

BAB I

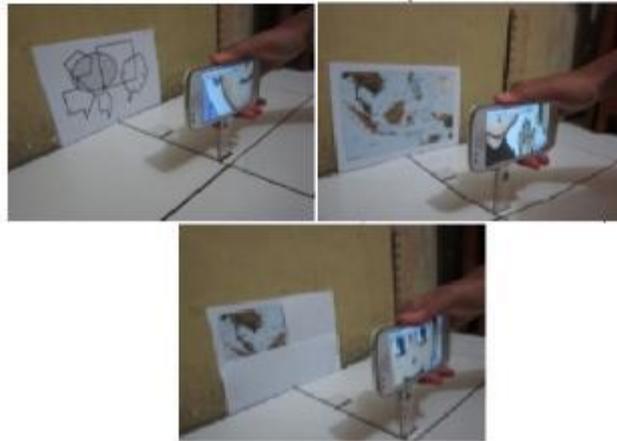
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Seiring kemajuan teknologi saat ini dan perkembangannya dari waktu ke waktu, muncul teknologi yang disebut *augmented reality* suatu upaya untuk menggabungkan dunia nyata dan dunia *virtual* yang dibuat melalui komputer sehingga batas antara keduanya menjadi sangat tipis karena teknologi ini mengizinkan penggunaanya untuk berinteraksi secara *real-time* dengan sistem. (Azuma 1997) menyatakan bahwa teknologi *augmented reality* memerlukan *marker* atau penanda dalam memunculkan obyek tiga dimensi, penggunaan *marker* atau penanda merupakan salah satu metode yang berkembang dalam teknologi ini yaitu metode *marker-based tracking*. *Augmented reality* dapat mengemas berbagai macam pembelajaran dalam bentuk media pembelajaran aplikasi. Sehingga pengguna media pembelajaran tersebut dapat menggunakan aplikasi dengan lebih interaktif dan menarik.

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan jenis aplikasi *augmented reality* dengan lingkup yang berbeda – beda seperti pada penelitian (Prayoga 2018) dan (Muhamad Rihamzah 2019) dimana pada penelitian yang dibuat menggunakan media berupa buku atau media yang berisikan gambar *marker* atau penanda. Aplikasi yang sudah terinstal pada perangkat *smartphone* atau komputer akan memiliki akses ke kamera atau *webcam* yang nantinya diarahkan ke media buku atau media yang sudah berisikan *marker*, sehingga dapat memunculkan obyek maya tiga dimensi (*3D*) secara *real time* kepada pengguna aplikasi. Dalam

memunculkan obyek tiga dimensi ini tentunya memiliki beberapa aspek penting yang perlu diperhatikan seperti pengambilan sudut kamera, jenis *marker* yang digunakan sebagai obyek memunculkan *3D*, serta dalam pengaruh pencahayaan. Apabila aspek tersebut terpenuhi dengan baik maka hasil obyek maya tiga dimensi yang ditampilkan pada aplikasi akan muncul secara *real time* dengan kualitas baik pula. Berikut salah satu penelitian yang meneliti pengaruh jenis *marker* dalam munculnya obyek maya tiga dimensi (*3D*).



Gambar 1.1 Penerapan Pengujian *Marker*

Gambar 1.1 dalam penerapan teknologi *augmented reality* masih mengalami kendala permasalahan dalam kestabilan proses pendeteksian obyek tiga dimensi terutama pada jenis *marker* yang digunakan dan jenis laminasi media buku *augmented reality* sebagai berikut: (1) Jika *marker* dilapisi laminasi apakah *marker* akan terdeteksi, dan (2) Apakah jenis *marker* dan media laminasi yang berbeda memiliki pengaruh dalam memunculkan obyek tiga dimensi, dan (3) Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk memunculkan obyek *3D* dibandingkan dengan jenis *marker* yang berbeda dan media laminasi yang digunakan. Untuk mendapatkan

hasil yang maksimal, diperlukan metode pengujian yang sesuai dengan permasalahan yang didapat dalam teknologi *augmented reality* adapun metode yang digunakan yaitu metode *marker-based tracking* yang merupakan metode pelacakan menggunakan *marker*/penanda dalam memunculkan obyek tiga dimensi dan cenderung banyak digunakan sebagai media pembelajaran. Salah satu pembelajaran yang menarik untuk disajikan dalam bentuk aplikasi *augmented reality* adalah pembelajaran batuan khususnya batuan beku.

