BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi saat ini melaju begitu pesat dari waktu ke waktu membuat manusia lebih mudah dalam mengerjakan beberapa aktivitasnya. Teknologi komputer merupakan salah satu teknologi yang dapat mempercepat dan mempermudah pekerjaan manusia. Teknologi komputer telah diterapkan diberbagai bidang meliputi telekomunikasi, militer, hiburan, kesehatan dan juga dalam dunia pendidikan.

Pada dunia pendidikan, semakin berkurangnya minat belajar siswa dikarenakan perkembangan teknologi hiburan yang semakin menyuguhkan hal-hal menarik dan interaktif seperti film kartun maupun animasi tiga dimensi (3D), sedangkan media pembelajaran yang saat ini digunakan masih didominasi oleh buku yang berisikan tulisan dan gambar saja. Penggunaan gambar diam yang tersedia dalam buku teks membuat siswa cenderung pasif dan kurang interaktif karena tidak mampu memberikan respon timbal balik, kurang terlihat nyata, dan kurang menarik bagi siswa [1]. Cara mudah agar siswa dapat memahami pelajaran dengan baik dan cepat adalah membuat pelajaran tersebut menarik di mata siswa bukan memaksa anak untuk menghafal materi-materi pelajaran [2].

Metode pembelajaran diterapkan saat ini kebanyakan masih bersifat manual salah satunya materi tentang sistem tata surya dan segala sesuatu yang tergabung didalamnya. Penyampaiannya masih mempergunakan media yang bersifat manual seperti papan tulis beserta gambar-gambar dibuku sementara materi sistem tata surya sangat sulit untuk ditemui dalam kehidupan sehari-hari, dibutuhkan suatu alat untuk mengetahui keberadaannya berupa teropong bintang (teleskop), sehingga mempersulit anak (siswa) untuk memahami materi dan membayangkan keberadaan sistem tata surya yang dipelajari dan akhirnya siswa cepat bosan pada kegiatan belajar mengajar.

Berdasarkan hasil kuesioner yang diberikan kepada 290 responden yang terdiri dari siswa berusia 13-14 tahun. Didapat 210 kuesioner yang valid dari 264 kuesioner yang kembali dan 26 kuesioner tidak kembali. Pengambilan sampel

menggunakan *quota sample* yang sudah ditentukan terlebih dahulu jumlah kuotanya sebanyak 200 responden. Dari hasil pengolahan kuesioner didapat bahwa pernyataan pembelajaran tata surya membosankan jika hanya melihat gambar pada buku memiliki nilai rata-rata 4,04 yang artinya setuju dengan pernyataan tersebut, pernyataan bahwa responden menginginkan aplikasi interaktif yang dapat membantu pemahaman tentang tata surya memiliki nilai rata-rata 4,2 yang artinya sangat setuju dengan pernyataan tersebut.

Virtual Reality (VR) adalah teknologi yang memungkinkan seseorang melakukan simulasi terhadap suatu objek nyata dengan menggunakan komputer yang mampu membangkitkan suasana tiga dimensi (3D) sehingga membuat pemakai seolah-olah terlibat secara fisik [3]. Teknologi VR sudah banyak digunakan di banyak bidang seperti bidang medis [4], industri penerbangan [5], manufaktur [6], bidang pendidikan [7], dan *game*. Aplikasi pembelajaran yang menggunakan teknologi VR memiliki daya tarik tersendiri pada saat menggunakannya dan dapat membuat pengguna tertarik akan hal-hal atau materi-materi yang ada pada aplikasi yang akan berdampak pada kemudahan pemahaman akan materi tersebut.

