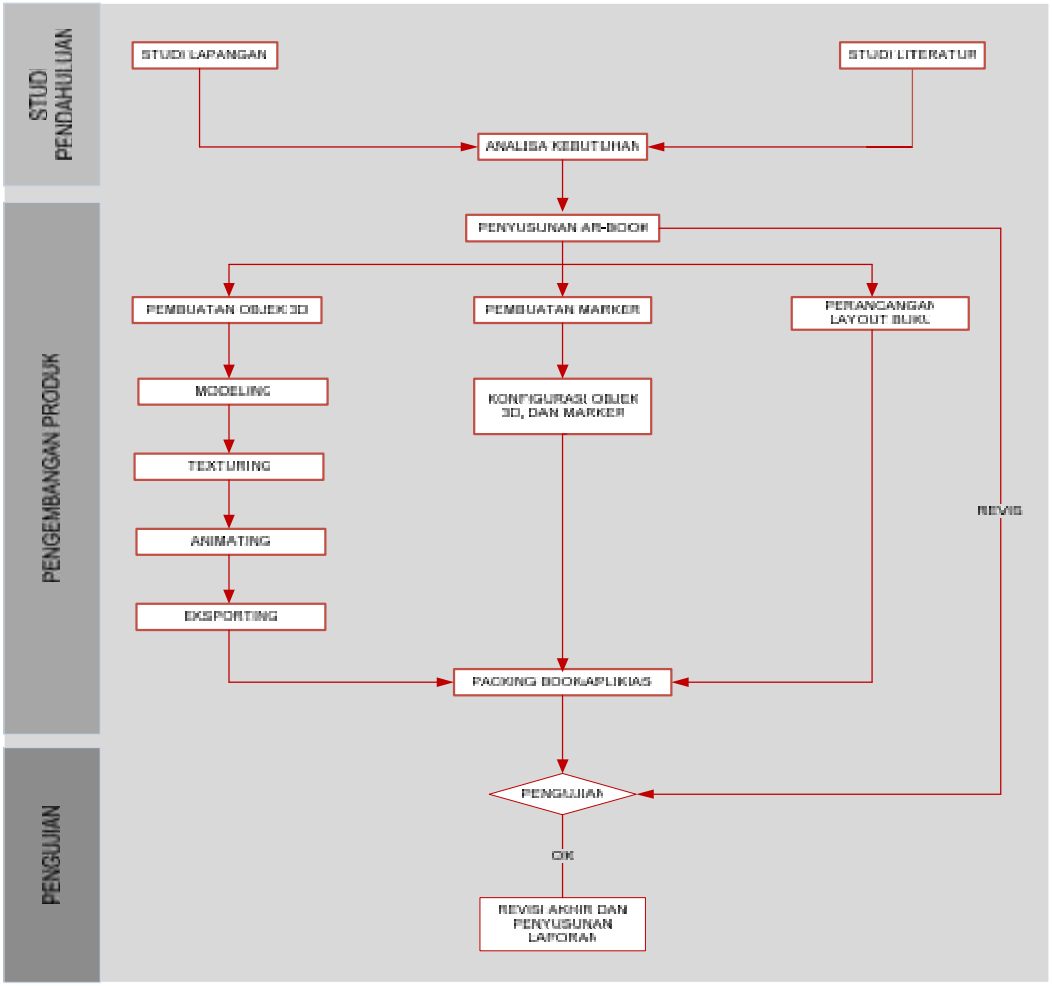
BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

Tujuan dari penelitian yaitu untuk rancang bangun suatu aplikasi media pembelajaran sistem tata surya yang diterapkan dalam sebuah buka yang diberi nama *AR-Book* dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* yang berguna untuk menunjang pembelajaran siswa. Melihat dari tujuan tersebut maka peneliti mengambil metode Penilitian dan Pengembangan atau yang dalam bahasa Inggrisnya disebut R&D *(Research and Development),* yaitu suatu metode yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut *(Sugiyono, 2009:297).*

Secara rinci tahapan –tahapan tersebut bisa dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Detail Kerja Metodologi Penelitian

3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian menggunakan metode studi pustaka dan studi lapangan. Studi pustaka dilakukan dengan mempelajari buku-buku, jurnal penulisan serta dari situs-situs internet mengenai materi yang bersangkutan. Setelah mengumpulkan data, penulis mencoba untuk membuat aplikasi yang menarik agar siswa/i kelas XI dapat mempunyai minat untuk mempelajari tata surya. Dalam studi lapangan ini, penulis melakukan uji coba dengan menawarkan kepada para guru untuk melakukan percobaan dalam aplikasi yang dibuat oleh penulis. Melakukan implementasi setelah mendapatkan kritik dan saran dari pengguna. Tahapan ini terbagi menjadi 3 tahapan pokok yaitu:

1. Tahapan studi pendahuluan
2. Pengembangan produk
3. Pengujian

3.2 Studi Pendahuluan

Tahapan ini terbagi atas dua bahasan yaitu:

1. Studi lapangan

Sebagai tahap awal dari suatu penelitian, studi lapangan memiliki peran yang sangat penting guna memperoleh informasi-informasi dasar mengenai penelitian yang akan kita lakukan. Dari studi lapangan kita dapat memperoleh informasi mengenai masalah yang dapat dimanfaatkan menjadi acuan dalam penelitian.

2. Studi literatur

Studi literatur berguna untuk memperoleh teori-teori pendukung dalam penelitian kita seperti mengenai *Augmented reality* yang akan kita buat nantinya. Studi literature dapat kita peroleh dari buku, jurnal, karya ilmiah maupun artikel-artikel dan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya.

3.3 Pengembangan Produk

Tahapan ini terbagi atas 2 tahapan, yaitu:

1. Pembuatan AR Book Sistem Tata Surya
2. Karena produk yang akan dibuat merupakan sebuah buku, sehingga diperlukan pembuatan naskah atau materi yang akan dimuat dalam buku tersebut.
3. Pembuatan *Augmented reality*

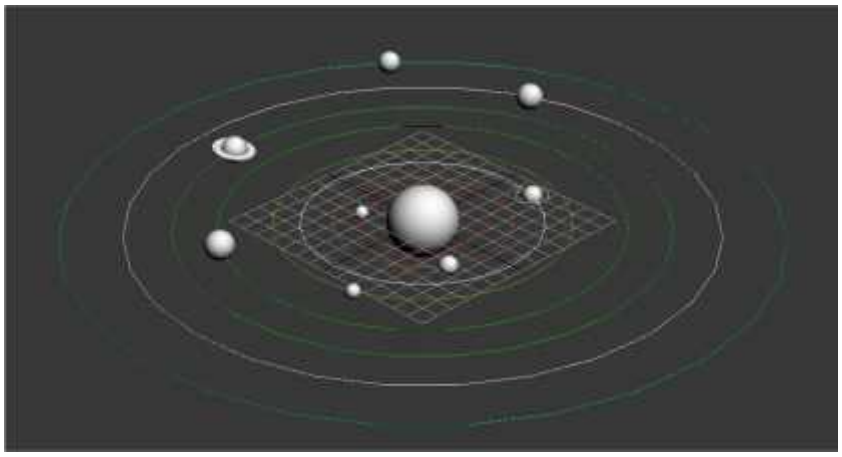
   Ini merupakan proses inti dari semua proses di atas. Proses inti ini meliputi:

   a. Pembuatan Objek 3D

      Pembuatan objek sistem tata surya dalam bentuk 3D dilakukan dengan menggunakan *software* 3D Max 2011. Tahapan pembuatan objek 3D dibagi menjadi tiga tahapan yaitu ;

      1. Tahapan *Modeling*

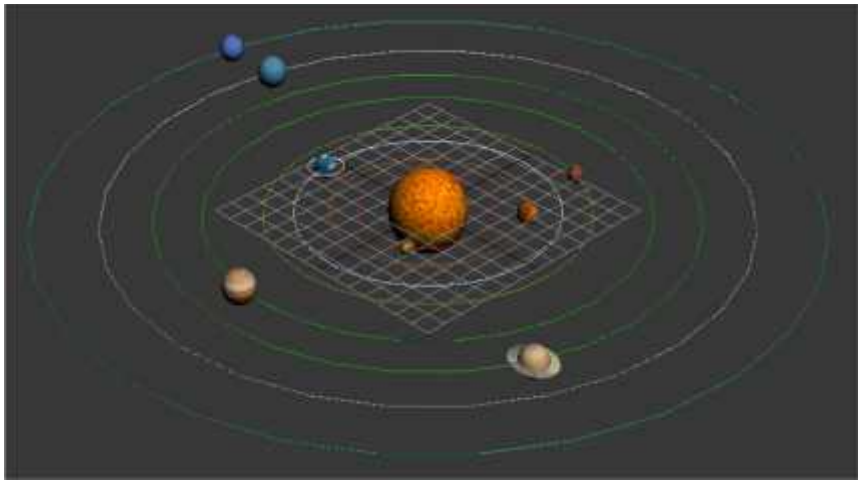
         pada tahap ini, akan dibuat objek 3 dimensi tata surya yaitu planet-planet, orbit planet dan satelit planet.