(Simanjuntak 2014) menyatakan bahwa batuan merupakan benda alam penyusun utama bumi dan kumpulan dari satu atau lebih mineral, bahan organik serta bahan-bahan vulkanik yang banyak dibutuhkan dan digunakan untuk kehidupan manusia. Sejak sekolah menengah atas (SMA) kita sudah mulai mempelajari materi batuan pada pelajaran *geologi* tentang batuan beku. Namun terbatasnya alat dan perkembangan teknologi saat itu membuat siswa kesulitan dalam mempelajari batuan beku. dan juga media yang digunakan hanyalah melalui buku jarang sekolah menyediakan sarana yang dapat mempelajari baik dari warna, *teksture* maupun bentuknya, karena diperlukan anggaran yang cukup untuk membeli, maka penulis mengangkat batuan beku sebagai media pembelajaran yang dikemas menggunakan teknologi *AR* menggunakan metode *marker-based tracking*. Media pembelajaran batuan beku akan memberikan kemudahan pengguna, dikarenakan akan memangkas biaya dan membawa bongkahan batuan untuk dipelajari. Melainkan dengan media pembelajaran ini pengguna sudah dapat mengetahui secara detail bentuk, warna dan jenis batuan khususnya batuan beku. Berdasarkan latar belakang tersebut adapun judul penelitian yang diangkat yakni

“Analisis Pengaruh Jenis *Marker* dan Media *Marker* Laminasi pada Kualitas *Augmented Reality* dengan Metode *Marker Based Tracking*”. Dengan penelitian ini akan dilakukan sebuah analisi untuk mengetahui tingkat akurasi pendeteksian *marker* dan media laminasi berbeda pada *augmented reality book* menggunakan metode *marker-based tracking* berdasarkan kecepatan waktu kemunculan obyek tiga dimensi dan diharapkan memberi manfaat pada khalayk umum mengenai jenis batuan beku.

1.2 Identifikasi Masalah

Teknologi *augmented reality* merupakan penggabungan antara dunia nyata dengan obyek yang berada di dunia *virtual*. Pada penerapannya *augmented reality* masih mengalami kendala pada dalam kestabilan pendeteksian *marker* berdasarkan jenis *marker* dan media laminasi pada *AR-Book* yang digunakan. Untuk mengatasi hal-hal tersebut dibutuhkan sebuah pengujian yang dapat mengatasi permasalahan kestabilan pendeteksian *marker*.

Oleh karena itu dalam penelitian ini dilakukan sebuah analisi untuk mengetahui tingkat akurasi pendeteksian *marker* berdasarkan jenis *marker* berbeda dan media laminasi *AR-Book* yang digunakan. Adapun penerapannya ini dilakukan pada aplikasi pengenalan jenis-jenis batuan (batuan beku). Batuan beku digunakan sebagai obyek pendukung dalam memunculkan obyek tiga dimensi, mengingat bahwa untuk mempelajari batuan beku membutuhkan *effort* yang tidak sedikit dan biaya yang cukup banyak dan tenaga untuk membawa bongkahan batuan beku sehingga dengan teknologi *augmented reality* dapat membantu para pelajar atau

pengajar dalam mengenalkan bentuk dan jenis batuan beku tanpa mengeluarkan *effort* yang banyak.

1.3 Pembatasan Masalah

Adapun pembatasan masalah terhadap penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Aplikasi digunakan sebagai media pembelajaran mengenai bentuk dasar dan warna, dan jenis batuan dengan teknologi *augmented reality*.
2. Aplikasi ini diujikan mengkhusus kepada indentifikasi pengaruh jenis *marker* dan media *marker* dalam memunculkan obyek maya tiga dimensi (*3D*).
3. Aplikasi menggunakan teknologi *augmented reality* berbasis *android* dengan menggunakan *e-book* milik (Noor 2012). Buku Pengantar Geologi Edisi Kedua 2012. Universitas Pakuan. Sebagai media pendukung aplikasi ini.
4. Buku dengan teknologi *augmented reality* ini secara garis besar berisi informasi *batuan beku*, yang berfungsi sebagai penanda (*marker*).
5. Aplikasi ini dibangun menggunakan *Blender 3D*, *Unity 3D* dan *Vuforia*.
6. Aplikasi ini dibuat untuk *smartphone* yang memiliki sistem operasi *android*.
7. Adapun Obyek *3D* yang di tampilkan adalah 3 Jenis.
 - a. Batuan Beku Dalam (*Plutonik*) : *Granit*, *Diorit*, dan *Gabro*.
 - b. Batuan Beku Korok (*Gang*) : *Porfiri Granit* dan *Porfiri Diorit*.

