BAB 1
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Yayasan SLB Aditya Grahita adalah sebuah yayasan pendidikan yang bergerak dalam bidang pelayanan pendidikan anak tunagrahita. Tunagrahita adalah salah satu jenis anak berkebutuhan khusus yang mengalami intelegensi dibawah intelegensi normal dengan skor IQ (*Intellegence Quotient*) sama atau lebih rendah dari 70. [1] Hal ini akan menghambat segala aktifitas kehidupan sehari-harinya dalam bersosialisasi, komunikasi dan yang lebih menonjol adalah ketidakmampuannya dalam menerima pelajaran yang bersifat akademik sebagaimana anak-anak sebayanya. [1] Tunagrahita dibagi menjadi tiga kategori yaitu kategori ringan, sedang, dan berat. Tunagrahita sedang meskipun kecerdasan dan adaptasi sosialnya terhambat, mereka masih mampu dilatih untuk belajar dari segi akademik, penyesuaian sosial, dan kemampuan bina diri. [2]

Berdasarkan hasil wawancara pada lampiran E ditemukan permasalahan pada pelajaran matematika yaitu sulitnya siswa dalam memahami angka seperti yang terlihat pada lampiran E, dari 33 siswa 11 diantaranya tidak lulus matematika dengan presentase kelulusan hanya 66,67%. Hal ini juga terjadi pada pelajaran ilmu pengetahuan alam dan bahasa Indonesia yang tingkat kelulusannya 75,75% dan 72,72%. Menurut Ibu Ani, anak kesulitan jika harus mengikuti pembelajaran sesuai Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar 2013 (KIKD) [3] dengan media pembelajaran yang digunakan hanya berupa buku pelajaran, media poster, dan alat bantu lainnya. Dari hasil observasi, pembelajaran yang dilakukan di SLB Aditya Grahita masih terbatas pada pembelajaran kovensional. Guru menyampaikan materi pelajaran dengan metode ceramah dan siswa mendengarkan, selanjutnya mempraktekan dengan alat bantu belajar, namun alat bantu tersebut sering digunakan bermain pada saat pembelajaran. Pembelajaran menggunakan media buku yang cenderung selalu dalam keadaan diam (tidak bergerak, tidak aktif, tidak berubah keadaannya). Keadaan siswa yang terlihat

kurang aktif dan bermalas malasan menunjukkan bahwa siswa cenderung mudah bosan, sehingga menurut ibu Ani siswa kesulitan dalam memahami pembelajaran. Kegiatan belajar mengajar dilakukan dengan membagi siswa menjadi 3 kelompok yang berisi 5 sampai 6 siswa setiap kelompoknya. Setiap kelompok harus menunggu kelompok lain selesai menggunakan alat bantu belajar karena keterbatasan jumlah alat yang dimiliki.

Untuk anak berkebutuhan khusus mereka menerima pembelajaran dengan cara penyampaian yang berbeda, berdasarkan hasil penelitian skripsi yang berjudul "Meningkatkan Kemampuan Mengenal Bilangan 1 Sampai 10 Melalui Metode VAKT Bagi Anak Tunagrahita Sedang" oleh Zulkifli bahwa dengan metode VAKT dapat meningkatkan kemampuan pada masing-masing anak dalam mengenal bilangan 1 sampai 10. [4] Metode VAKT merupakan metode pembelajaran anak berkebutuhan khusus yang menggunakan modalitas *visual* (penglihatan), *auditory* (pendengaran), *tactile-kinesthetik* (gerak-raba). Penggunaan modalitas visual menjadikan belajar cenderung mudah dipahami dengan fitur *augmented reality* yang menampilkan objek 3D dengan cara memindai *frame marker* dari kartu belajar.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis akan mengadakan penelitian mengenai pembangunan aplikasi untuk anak tunagrahita dengan judul "Pembangunan Aplikasi Pembelajaran Multimedia Interaktif Untuk Anak Tunagrahita Sedang Dengan Metode VAKT Berbasis *Mobile* Android (Studi Kasus SLB Aditya Grahita)".

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan, maka masalah dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Model penyampaian materi pembelajaran untuk anak tunagrahita sedang di SLB Aditya Grahita masih kurang efektif
2. Kurangnya pendukung media yang interaktif dalam pembelajaran matematika, ilmu pengetahuan alam, dan bahasa Indonesia untuk anak tunagrahita sedang.