Alat untuk VR yang paling utama adalah *Stereoscopic Display*, yaitu alat yang dapat menampilkan ilusi 3D pada sebuah gambar. Alat *Stereoscopic Display* yang terpopuler saat ini adalah *Oculus Rift*. Namun mengingat harga *Oculus Rift* yang mahal, rasanya kurang cocok jika digunakan sebagai media pembelajaran. Alternatif lain dari *Oculus Rift* adalah *Google Cardboard* dengan harga yang relatif murah sebagai media pembelajaran, selain itu *Google Cardboard* sudah terintegrasi dengan perangkat *smartphone* android yang dapat dijadikan sebagai alat *Stereoscopic Display.*

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini difokuskan dalam pembuatan simulasi tata surya berbasis android secara *real time* dengan menggunakan teknologi *Virtual Reality* dengan *Google Cardboard* sebagai medianya.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah :

1. Pembelajaran tata surya menggunakan buku dinilai membosankan dan kurang interaktif.
2. Dibutuhkannya aplikasi untuk membantu pembelajaran tata surya baik di lingkungan sekolah maupun diluar sekolah.

1.3. Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk mengimplementasikan teknologi *virtual reality* pada aplikasi simulasi sistem tata surya berbasis android.

Adapun tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Membantu mempelajari tata surya secara interaktif dengan cara menambahkan interaksi pengguna dalam pembelajaran, seperti perintah suara, penggunaan sensor *gyroscope* dan *accelerometer* sebagai alat penggerak visualisasi pada simlasi dan pengalaman seolah-olah melihat isi tata surya secara langsung dengan skala yang lebih kecil.
2. Membuat aplikasi simulasi tata surya yang mampu membantu pembelajaran siswa baik di lingkungan sekolah maupun di luar sekolah.

1.4. Batasan Masalah

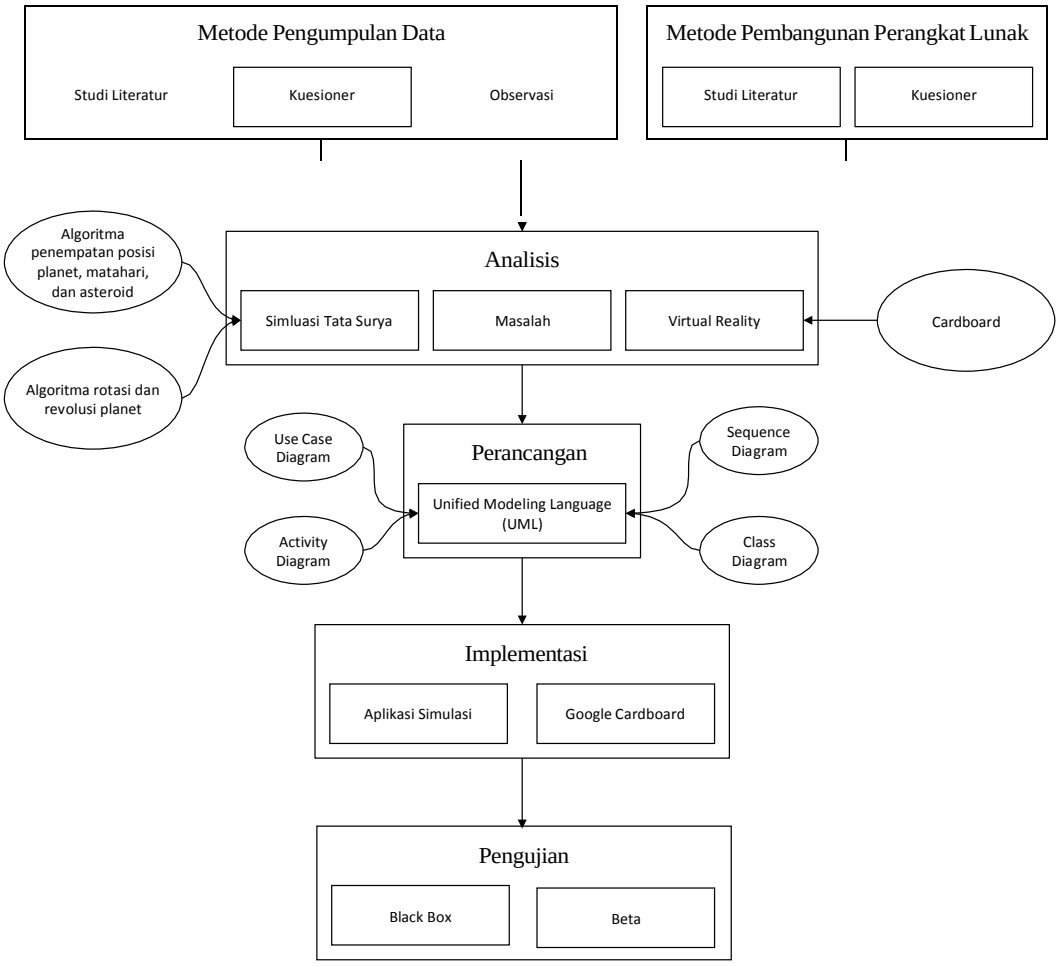
Agar pembahasan ini terfokuskan pada lingkup masalah yang diinginkan, maka ada batasan masalah yang akan dilakukan. Adapun batasan masalah yang akan dibatasi adalah sebagai berikut :