- c. Batuan Beku Luar (*Ekstrusif*) :*Riolit, Trakit, Andesit, Basalt, Apung, Obsidian, dan Sienit.*
8. Pada aplikasi ini pengguna dapat melihat bentuk obyek maya tiga dimensi (*3D*) jenis batuan beku secara maya melalui *smartphone*.
 9. Cara menggunakan aplikasi ini adalah dengan cara mengarahkan perangkat *camera smartphone* dengan basis sistem operasi android yang telah terinstal aplikasi *augmented reality book*, pada buku yang telah berisikan gambar batuan beku sebagai penanda/*marker*, dimana apabila telah diarahkan sesuai keterangan di atas maka obyek maya tiga dimensi (*3D*) batuan beku dapat muncul pada layar *smartphone*.
 10. Obyek maya tiga dimensi (*3D*) batuan beku dapat di *zoom* secara manual oleh pengguna.
 11. Dalam Pengujian Pencahayaan akan menggunakan cahaya *bohlam LED* dengan besaran lux 1250, dan jarak yang sudah ditentukan oleh penulis.
 12. Desain buku sebagai *marker* dengan teknologi *augmented reality* dibuat menggunakan aplikasi *Photoshop* dan *CorelDRAW*.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang penelitian, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan yang akan dicari solusinya sebagai berikut.

1. Bagaimana rancang bangun metode *marker-based tracking* pada aplikasi *augmented reality* book batuan beku?

2. Bagaimana implementasi metode *marker-based tracking* pada aplikasi *augmented reality book* batuan beku?
3. Bagaimana akurasi penggunaan metode *marker-based tracking* pada aplikasi *augmented reality book* batuan beku dalam efisiensi kecepatan pendeteksian *marker/map* berdasarkan jenis *marker* dan media laminasi pada *AR-Book*?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Merancang metode *marker-based tracking* pada aplikasi *augmented reality book* batuan beku pada *smartphone*.
2. Mengimplementasikan metode *marker-based tracking* pada aplikasi *augmented reality book* batuan beku pada *smartphone*.
3. Mengukur akurasi pendeteksian (jenis *marker* dan media laminasi pada *AR-Book*) yang berbeda-beda melalui analisi penggunaan metode *marker-based tracking* pada aplikasi *augmented reality book* batuan beku berdasarkan kecepatan waktu (ms). Diharapkan nantinya dapat memberikan hasil berupa seberapa berpengaruhnya indikator jenis *marker* dan media laminasi yang digunakan.

1.6 Manfaat Penelitian

Pengenalan *augmented reality book* batuan beku ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat dari sisi akademik/teoritik dan juga manfaat secara

praktis kepada pengguna aplikasi. Adapun manfaat tersebut antara lain sebagai berikut:

1.6.1 Manfaat Akademis atau Teoretis

- a. Menambah sumber pengetahuan mengenai pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan aplikasi *augmented reality*.
- b. Berkontribusi dalam bidang pendidikan, khususnya pengembangan media interaktif pengenalan yang dikemas secara menarik untuk menambah minat belajar.

1.6.2 Manfaat Praktis

a. Bagi Kalangan Umum

Manfaat hasil penelitian bagi kalangan umum yaitu.

1. *Augmented reality book* batuan beku interaksi fisik *augmented reality book* batuan beku melalui media pembelajaran metode *marker-based tracking augmented reality* ini diharapkan dapat membantu masyarakat dalam memahami materi dan menjadi alat bantu dalam mempelajari batuan beku.
2. Aplikasi *augmented reality book* batuan beku ini juga diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan pengetahuan dalam bidang batuan beku.

b. Bagi Penulis

Manfaat hasil penelitian bagi penulis yaitu.

1. Memperdalam pengetahuan ilmu komputer khususnya dalam bidang *augmented reality*.

2. Ikut membantu dalam membuat suatu media pengenalan atau pembelajaran yang dimana diharapkan dapat memudahkan proses belajar.
3. Dapat mengimplementasikan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh selama mengikuti perkuliahan di Program Pasca Sarjana Ilmu Komputer Universitas Pendidikan Ganesha.

c. Bagi Penelitian Sejenis

Manfaat hasil penelitian bagi penelitian sejenis yaitu.

1. Mendapatkan suatu studi untuk mengembangkan *augmented reality book* batuan beku dengan menggunakan metode yang lain.
2. Mendapatkan suatu studi untuk mengembangkan interaksi fisik *augmented reality book batuan beku* melalui media lainnya.

