

ABSTRACT

WEB-BASED AUGMENTED REALITY MARKERLESS IMPLEMENTATION IN DIGITAL PRINTING INFORMATION SYSTEMS USING A-FRAME LIBRARY

By

MUHAMMAD DAFFA PUTRA WIBOWO

The digital printing industry continuously evolves and faces challenges in meeting consumer expectations and reducing printing waste. This research explores the integration of Augmented Reality (AR) technology into web-based Digital Printing Information Systems using the A-Frame library. The objective is to empower users—buyers and sellers of digital printing products—to visualize graphic designs before printing. Leveraging the A-Frame library and Zappar's Instant World Tracking plugin, the system allows users to upload designs, view them in AR through their device cameras, manipulate placements, and access guides within a web-based interface. The research employs a waterfall development approach, encompassing stages of communication, modeling, construction, testing, and deployment. Through black-box testing and user acceptance testing, the system demonstrates functionality and favorable user responses, achieving an average index of 91.04% (Very recommended for use). The deployment of the system on Zappar's server concludes the successful integration of markerless AR into web-based digital printing. This website offer an interactive platform for visualizing graphic designs in a real world and realtime. Recommendations for future enhancements include resolution settings, interface improvements, and direct integration with printing devices. The system's implementation paves the way for efficient visualization and customization of digital print products and reducing printing waste.

Keywords: *Markerless Augmented Reality; A-Frame; Digital Printing; Web-Based Visualization; User Acceptance Testing; Zappar's Instant World Tracking;*

ABSTRAK

IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY MARKERLESS PADA SISTEM INFORMASI DIGITAL PRINTING MENGGUNAKAN LIBRARY A-FRAME BERBASIS WEB

Oleh

MUHAMMAD DAFFA PUTRA WIBOWO

Industri percetakan digital terus berkembang untuk menghadapi tantangan dalam memenuhi harapan konsumen serta mengurangi limbah percetakan. Penelitian ini mengeksplorasi integrasi teknologi *Augmented Reality (AR)* ke dalam Sistem Informasi Percetakan Digital berbasis web menggunakan *library A-Frame*. Tujuannya adalah memungkinkan pengguna seperti pembeli dan penjual produk percetakan digital untuk memvisualisasikan desain grafis sebelum dicetak. Dengan memanfaatkan *library A-Frame* dan *plugin Instant World Tracking* dari *Zappar*, sistem ini memungkinkan pengguna mengunggah desain, melihatnya dalam bentuk AR melalui kamera perangkat mereka, memanipulasi penempatan, dan mengakses panduan dalam antarmuka berbasis web. Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan waterfall, melibatkan tahapan komunikasi, pemodelan, konstruksi, pengujian, dan implementasi. Melalui pengujian black-box dan *user acceptance testing*, sistem ini menunjukkan fungsionalitas dan tanggapan pengguna yang positif, dengan persentase penilaian sebesar 91,04% (Sangat layak digunakan). Implementasi website ini di server *Zappar* menandai integrasi AR Markerless sukses dibuat dan dapat digunakan ke dalam percetakan digital berbasis web. Website ini menjadi platform interaktif untuk memvisualisasikan desain grafis dalam dunia nyata secara *realtime*. Rekomendasi untuk peningkatan pada penelitian mencakup pengaturan resolusi, perbaikan antarmuka, dan integrasi langsung dengan perangkat percetakan. Implementasi sistem ini membuka jalan bagi visualisasi desain grafis dan penyesuaian produk percetakan digital secara efisien serta mengurangi limbah percetakan.

Kata kunci: Markerless Augmented Reality; A-Frame; Percetakan Digital; Visualisasi Desain Berbasis Web; User Acceptance Testing; Instant World Tracking Zappar