

PERANCANGAN APLIKASI PENGENALAN KOMPONEN PERANGKAT KERAS KOMPUTER BERBASIS *AUGMENTED REALITY* MENGGUNAKAN METODE *DESIGN THINKING* UNTUK SISWA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

Nama Mahasiswa : Muhammad Syahril
NIM : 6304221469
Dosen Pembimbing 1 : Ir. Elvi Rahmi, S.T., M.Kom
Dosen Pembimbing 2 : Niky Hardinata, M.Kom

ABSTRAK

Pembelajaran perangkat keras komputer di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), khususnya pada jurusan Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim (PPLG), seringkali menghadapi kendala dalam memvisualisasikan bentuk fisik dan fungsi komponen secara detail. Keterbatasan alat peraga fisik dan penggunaan metode konvensional seperti buku teks serta penjelasan lisan dinilai kurang interaktif dan sulit memberikan pemahaman yang menyeluruh kepada siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality* (AR) untuk pengenalan komponen perangkat keras komputer guna meningkatkan pemahaman siswa. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan *Unity 3D* dan *Vuforia SDK* dengan menerapkan metode *Design Thinking* yang berfokus pada kebutuhan pengguna melalui lima tahapan: *Empathize*, *Define*, *Ideate*, *Prototype*, dan *Test*. Sistem yang dibangun terdiri dari aplikasi *mobile* Android untuk visualisasi objek 3D bagi siswa dan fitur pengelolaan data materi yang dikelola oleh admin. Pengujian sistem dilakukan secara komprehensif menggunakan *Black Box Testing* untuk memverifikasi fungsionalitas fitur, serta pengujian teknis performa AR yang meliputi jarak deteksi, intensitas cahaya, dan rotasi. Selain itu, dilakukan pengujian efektivitas pembelajaran menggunakan metode *Pre-Eksperimental One Group Pretest-Posttest Design* terhadap 27 siswa. Hasil pengujian *Black Box* menunjukkan seluruh fitur berjalan sesuai rancangan. Hasil pengujian efektivitas menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa, dengan perolehan skor *N-Gain* sebesar 0,96 yang termasuk dalam kategori Tinggi. Dengan demikian, media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* ini terbukti layak dan efektif digunakan untuk mendukung proses pembelajaran perangkat keras komputer.

Kata Kunci: *Augmented Reality*, Perangkat Keras Komputer, Media Pembelajaran, *Design Thinking*, *Unity 3D*, *Vuforia*.

DESIGN OF AUGMENTED REALITY-BASED COMPUTER HARDWARE COMPONENT RECOGNITION APPLICATION USING THE DESIGN THINKING METHOD FOR VOCATIONAL HIGH SCHOOL STUDENTS

Nama Mahasiswa : Muhammad Syahril

NIM : 6304221469

Dosen Pembimbing 1 : Ir. Elvi Rahmi, S.T., M.Kom

Dosen Pembimbing 2 : Niky Hardinata, M.Kom

ABSTRACT

Computer hardware learning in Vocational High Schools (SMK), especially in the Software and Game Development (PPLG) department, often faces obstacles in visualizing the physical form and function of components in detail. The limitations of physical teaching aids and the use of conventional methods such as textbooks and oral explanations are considered less interactive and difficult to provide a comprehensive understanding to students. This study aims to develop interactive learning media based on Augmented Reality (AR) for the introduction of computer hardware components to improve student understanding. This application was developed using Unity 3D and Vuforia SDK by applying the Design Thinking method that focuses on user needs through five stages: Empathize, Define, Ideate, Prototype, and Test. The system built consists of an Android mobile application for 3D object visualization for students and a material data management feature managed by the admin. System testing was carried out comprehensively using Black Box Testing to verify feature functionality, as well as technical testing of AR performance which includes detection distance, light intensity, and rotation. In addition, learning effectiveness testing was conducted using the Pre-Experimental One Group Pretest-Posttest Design method on 27 students. Black Box testing results indicate that all features function as designed. The effectiveness test results showed an increase in student understanding, with an N-Gain score of 0.96, which falls into the High category. Thus, this Augmented Reality-based learning medium has proven to be feasible and effective for supporting the learning process of computer hardware.

Keywords: Augmented Reality, Computer Hardware, Learning Medium, Design Thinking, Unity 3D, Vuforia.