1.3. Maksud Dan Tujuan

Adapun maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.3.1. Maksud

Maksud dari penelitian ini adalah membangunan aplikasi pembelajaran multimedia interaktif untuk anak tunagrahita sedang dengan metode VAKT berbasis *mobile* android (studi kasus SLB Aditya Grahita).

1.3.2. Tujuan

Sedangkan tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan kemudahan kepada siswa tunagrahita sedang dalam memahami pelajaran dengan menerapkan metode VAKT dengan memanfaatkan multimedia interaktif.
2. Memberikan kemudahan kepada guru untuk menyampaikan materi pembelajaran.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini dibuat supaya dalam penyusunannya memiliki arah dan tujuan yang jelas. Berdasarkan uraian dari latar belakang yang telah dideskripsikan sebelumnya, penulis membatasi masalah dalam penelitian yang dilakukan dengan mengelompokkan menjadi dua batasan yaitu:

1.4.1. Batasan Area Penelitian

Batasan area penelitian merupakan batasan pada tempat penelitian agar aplikasi yang akan dibangun tidak keluar dari area penelitian, adapun batasan area untuk penelitian adalah sebagai berikut:

1. Studi kasus dilakukan di SLB Aditya Grahita.
2. Aplikasi pembelajaran ditujukan untuk siswa tunagrahita kategori sedang kelas 1 SDLB.
3. Mata pelajaran yang dibahas dalam aplikasi yaitu matematika, bahasa Indonesia, dan ilmu pengetahuan alam.

4. Materi yang digunakan dalam aplikasi pembelajaran ini yaitu materi SDLB kelas 1 Kurikulum 2013 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar (KIKD) untuk tunagrahita.
5. Materi pembelajaran pada aplikasi yaitu mengenal angka 0 sampai 20, mengenal tujuh bangun datar, mengenal huruf alfabet kecil, dan mengenal anggota tubuh bagian luar.

1.4.2. Batasan Sistem

Batasan sistem merupakan batasan yang berhubungan dengan sistem yang akan dibangun agar sistem sesuai dengan maksud dan tujuan, adapun batasan sistem adalah sebagai berikut:

