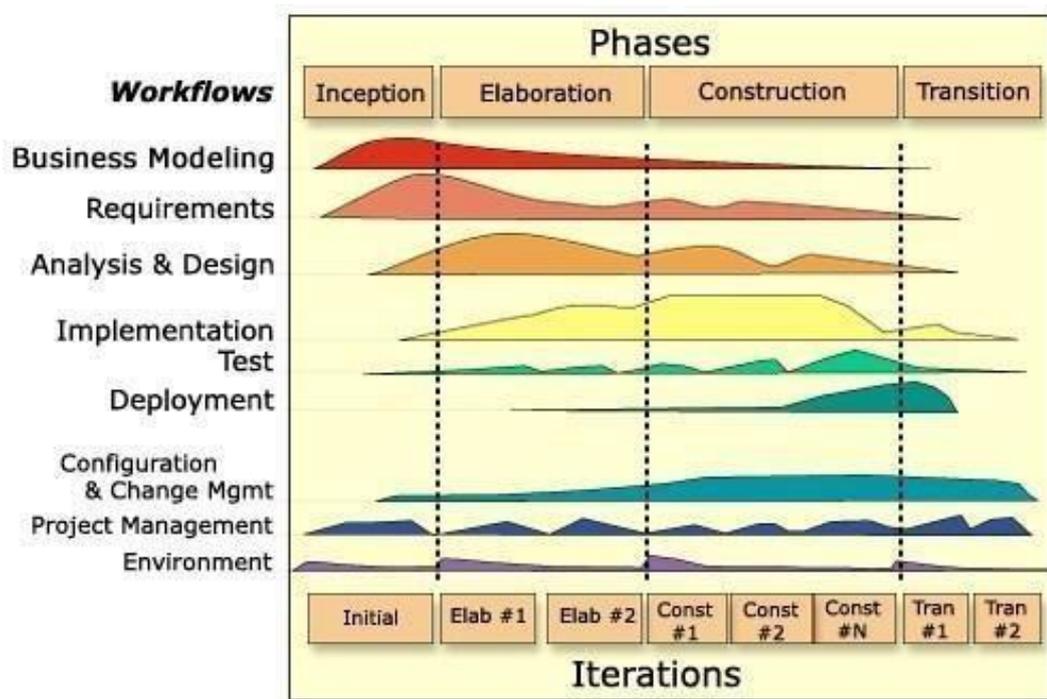
Melakukan wawancara terhadap pihak yang terkait untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan.

3. Studi Pustaka

Metode ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data serta informasi dengan cara membaca buku-buku referensi, jurnal, penelitian sejenis, dan juga situs internet yang berkaitan dengan pembahasan untuk masalah ini.

1.8.2. Metode Pengembangan Sistem

Adapun metode pengembangan sistem menggunakan metode sistem RUP (*Rational Unified Process*). RUP (*Rational Unified Process*) adalah pendekatan perangkat lunak yang dilakukan berulang-ulang (*iterative*), fokus pada arsitektur (*architecture-centric*), lebih diarahkan berdasarkan penggunaan kasus (*use case driven*). RUP merupakan proses rekayasa perangkat lunak dengan pendefinisian yang lebih baik (*well defined*) dan penstrukturannya yang baik (*well structured*). RUP menyediakan pendefinisian yang baik untuk alur hidup proyek perangkat lunak. RUP adalah sebuah produk proses perangkat lunak yang dikembangkan oleh Rational Software yang diakuisisi oleh IBM di bulan Februari 2003.



Gambar 1.1 Tahapan RUP (*Rational Unified Process*) [7].

RUP memiliki 4 tahap fase yang dapat dilakukan pula secara iteratif.

Berikut adalah penjelasan untuk setiap fase RUP :

1. *Inception* (Pemulaan)

Pada tahap ini lebih memodelkan proses bisnis yang dibutuhkan (*bisnis modelling*) dan mendefinisikan kebutuhan system yang akan dibuat (*requirements*).

2. *Elaboration* (Perluasan/perencanaan)

Pada tahapan ini melakukan desain secara lengkap berdasarkan hasil analisis ditahap inception. Aktivitas yang dilakukan pada tahap ini antara lain mencakup pembuatan desain arsitektur subsistem (*architecture pattern*), desain komponen sistem, desain format data (*protokol komunikasi*), desain antarmuka/tampilan, penentuan design pattern yang digunakan, pemodelan diagram UML (*Unified Modelling Language*) dan pembuatan dokumentasi.

