

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Anak berkebutuhan khusus (tunadaksa) atau difable ini cukup berpengaruh terhadap diri seseorang yang mengalaminya, karena anak berkebutuhan khusus (tunadaksa) yang diderita tidak mampu untuk melakukan banyak hal seperti orang dengan fisik yang normal. Karena keterbatasan fisik yang diderita, terkadang mereka tidak mampu melakukan sesuatu untuk kebutuhan diri sendiri. Manusia pada umumnya berharap dilahirkan dalam keadaan fisik yang normal dan sempurna, akan tetapi tidak semua manusia mendapatkan kesempurnaan yang diinginkan karena adanya keterbatasan fisik yang tidak dapat dihindari seperti kecacatan atau kelainan pada fisiknya yang disebut anak berkebutuhan khusus (tunadaksa). Dalam kamus bahasa Indonesia tunadaksa merupakan cacat pada anggota tubuhnya. Penyebab terjadinya tunadaksa menurut Riadi dkk. (2006) ada tiga faktor yaitu faktor karena kelahiran, faktor kecelakaan, faktor virus.^[1]

Dengan segala keterbatasan anak berkebutuhan khusus (tunadaksa) maka mempengaruhi kemampuan eksplorasi mereka mengenal lingkungan sekitar mereka. Bahkan halaman depan rumah atau kebun dekat rumah pun sulit untuk mereka kunjungi. Salah satu lingkungan yang sulit mereka eksplorasi adalah kebun binatang. Kurangnya eksplorasi mereka mengenai dunia luar salah satunya adalah kebun binatang membuat beberapa anak berkebutuhan khusus (tunadaksa) ini cenderung merasa apatis, malu, rendah diri, sensitif dan kadang-kadang pula muncul sikap egois terhadap lingkungannya yang disebabkan oleh perkembangan dan pembentukan pribadi yang kurang didukung oleh lingkungan sekitar.^[2] Keadaan seperti ini mempengaruhi kemampuan dalam hal sosialisasi dan interaksi sosial terhadap lingkungan sekitarnya atau dalam pergaulan sehari-harinya.

Untuk mendukung anak berkebutuhan khusus (tunadaksa) dalam hal mengembangkan pola pikir mereka dalam hal teknologi dan mengenal dunia luar, mereka juga punya hak melakukan hal yang sama. Untuk menunjang hal tersebut perlu adanya teknologi yang menyesuaikan secara fisik yang mereka alami, salah satunya media untuk eksplorasi lingkungan kebun binatang. Biasanya pengguna yang normal fisiknya tidak ada masalah untuk melakukan eksplorasi ke kebun binatang, tapi itu tidak berlaku bagi anak berkebutuhan khusus (tunadaksa). Oleh karena itu, perlu adanya dukungan teknologi bagi para penyandang cacat ini dimulai dari pendigitalisasian model lingkungan yang mudah mereka gunakan. Digitalisasi lingkungan yang dilakukan adalah pembuatan objek dimana skala dari pada objek itu sendiri diperkecil, tiruan objek yang lebih kecil dari benda yang ditirunya, kemudian suasana dan kondisi lingkungan, dan hal yang bisa dilakukan dilingkungan tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

- 1) Bagaimana cara membuat aplikasi dan antarmuka yang akan diterapkan untuk membantu anak berkebutuhan khusus (tunadaksa) untuk mengenal dan eksplorasi lingkungan sekitar ?
- 2) Teknologi apa yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

- 1) Aplikasi ini berbasis *Virtual Reality* dengan hardware *Oculus Rift* jangkauan 360 derajat dan media interaksi nirsentuh *Leapmotion*.
- 2) Aplikasi ini menyajikan kondisi lingkungan di kebun binatang dalam format 3D.
- 3) Aplikasi ini ditujukan untuk anak berkebutuhan khusus (tunadaksa) dengan klasifikasi dari sistem kelainannya yaitu cerebral palsy dengan kategori semua golongan (Ringan, Sedang dan Berat).

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, tujuan yang akan dicapai adalah sebagai berikut :

- 1) Membuat aplikasi yang *user friendly* dan tidak membosankan untuk membantu anak berkebutuhan khusus (tunadaksa) dalam mengenali dan mengeksplorasi lingkungan kebun binatang.
- 2) Teknologi yang digunakan adalah berbasis *Virtual Reality* dengan hardware *Oculus Rift* dan media interaksi nirsentuh *leapmotion*.