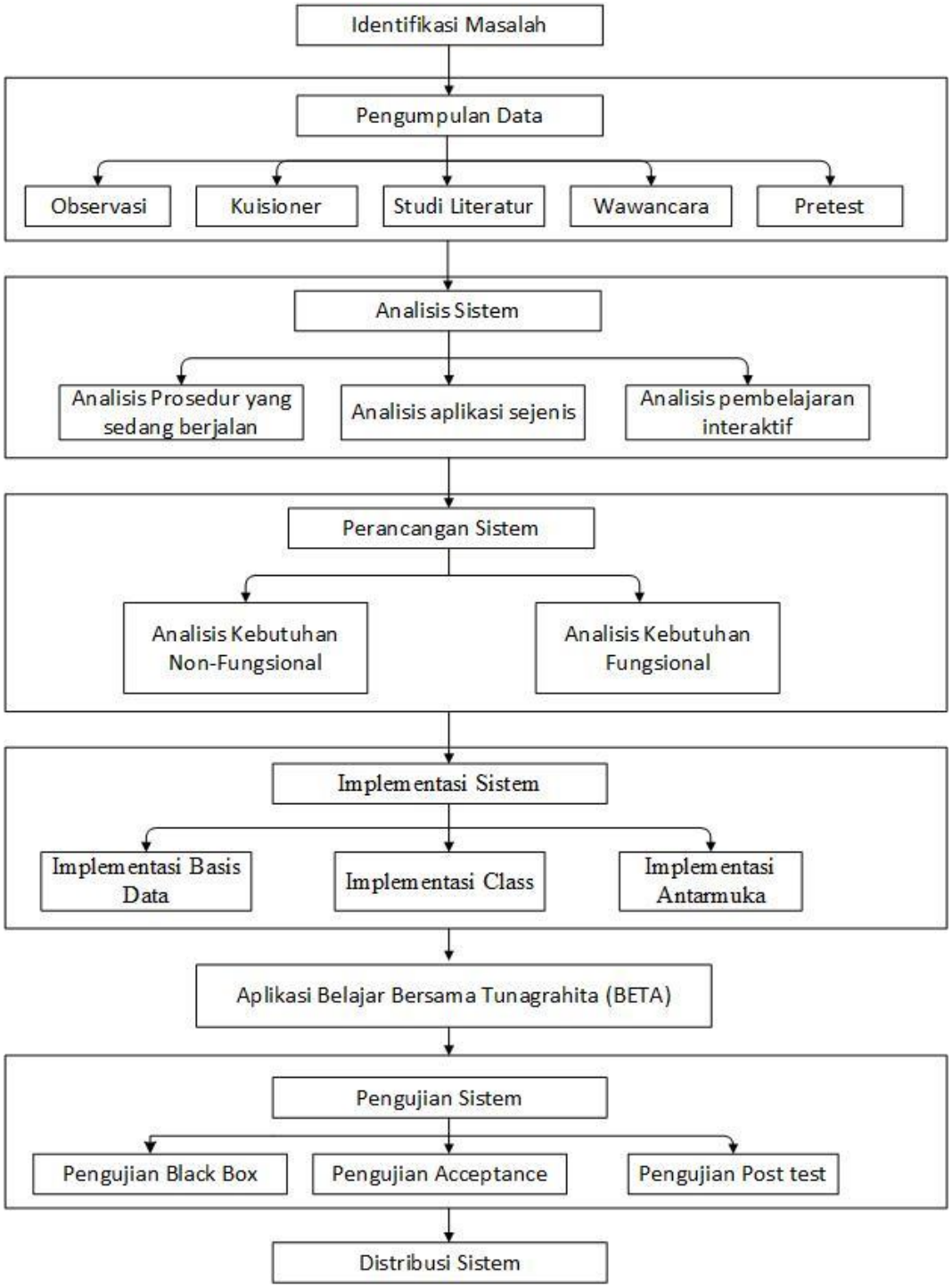
1. Analisis pemodelan sistem berbasis OOP (*Object Oriented Programming*) dengan *tools* UML (*Undified Modelling Language*).
2. Aplikasi ini berbasis *smartphone* dengan sistem operasi android dan versi minimal Kitkatt.
3. Aplikasi ini bersifat *online.*
4. Menggunakan *frame marker* yang dicetak pada kartu belajar dengan objek yang tampil 3D.
5. *Tools* yang digunakan untuk membangun aplikasi ini adalah UNITY 5.3.6 dan bahasa pemrograman C#.
6. *Tools* Blender digunakan untuk membuat model 3D.

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini memiliki beberapa tahapan diantaranya identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis sistem, perancangan sistem, implementasi sistem, pengujian sistem, serta kesimpulan dan saran.

1.5.1. Alur Penelitian

Alur penelitian merupakan langkah-langkah untuk pembangunan aplikasi, adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:



Gambar 1.1 Alur Penelitian

1.5.1.1 Identifikasi Masalah

Tahap ini mengidentifikasi masalah yang terjadi di tempat penelitian, dari permasalahan yang telah diidentifikasi akan menentukan sistem apa yang dibutuhkan.

1.5.1.2 Pengumpulan Data

Tahap ini dilakukan pengumpulan data yang dibutuhkan untuk menunjang penelitian. Pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

   Studi literatur berupa pengumpulan data tunagrahita mengenai kebiasaan yang dilakukan, klasifikasinya, masalah-masalah yang dihadapai dan cara penanganannya melalui pengumpulan literatur, jurnal, buku, dan bacaan-bacaan lainnya dengan memanfaatkan media *internet* dalam membangun aplikasi pembelajaran.
2. Wawancara

   Wawancara dengan Kepala Sekolah Yayasan, dan guru pengajar tunagrahita di SLB Aditya Grahita Bandung, bisa dijadikan sumber informasi yang akurat.
3. Observasi

   Melakukan survei langsung terhadap penyandang tunagrahita untuk mengamati karakteristik, kebiasaan serta mengamati proses belajar, yang nantinya data yang diperoleh digunakan untuk menyelesikan masalah-masalah yang dihadapi tunagrahita dengan membangun aplikasi ini.
4. Kuesioner

   Memberikan pertanyaan-pertanyaan yang ditujukan kepada guru-guru di SLB Aditya Grahita berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.
5. Pre test

   Pre test berupa nilai raport siswa tunagrahita pada pelajaran tertentu yang didapatkan dari tempat penelitian.