1. Simulasi sistem tata surya berbasis android.
2. Menggunakan *extension* unity yang bernama *cardboard* untuk pembuatan *virtual reality* pada simulasi ini.
3. Sistem operasi yang terinstall pada perangkat android minimal versi 4.0 (*Ice Cream Sandwich*).
4. Perangkat android yang digunakan harus memiliki fitur sensor *Accelerometer* dan *Gyroscope*.

5. Ukuran model pada aplikasi diperbesar untuk memudahkan pengguna dalam melihat pergerakan model tersebut.

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metodologi penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa dan kejadian yang terjadi pada saat sekarang [8]. Dengan menggunakan metode deksriptif, maka penelitian dipusatkan pada pemecahan masalah-masalah aktual sebagaimana adanya saat penelitian dilaksanakan. Adapun tahapan dalam metode penelitian yang akan dilalui dapat dilihat pada gambar 1.1



Gambar 1. 1 Tahapan Metodologi Penelitian

1.5.1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi simulasi tatasurya dengan teknologi *virtual reality*. Tahapan yang dilakukan dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan data sumber informasi dari buku, jurnal, internet ataupun literatur lainnya yang membantu dalam perancangan dan implementasi teknologi *virtual reality*, perhitungan pergerakan planet pada jalurnya dan pembuatan aplikasi berbasis android.

b. Kuesioner

Teknik pengumpulan data dengan mengajukan daftar pertanyaan sebanyak sembilan pertanyaan yang berkaitan dengan pengalaman responden dalam memahami materi tata surya dan pengalaman mengenai teknologi yang berkaitan dengan *virtual reality*.

c. Observasi

Teknik pengumpulan data dengan melihat perilaku siswa saat proses belajar mengajar disekolah.

1.5.2. Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pembangunan perangkat lunak menggunakan model *waterfall*, karena menghasilkan sistem yang terstruktur dengan baik pada tiap prosesnya. *Waterfall* merupakan salah satu model pengembangan *software*, dimana kemajuan suatu proses dipandang sebagai aliran yang mengalir ke bawah seperti air terjun. Secara garis besar tahapan pada model *waterfall* meliputi beberapa proses diantaranya :

a. Analisa Kebutuhan

Langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem. Pengumpulan data dalam tahap ini dilakukan dengan cara kuesioner, data kuesioner yang digunakan sebanyak 200 buah. Dari hasil kuesioner tersebut didapat data bahwa para siswa menginginkan sebuah aplikasi interaktif yang dapat membantu mereka untuk memahami pelajaran tata surya.

b. Desain Sistem

Tahapan dimana dilakukan penuangan pikiran dan perancangan sistem terhadap solusi dari permasalahan yang ada dengan menggunakan perangkat pemodelan sistem *Unified Modelling Language* (UML) yang terdiri dari *Use Case Diagram, Class Diagram, Activity Diagram, dan Sequence Diagram*.

