

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Augmented reality adalah teknologi yang menggabungkan benda maya ke dalam sebuah lingkungan nyata menggunakan media kamera lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut secara *realtime* pada layar. *Augmented reality* dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu *marker based augmented reality* dan *markerless based augmented reality*. Dalam *marker based augmented reality* dibutuhkan suatu *marker* berupa pola 2D yang berfungsi sebagai penanda dimana objek maya akan ditampilkan.

Untuk mengembangkan aplikasi berbasis *augmented reality* dapat memanfaatkan *software library* yang sudah tersedia. Salah satu *software library* yang dapat digunakan adalah ARToolKit. ARToolKit adalah *software library* bahasa C/C++ untuk membangun aplikasi berbasis *augmented reality*.

Mendeteksi *marker* adalah salah satu langkah kerja yang sangat penting dalam aplikasi *marker based augmented reality*. Agar aplikasi dapat bekerja dengan baik, *marker* sebagai objek acuan harus terus terlihat secara utuh tanpa gangguan seperti cahaya atau benda padat yang menghalangi *marker* sehingga *marker* tidak terdeteksi secara utuh. Kondisi tersebut menyebabkan objek dari dunia maya tidak dapat ditampilkan. Menurut *website* resmi ARToolKit [3], ARToolKit memiliki kekurangan dalam mendeteksi *marker*. *Marker* tidak akan terdeteksi jika dalam kondisi yang tidak ideal, yaitu jika *marker* terhalang oleh objek lain sehingga *marker* hanya terlihat sebagian.

Metode Martin Hirzer merupakan metode pendeteksian *marker* yang dikembangkan oleh Martin Hirtzer. Menurut Martin [8] metode ini dapat mendeteksi *marker* dalam kondisi yang tidak ideal.

Dengan menggunakan *library* ARToolKit, penulis membuat aplikasi Buku Pengenalan Binatang untuk Anak Usia Dini. Diharapkan dari aplikasi tersebut, proses belajar mengajar bagi anak usia dini menjadi lebih efektif dan menarik. Sebagai media yang diharapkan akan mampu memberi dukungan bagi terselenggaranya proses komunikasi interaktif antara komputer dengan

anak-anak sebagaimana yang dipersyaratkan dalam suatu kegiatan pembelajaran. Komputer dapat menjadi media pembelajaran yang terdepan dan digunakan secara luas. Selain itu, penulis juga membuat deteksi *marker* dengan metode Martin Hirzen. Diharapkan dengan menggunakan metode ini, performa deteksi *marker* untuk *augmented reality* dapat meningkat.

1.2. Rumusan Masalah

Masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini meliputi

- a. implementasi teknologi *augmented reality* menggunakan *library* ARToolKit untuk aplikasi Buku Pengenalan Binatang untuk Anak Usia Dini,
- b. implementasi metode Martin Hirzer untuk deteksi *marker augmented reality*,
- c. analisis perbandingan performa deteksi *marker* pada *library* ARToolKit dan deteksi *marker* menggunakan metode Martin Hirzer?

1.3. Tujuan

Beberapa tujuan yang ingin dicapai melalui tugas akhir ini sebagai berikut.

- a. Mengimplementasikan teknologi *augmented reality* menggunakan *library* ARToolKit untuk aplikasi Buku Pengenalan Binatang untuk Anak Usia Dini.
- b. Mengimplementasikan metode Martin Hirzer untuk deteksi *marker augmented reality*.
- c. Menganalisis performa deteksi *marker* pada *library* ARToolKit dan deteksi *marker* menggunakan metode Martin Hirzer.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada tugas akhir ini sebagai berikut.

- a. Jenis *augmented reality* yang digunakan pada penelitian ini adalah *marker based augmented reality*.
- b. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah C/C++.