3. *Contraktion* (Kontraksi)

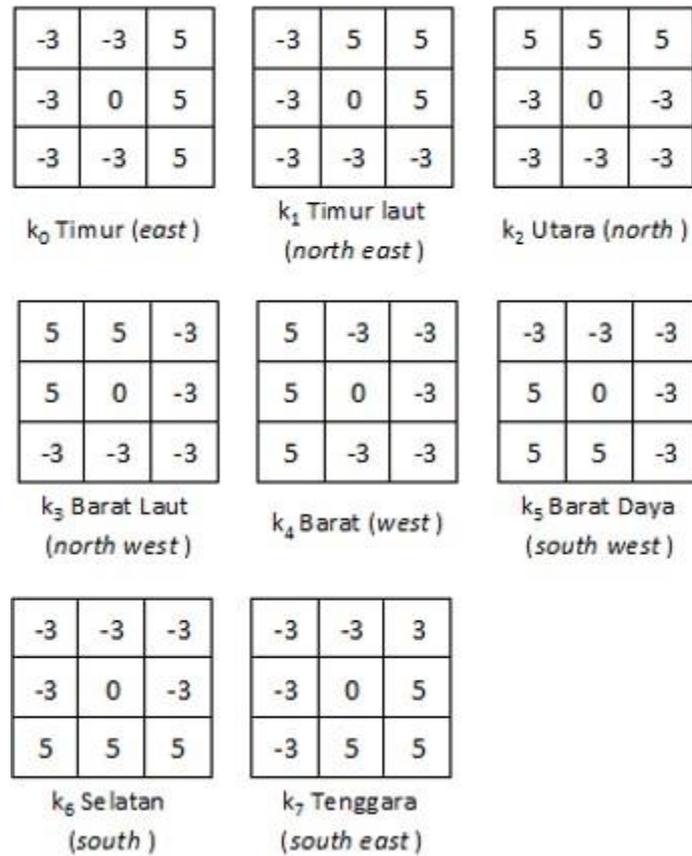
Pada tahap ini lebih kepada implementasi dan juga pengujian sistem yang lebih terfokus pada implementasi perangkat lunak.

4. *Transition* (Transisi)

Pada tahap ini kita melakukan *deployment* atau instalasi sistem agar dimengerti oleh user. Aktivitas ini termasuk pada pelatihan user dan juga tahap pemeliharaan.

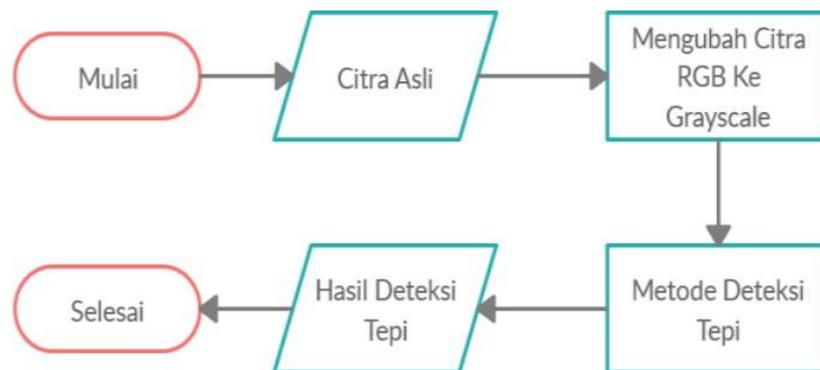
1.8.3. Metode Penyelesaian Masalah

Metode *kirsch* adalah salah satu algoritma yang digunakan dalam mendeteksi tepi pada saat proses pengolahan citra. Metode *kirsch* merupakan operator yang menggunakan 8 buah kernel 3x3. Kedelapan buah kernel tersebut mewakili setiap arah angin, dengan k0 sampai k7 dihitung menggunakan kernel yang ditunjukkan pada gambar 1.1.



Gambar 1.2 operator kirsch [8]

Untuk metode pengembangan sistem dalam perancangan aplikasi ini peneliti merancang tahapan implementasi seperti gambar 1.2



Gambar 1.3 flowchart metode kirsch [9]

Flowchart diatas merupakan tahapan atau alur dalam proses deteksi tepi dengan menggunakan metode *kirsch*, berikut pembahasan dari alur Gambar 1.3 :

- 1) Menginputkan citra asli merupakan proses memasukan gambar yang akan di proses deteksi tepinya.
- 2) Citra asli yang sebelumnya di inputkan memiliki warna, dirubah menjadi warna *grayscale* atau abu-abu, hitam dan putih.
- 3) Langkah ini dilakukannya deteksi tepi menggunakan metode *kirsch* dengan 8 buah kernel 3x3.
- 4) Setelah dilakukannya deteksi tepi, maka diperoleh hasil dari deteksi tepi yang menggunakan metode *kirsch*.

1.9. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penyusunan dan pemahaman Laporan Skripsi ini maka dibuat sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab Pendahuluan menguraikan mengenai latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, pertanyaan penelitian, hipotesis penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORITIS

Bab Landasan teori ini, menjelaskan tentang teori-teori yang melandasi penulisan skripsi ini.

BAB III : ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab Analisa dan Perancangan, menguraikan mengenai proses perancangan yang dilakukan. Adapun yang dibahas pada bab ini mencakup perancangan sistem, program berbasis android dan perancangan pada aplikasi *Augmented Reality* Bangun Ruang.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab Implementasi dan Pengujian berisi implementasi perancangan sistem dari hasil analisis dan dan perancangan yang sudah dibuat, serta menguji sistem untuk menemukan kelebihan dan kekurangan pada sistem yang dibuat.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi simpulan terhadap aplikasi yang dibuat secara keseluruhan, dan dikemukakan saran-saran untuk perbaikan serta pengembangan aplikasi.