1.5.1.3 Analisis Sistem

Tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dalam membangun aplikasi pembelajaran multimedia interaktif untuk anak tunagrahita sedang dengan metode VAKT berbasis *mobile* android. Analisis yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Analisis masalah

   Analisis masalah berupa deskripsi dari masalah-masalah yang disebutkan pada identifikasi masalah. Analisis masalah dilakukan di SLB Aditya Grahita.
2. Analisis prosedur yang sedang berjalan

   Analisis prosedur yang sedang berjalan yaitu analisis dari prosedur-prosedur yang sedang dijalankan di SLB Aditya Grahita. Analisis tersebut berupa analisis prosedur pembelajaran, analisis prosedur penyampaian materi, dan analisis prosedur evaluasi belajar.
3. Analisis aplikasi sejenis

   Analisis aplikasi sejenis yaitu analisis dari aplikasi-aplikasi yang masih sejenis dengan aplikasi yang akan dibangun. Analisis aplikasi sejenis berupa aplikasi “Belajar Huruf dan Angka” dan “Marbel Bagian Tubuh”.
4. Analisis pembelajaran interaktif

   Analisis pembelajaran interaktif meliputi deskripsi konsep aplikasi, analisis multimedia interaktif, analisis materi, analisis metode pembelajaran, dan *storyboard* aplikasi.

1.5.1.4 Perancangan Sistem

Tahap ini dilakukan perancangan sistem untuk aplikasi dengan menganalisis beberapa aspek yaitu:

1. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

   Analisis kebutuhan non fungsional yaitu analisis kebutuhan-kebutuhan dari segi non-fungsional untuk pembangunan aplikasi berupa analisis kebutuhan perangkat keras, analisis kebutuhan perangkat lunak, dan analisis kebutuhan pengguna.

2. Analisis Kebutuhan Fungsional

   Analisis kebutuhan fungsional yaitu analisis berupa tahap penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa untuk aplikasi yang akan dibangun. Analisis kebutuhan fungsional meliputi *usecase* diagram, *activity* diagram, *sequence* diagram, dan *class* diagram. Sedangkan untuk perancangan sistem adalah sebagai berikut:

   a. Perancangan material *collecting*

      Perancangan material *collecting* yaitu perancangan yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan asset dari aplikasi yang akan dibangun. Asset tersebut meliputi asset gambar, asset suara, dan asset animasi.

   b. Perancangan data

      Perancangan data yaitu perancangan yang dilakukan untuk menggambarkan data-data yang dibutuhkan dalam membangun aplikasi. Perancangan data meliputi perancangan *entity relationship diagram* (ERD), skema relasi, dan struktur tabel.

   c. Perancangan struktur menu

      Perancangan struktur menu yaitu perancangan berupa penggambaran dari menu-menu yang akan dibangun pada aplikasi. Perancangan struktur menu meliputi struktur menu aplikasi pada *smartphone*, dan strukur menu aplikasi pada *website*.

   d. Perancangan tampilan antarmuka

      Perancangan tampilan antarmuka yaitu perancangan tampilan pada antarmuka aplikasi *smartphone* dan aplikasi pada *website*.

   e. Perancangan antarmuka pesan

      Perancangan antarmuka pesan yaitu perancangan antarmuka yang berisi pesan atau notifikasi dari aplikasi *smartphone* dan aplikasi *website* yang akan dibangun.

   f. Jaringan Semantik

      Jaringan semantik yaitu jaringan data yang menunjukkan hubungan antar berbagai objek. Jaringan semantik berupa jaringan semantik untuk aplikasi *smartphone*, dan jaringan semantik untuk *website*.

1.5.1.5 Implementasi Sistem

Tahap ini dilakukan implementasi aplikasi yang telah dibangun berdasarkan perancangan yang telah dilakukan yaitu:

1. Implementasi Basis Data

   Implementasi basis data merupakan tahap pembuatan basis data pada aplikasi yang menggunakan sintaks SQL.
2. Implementasi *Class*

   Implementasi *class* merupakan tahap pengimplementasian dari *class-class* yang terdapat pada aplikasi. Implementasi *class* terdiri dari implementasi *class backend* dan implementasi *class frontend.*
3. Implementasi Antarmuka

   Implementasi antarmuka merupakan pembahasan dari tampilan-tampilan pada aplikasi yang telah dibuat. Implementasi antamuka terdiri dari implementasi antarmuka *website* dan antamuka *smartphone*.

