

INTISARI

Mempelajari anatomi manusia merupakan hal yang wajib bagi mahasiswa Fakultas Kedokteran khususnya Pendidikan Dokter. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh penulis kepada 39 mahasiswa Fakultas Kedokteran, terdapat 89,7% mahasiswa yang menyatakan masih belum mengerti dalam mempelajari anatomi manusia hanya dengan membaca buku anatomi seperti *Atlas of Human Anatomy Sobotta*, *Color Atlas of Anatomy Yokochi*, modul praktikum, handout kuliah blok, dan buku diktat kuliah. Hasil studi pendahuluan lainnya menunjukkan bahwa 91,7% mahasiswa mempelajari anatomi manusia dengan menggunakan *cadaver*, hal ini hanya dapat dilakukan mahasiswa ketika berada di laboratorium maupun praktikum, tentunya dengan keterbatasan tersebut mahasiswa tidak setiap saat dapat mempelajari anatomi dengan menggunakan *cadaver*. Hal tersebut memunculkan sebuah ide untuk mendesain sebuah aplikasi *smartphone* dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* untuk pembelajaran anatomi tulang manusia. Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi *Augmented Reality* untuk pembelajaran anatomi tulang manusia, serta mengevaluasi usabilitas aplikasi *Augmented Reality* untuk mengidentifikasi permasalahan usabilitas pada aplikasi.

Untuk mendukung perancangan media pembelajaran anatomi tulang manusia pada *smartphone*, penelitian ini menggunakan *software Autodesk 123D Catch* dan *Blender* untuk membuat objek 3D tengkorak. Pembuatan aplikasi AR *smartphone* menggunakan *software Unity* dan *Vuforia* dengan bahasa pemrograman *C#*. Untuk memicu AR aplikasi ini menggunakan *marker text* sehingga dapat diaplikasikan pada buku anatomi yang berbeda. Evaluasi usabilitas dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan usabilitas yang terdapat pada aplikasi *Augmented Reality* dengan metode *thinking aloud* menggunakan 5 responden mahasiswa semester 5 Pendidikan Dokter Umum Universitas Gadjah Mada.

Hasil pengujian pendeteksian didapatkan waktu respon minimal 0,93 detik dan waktu respon maksimal 21,59 detik, jarak minimal 5 cm dan jarak maksimal 25,4 cm, sudut minimal 32° dan sudut maksimal 90°. Pengujian pada 6 *marker text* yang berbeda tidak berpengaruh signifikan terhadap sistem dan objek 3D "*cranium*" tetap dapat ditampilkan sebesar 84% dari 25 percobaan yang dilakukan. Hasil dari atribut waktu pertama kali menggunakan aplikasi untuk menyelesaikan pengoperasian dasar aplikasi dibutuhkan waktu rata-rata 14,47 detik, hasil atribut waktu pengerjaan tiap *task* waktu minimal pengerjaan pengoperasian dasar aplikasi pada *task* 6 yaitu *task* menyembunyikan sebagian teks dibutuhkan waktu pengerjaan rata-rata 0,21 detik, jumlah *error* yang paling banyak terjadi adalah tidak membuka *about* aplikasi yang berjumlah 40%.

Kata Kunci: anatomi, tulang, *augmented reality*, usabilitas, *smartphone*

ABSTRACT

Study of human anatomy is mandatory for students of the Faculty of Medicine. Based on the results of preliminary studies conducted by the authors to the 39 students of the Faculty of Medicine, there are 89.7% of students stated they do not understand in the study of anatomy by reading books such as Sobotta Atlas of Human Anatomy, Color Atlas of Anatomy Yokochi, lab module, lecture handouts, and textbooks. Other preliminary studies showed that 91.7% of students studying human anatomy using cadaver, this can only be done when students are in the laboratorium, with such limitations not all students can learn anatomy using cadaver anytime. This led to an idea to design a smartphone application using Augmented Reality technology for learning media anatomy of human bone. This research also aims to design Augmented Reality applications for learning anatomy human bone, as well as usability evaluation the Augmented Reality applications to identify usability problems.

In order to support the development of learning media anatomy of human bone on smartphones, this study uses Autodesk 123D Catch software and Blender to create 3D objects skull. The made of smartphone AR application using Unity and Vuforia software with programming language C#. To trigger the AR this application using marker text that can be applied in different anatomy books. Usability evaluation was performed to identify usability problems that contained in Augmented Reality applications by using thinking aloud using 5 respondents 5th semester student General Medical Education Universitas Gadjah Mada.

Test results detection of minimal response time of 0.93 seconds and a maximum response time of 21.59 seconds, a minimum distance of 5 cm and a maximum distance of 25.4 cm, the minimum angle of 32° and a maximum angle of 90°. Tests on six different text marker no significant effect on the system and 3D objects " cranium " still can be displayed by 84 % of the 25 tests conducted. The results of the first time using the application attribute to complete the basic operation of the application takes an average time of 14.47 seconds, result of time attribute of each task for minimum time on the task 6 that task hide some text takes an average processing time of 0.21 seconds, the number of errors the most common are not open about applications that are 40%.

Keywords: *anatomy, bone, augmented reality, usability, smartphone*