c. Penulisan Kode Program

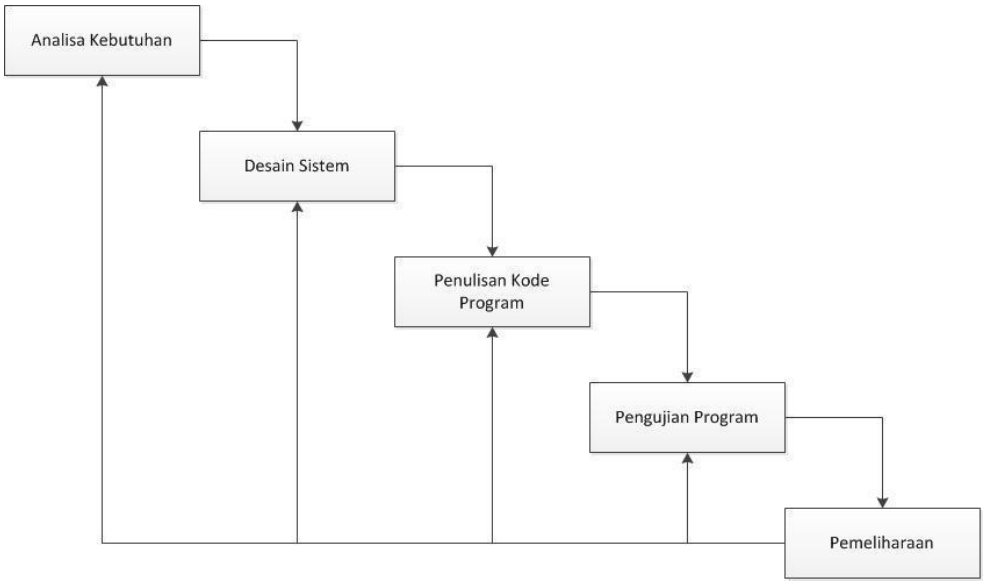
Penulisan kode program atau *coding* merupakan penerjemahan design dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer yaitu bahasa C#

d. Pengujian Program

Tahapan akhir dimana sistem yang baru diuji kemampuan dan keefektifannya sehingga didapatkan kekurangan dan kelemahan sistem yang kemudian dilakukan pengkajian ulang dan perbaikan terhadap aplikasi menjadi lebih baik dan sempurna. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *black box* yang merupakan pengujian fungsinalitas aplikasi.

e. Pemeliharaan

Perangkat lunak yang sudah disampaikan kepada pelanggan pasti akan mengalami perubahan. Perubahan tersebut bisa karena mengalami kesalahan karena perangkat lunak harus menyesuaikan dengan lingkungan (periperal atau sistem operasi baru) baru, atau karena pelanggan membutuhkan perkembangan fungsional.



Gambar 1. 2 Metode Waterfall [9]

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian skripsi ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang permasalahan, mencoba merumuskan inti permasalahan yang dihadapi, menentukan maksud dan tujuan penelitian yang kemudian diikuti dengan pembatasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini akan membahas mengenai berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan pembuatan aplikasi sistem tata surya diantaranya mengenai materi tentang tata surya, pengertian teknologi *virtual reality*, alat yang digunakan untuk membuat aplikasi berbasis android, dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan serta tinjauan terhadap penelitian serupa yang telah dilakukan sebelumnya.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini akan membahas tentang analisis masalah, analisis sistem, analisis aplikasi yang dibangun, analisis kebutuhan fungsional dan non fungsional serta perancangan sistem untuk membangun simulasi tata surya berbasis android menggunakan teknologi *virtual reality*.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi mengenai hasil implementasi dari analisis dan perancangan sistem yang dibuat yaitu implementasi perangkat lunak, implementasi perangkat keras, implementasi antarmuka, serta hasil pengujian sistem secara fungsional menggunakan metode *black box*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran-saran untuk pengembangan perangkat lunak yang telah dibangun.