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Adapun metodologi yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah studi literatur, Analisa dan perancangan sistem, implementasi, pengujian dan analisis dan dokumentasi sistem. Penjelasan mengenai metodologi penyelesaian masalah yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Tahap Studi Literatur

Berdasarkan masalah dalam perumusan masalah yang telah dideklarasikan, maka tim melaksanakan studi literatur dengan membaca jurnal/paper terkait dengan anak berkebutuhan khusus (tunadaksa). pengumpulan data dan informasi tentang pembuatan 3D objek dan interaksi gerak *leapmotion*, serta pengumpulan data-data pendukung dan literatur yang dibutuhkan. Literatur yang digunakan berupa teknik 3D objek modelling, proses interaksi nirsentuh *leapmotion*, dan teknologi pengembangan aplikasi pada *Oculus rift* yang didapatkan dari dokumentasi produk, buku manual, maupun internet. Studi literatur ini dilakukan untuk memperkaya pengetahuan tim

tentang kebiasaan bertransaksi oleh anak berkebutuhan khusus (tunadaksa) sehingga nanti aplikasi yang dibuat bisa benar - benar berguna bagi pengguna. Berdasarkan masalah dalam perumusan masalah yang telah

2. Tahap Analisa dan Perancangan Sistem

Pada tahap ini dibuat rancangan sistem aplikasi berupa diagram UML yang terdiri dari *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Deployment* dan *Component Diagram*, dan rancangan antar muka sistem yang diinginkan. Analisa dilakukan untuk mengetahui resiko dari setiap tahap pengerjaan, jika diketahui resiko maka dapat mencari solusi pengerjaan yang tepat agar dihasilkan aplikasi yang baik dan benar.

Perancangan sistem dimulai dengan membuat template venue kebun binatang. Kemudian membuat objek-objek 3D yang ada di kebun binatang, pathing sound effect kebun bintang. Dan interaksi-interaksi dengan *leapmotion*.

Proses eksplorasi lingkungan oleh user nantinya user bisa mengunjungi tiap kandang yang ada di kebun binatang tersebut. Aplikasi disisipkan gamifikasi proses interaksi antara user dan hewan-hewan yang ada di kebun binatang, saat awal user akan diberikan sebuah poin awal. User bisa melakukan interaksi seperti memberi makan, mengelus-elus, dan memindahkan hewan. Setiap tindakan yang dilakukan oleh user akan mendapat poin. Jika tindakan positif akan mendapat poin tambahan, begitu pun sebaliknya.

3. Tahap Implementasi

Solusi dari masalah yang telah dijabarkan adalah dengan membuat Zoological Park. Aplikasi yang berisi miniatur kebun binatang dalam konsep *virtual* reality dan metode nirsentuh untuk interaksinya sehingga dapat mempermudah masyarakat berkebutuhan khusus (tundaksa). Tahapan yang dilakukan untuk pembuatan sistem aplikasi ini terdiri dari lima tahapan, yaitu pembuatan sistem untuk *virtual* reality dengan *Oculus rift*, sistem database, proses gamifikasi, proses modelling objek, serta sistem interaksi nirsentuh *leapmotion*. Untuk tahapan proses modelling objek, yang dilakukan adalah membuat bagian-bagian objek yang ada di kebun binatang yaitu hewan-hewan, latar tempat, pohon, rumput, kandang, dan bagianbagian properti lainnya. Untuk tahapan proses gamifikasi, yang dilakukan adalah membuat algoritma untuk mencocokkan interaksi user yang diterjemahkan oleh *leapmotion* dengan opsi yang ada seperti memberi makan, mengelus-elus, dan memindahkan objek. Hal ini agar user tidak merasa bosan dalam bereksplorasi. Sedang pada tahapan pembuatan sistem *virtual* reality dan interaksi nirsentuh, yang dilakukan adalah membuat core aplikasi pengolahan 3D modelling yang diformat dengan gamifikasi didalamnya dan juga penerjemahan interaksi interaksi. Pembuatan sistem *virtual* reality dan interaksi nirsentuh tersebut menggunakan alat *Oculus rift* dan *Leapmotion*.

4. Tahap Pengujian dan Analisis

Tahap pengujian dilakukan dengan cara mengajak anak berkebutuhan khusus (tunadaksa) untuk mencoba Zoological Park. Pengujian akan dilakukan dengan mengajak 5 orang responden dari anak berkebutuhan khusus (tunadaksa). Penulis juga akan menguji aplikasi ini pada orang normal untuk mengetahui apakah semua fungsi dapat berjalan dengan baik.

5. Tahap Pembuatan Laporan

Pada tahap ini dokumentasi sistem akan digunakan untuk membuat dokumentasi secara keseluruhan untuk menyimpan data yang digunakan selama proses pembangunan aplikasi ini dari awal hingga akhir.

1.6 Pembagian Tugas Anggota

Pembagian tugas dan tanggung jawab setiap anggota harus dipaparkan dengan jelas. Sehingga dengan paparan tersebut akan tergambarkan kompleksitas tugas setiap anggotanya.

1. Ari Fajrianda Alfi

Peran : Programmer, Perancangan alur sistem, Desain interface

Tanggung Jawab :

- Merancang pembuatan konsep alur sistem aplikasi
- Implementasi aplikasi
- Merancang dan membuat tampilan desain interface aplikasi

2. Ari Yanto

Peran : Programmer, 3D Modelling, terrain, Pembuatan video promosi

Tanggung Jawab :

- Merancang dan membuat 3D modelling dan terrain
- Implementasi aplikasi
- Merancang dan membuat video promosi produk

3. Ade Iriani Sapitri

Peran : Desain interface, Animasi Hewan 3D,
Pembuatan laporan dan user manual

Tanggung Jawab :

- Merancang dan membuat desain interface aplikasi
- Animasi Hewan 3D
- Menganalisis objek 3D modelling
- Membuat dan merancang laporan dan user manual