Gambar 3.2 Hasil Tahap *Modeling* Tata Surya

      2. Tahapan *Texturing*

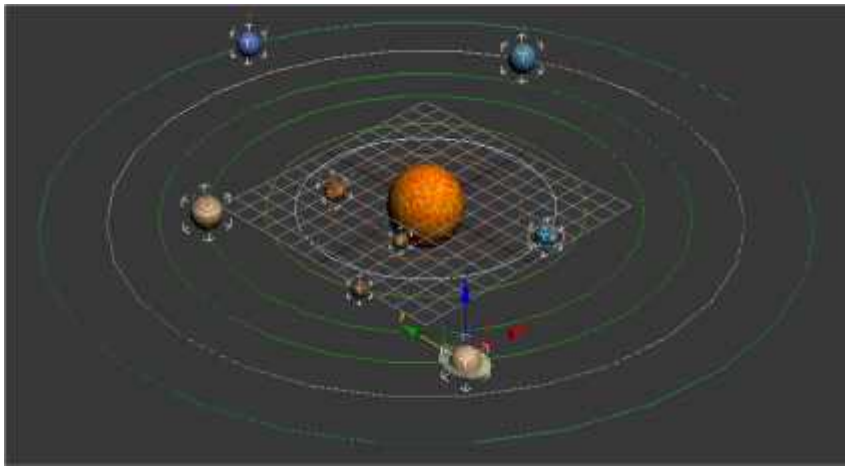
         Pada tahap ini objek 3 dimensi yang telah dibuat akan diberikan material berupa *texture* pada masing-masing model 3 dimensi planet.



Gambar 3.2 Hasil Tahap *Texturing* Objek Tata Surya

3. Tahapan *Animating*

   Pada tahap ini akan dilakukan animasi pergarakan planet berupa rotasi dan revolusi planet.



Gambar 3.3 Hasil Tahap *Animating* Objek Tata Surya

4. Tahapan *Exporting*

   Pada tahap ini objek 3 dimensi yang telah dibuat akan di *exporting* mengunakan *Plugin Fbx Converter.*

b. Pembuatan Marker

   Dalam pembuatan *marker* dalam hal ini *markerless* diperlukan sebuah file gambar.JPG yang nantinya akan di-*upload* ke vuforia, *marker* yang telah di-*upload* akan dinilai kualitasnya oleh sistem lalu kembali download untuk di import kedalam database Aplikasi.

c. Konfigurasi

Objek 3 dimensi dan *marker* yang telah buat pada tahap sebelumnya akan diolah atau dilakukan konfigurasi. Proses ini dilakukan pada *software Unity3D.*

d. Perancangan buku

Pada tahap ini merupakan perancangan akhir yang dilakukan pada buku dengan memasukan *marker* kedalam halaman buku sebagai penanda *Augmented Reality* lalu mencetak buku tersebut.

3.4 Pengujian

Tahap pengujian dibagi atas dua proses, yaitu:

1. Tahapan Uji Coba dari Sisi Pengembang

   Pengujian dari sisi Pengembang dilakukan untuk mengetahui performa dari aplikasi yang telah dikembangkan dan apakah aplikasi sudah siap untuk diujicobakan secara terbatas atau belum. Pengujian ini terbagi jadi tiga yaitu :

   a. Pengujian Aplikasi
   b. Pengujian *Marker*
      - Pengujian *marker* berdasarkan jarak
      - Pengujian *marker* berdasarkan *scale*
      - Pengujian *marker* berdasarkan pencahayaan
   c. Pengujian *Pre-Rendering*

2. Tahapan Uji Coba dari Sisi Pengguna

   Untuk mengetahui penilaian dan tanggapan Pengguna terhadap media pembelajaran barbasis *augmented reality* yang dikembangkan, dilakukan ujicoba terbatas dan penyebaran kuesioner penilaian. Dalam ujicoba terbatas dan penyebaran kuesioner dibagi menjadi dua pengguna yaitu guru dan siswa.

3. Revisi akhir dan Penyusunan Laporan

   Hasil dari uji coba terbatas tadi digunakan sebagai acuan perbaikan akhir dari produk AR Tata Surya. Lalu dibuatlah laporan dari keseluruhan penelitian.