- c. *Library* yang digunakan untuk membangun aplikasi Buku Pengenalan Binatang untuk Anak Usia Dini adalah ARToolKit.
- d. Data binatang yang disajikan terdiri dari jerapah, rusa, dan gajah.
- e. Banyaknya objek 3D hewan berjumlah tiga beserta suaranya.
- f. Menyertakan contoh buku “Berkenalan dengan Binatang”.
- g. Untuk anak usia dini yaitu anak yang berusia 3-5 tahun di bawah pengawasan orang tua.
- h. *Library* yang digunakan untuk membangun deteksi *marker* menggunakan metode Martin Hirzer adalah OpenCV.

1.5. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut.

- a. Studi Literatur
Mempelajari referensi mengenai *augmented reality*, *library* ARToolKit, deteksi *marker* pada *library* ARToolKit, deteksi tepi, deteksi garis, metode Martin Hirzer, dan deteksi *marker* menggunakan metode Martin Hirzer.
- b. Pembuatan Objek
Membuat objek 3D untuk aplikasi Buku Pengenalan Binatang untuk Anak Usia Dini.
- c. Perancangan Sistem
Merancang aplikasi Buku Pengenalan Binatang untuk Anak Usia Dini dan deteksi *marker* menggunakan metode Martin Hirzer.
- d. Implementasi Sistem
Mengimplementasikan rancangan aplikasi Buku Pengenalan Binatang untuk Anak Usia Dini dan deteksi *marker* menggunakan metode Martin Hirzer.
- e. Analisis Hasil Implementasi Sistem
Menganalisis implementasi *augmented reality* pada aplikasi Buku Pengenalan Binatang untuk Anak Usia Dini dan perbandingan performa

deteksi *marker* pada *library* ARToolKit dan deteksi *marker* menggunakan metode Martin Hirzer terhadap kondisi *marker* yang tidak ideal.

f. Pembuatan Laporan Tugas Akhir

Mendokumentasikan penyelesaian tugas akhir ini ke dalam bentuk laporan tertulis berupa buku laporan tugas akhir.

1.6. Sistematis Penulisan

Sistematis penulisan laporan tugas akhir ini disusun sesuai rencana berikut.

1. PENDAHULUAN

BAB pertama ini menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, sistematis penulisan, dan jadwal kegiatan.

2. DASAR TEORI

BAB kedua ini berisi uraian dasar-dasar teori penunjang meliputi *augmented reality*, *library* ARToolKit, deteksi *marker* pada *library* ARToolKit, deteksi tepi, deteksi garis, metode Martin Hirzer, dan deteksi *marker* menggunakan metode Martin Hirzer.

3. METODE DAN PERANCANGAN SISTEM

BAB ketiga ini membahas mengenai proses perancangan aplikasi Buku Pengenalan Binatang untuk Anak Usia Dini dan deteksi *marker* menggunakan metode Martin Hirzer.

4. PENGUJIAN DAN ANALISIS

BAB keempat ini membahas mengenai pengujian dan analisis hasil pengujian aplikasi Buku Pengenalan Binatang untuk Anak Usia Dini dan perbandingan performa deteksi *marker* pada *library* ARToolKit dan deteksi *marker* menggunakan metode Martin Hirzer terhadap kondisi *marker* yang tidak ideal.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

BAB terakhir ini berisi uraian kesimpulan terhadap hasil analisis yang telah dilakukan dan saran untuk mengembangkan tugas akhir selanjutnya.

1.7. Jadwal Kegiatan

Rencana kegiatan yang akan dilakukan dalam penyelesaian tugas akhir ini dijadwalkan dengan representasi **Tabel 1.1**.

Tabel 1.1 Tabel Rencana Kegiatan Tugas Akhir

| No | Kegiatan | Okt | Nov | Des | Mar | Apr | Mei | Jun | Jul | Ags |
|----|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | Studi Literatur | | | | | | | | | |
| 2 | Pengumpulan Data | | | | | | | | | |
| 3 | Perancangan Sistem | | | | | | | | | |
| 4 | Implementasi Sistem | | | | | | | | | |
| 5 | Analisis Hasil Implementasi Sistem | | | | | | | | | |
| 6 | Pembuatan Laporan | | | | | | | | | |