1.5.1.6 Aplikasi Belajar Bersama Tunagrahita (BETA)

Tahap ini merupakan tahap pembangunan aplikasi yang dilakukan setelah proses implementasi sistem. Aplikasi yang dibangun berdasarkan analisis dan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya.

1.5.1.7 Pengujian Sistem

Tahap ini dilakukan pengujian pada aplikasi yang telah dibangun. Pengujian yang akan dilakukan bertujuan untuk mengetahui kekurangan yang terdapat pada aplikasi yang dibangun. Pengujian yang dilakukan meliputi:

1. Pengujian *Black Box*

   Pengujian *black box* merupakan tahap pengujian yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang dibangun. Tahapan dari pengujian fungsional yang akan dilakukan meliputi skenario pengujian *black box*, kasus dan hasil pengujian, kesimpulan pengujian
2. Pengujian *Acceptance*

Pengujian *acceptance* merupakan tahap pengujian yang bersifat objektif yang mana pengujian ini dilakukan langsung di SLB Aditya Grahita, yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kualitas sistem pada aplikasi pembelajaran yang dibangun.

3. Pengujian *Post Test*

   Pengujian *post test* merupakan tahap pengujian yang diberikan kepada siswa kelas 1 SDLB Aditya Grahita yang dilakukan dengan memberikan soal latihan sebanyak 5 soal berbentuk *multiple choice* atau pemilihan jawaban untuk mengukur keberhasilan media pembelajaran yang dibangun dalam membantu siswa memahami materi pelajaran yang disampaikan.

1.5.1.8 Distribusi Sistem

Tahap ini merupakan tahap akhir yaitu pendistribusian aplikasi yang telah dibangun. Pada tahap ini dilakukan penyebaran aplikasi yang dibangun di SLB Aditya Grahita, serta memberikan kesimpulan dan saran dalam upaya meningkatkan kualitas terhadap penelitian yang dilakukan agar dapat dilakukan pengembangan yang lebih baik.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan ini dibagi menjadi beberapa bab dengan pokok pembahasan sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang masalah yang menjadi bahan penelitian, merumuskan masalah, menentukan batasan masalah, memaparkan maksud dari tujuan penelitian yang dilakukan, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi informasi tentang profil sekolah dan landasan teori. Pembahasan profil sekolah yaitu mengenai sejarah sekolah, logo sekolah, visi misi sekolah dan struktur organisasi sekolah Yayasan Aditya Grahita. Landasan teori

yang didalamnya membahas mengenai multimedia, aplikasi pembelajaran interaktif, metode pembangunan perangkat lunak, pemodelan proses bisnis, tunagrahita, kajian tentang pembelajaran, metode VAKT, UML(*Unified Modelling Language*), *augmented reality*, android, bahasa pemrograman C#, dan *tools* yang digunakan dalam pembuatan aplikasi.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini membahas tentang analisis dan perancangan sistem untuk aplikasi yang akan dibangun. Analisis tersebut berupa analisis sistem yang terdiri dari analisis masalah, analisis prosedur yang sedang berjalan, analisis aplikasi sejenis, analisis pembelajaran interaktif yang dibangun. Perancangan sistem terdiri dari analisis kebutuhan non-fungsional, analisis kebutuhan fungsional, perancangan *material collecting*, perancangan data, perancangan struktur menu, perancangan tampilan antarmuka aplikasi yang dibangun sesuai dengan hasil analisis yang telah dibuat.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini membahas mengenai aplikasi pembelajaran yang sudah dibuat kemudian diimplementasikan. Implementasi sistem terdiri dari implementasi kebutuhan perangkat keras, implementasi perangkat lunak, implmentasi perangkat pendukung, implementasi basis data, implementasi *class*, dan implementasi antarmuka. Pengujian aplikasi kepada siswa untuk mengetahui kemampuannya meningkat atau menurun dari sebelumnya. Pengujian dilakukan kepada tiga kelompok siswa dalam satu kelas menggunakan *smartphone* android. Pengujian sistem terdiri dari pengujian *black box*, pengujian *acceptance*, dan pengujian *post test*.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini meliputi kesimpulan dari hasil analisis penulis serta saran-saran yang diberikan dalam upaya meningkatkan kualitas terhadap analisa yang dihasilkan dan kekurangan dari implementasi yang akan dibahas agar dapat dilakukan pengembangan yang lebih baik.