

AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN ALAT PRAKTIKUM DI LAB INTERGASI DENGAN MENGGUNAKAN METODE MARKER BASED TRACKING

Belida Rahmaulia^{*1}, Ari Zaqi Al-Faritsy²

Program Studi Teknik Industri, Universitas Teknologi Yogyakarta, Jl. Glagahsari No63,
Warungboto, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55164 e-mail:

[*1belidarahmanulia@gmail.com](mailto:belidarahmanulia@gmail.com), [2ari_zaqi@uty.ac.id](mailto:ari_zaqi@uty.ac.id)

Abstrak

Dari penyebaran kuesioner terhadap Mahasiswa Teknik Industri Universitas Teknologi Yogyakarta dalam pemahaman mengenai alat-alat praktikum tentang mesin cnc router, mesin 3d printer, treadmill dari 90 mahasiswa yang menjadi responden diketahui data kendala sebagai berikut 60 mahasiswa merasa kurangnya petunjuk atau panduan praktis, 30 mahasiswa merasa kurangnya pengetahuan teknis. Dengan merujuk pada masalah tersebut augmented reality dapat membantu dalam proses pembelajaran mengenai informasi penggunaan alat praktikum di lab intergasi. Adapun proses yang harus dilakukan adalah membuat sebuah gambar dari setiap alat/mesin meliputi: ukuran mesin dan spesifikasi mesin, membuat lisensi pada Vuforia engine hingga pembuatan marker pada software unity metode yang digunakan dalam pembuatan augmented reality adalah metode marker based tracking yaitu menampilkan object dengan menggunakan marker. Dari hasil penelitian menggunakan augmented reality didalamnya ada beberapa bagian seperti menampilkan desain 3d dari mesin 3d printer, mesin cnc router, treadmill, kemudian menampilkan video intruksi penggunaan mesin/alat praktikum tersebut, bagian menampilkan cara penggunaan aplikasi tersebut serta berisikan marker/penanda untuk menampilkan desain 3d dan video intruksi penggunaan mesin/alat praktikum tersebut. Serta dalam pengujian User Acceptance Testing penilaian yang ditujukan kepada 90 mahasiswa dan 10 pertanyaan tentang fungsional dan non fungsional mengenai aplikasi augmented reality lab integrasi didapatkan skor 96 % yang dapat disimpulkan bahwa aplikasi berjalan dengan baik dan dapat dipergunakan.

Kata kunci: Augmented Reality, User Acceptance Testing, Marker Based Tracking

AUGMENTED REALITY AS A LEARNING MEDIA FOR PRACTICUM TOOLS IN THE INTEGRATION LAB USING MARKER-BASED TRACKING METHOD

ABSTRACT

According to the data collected from 90 Industrial Engineering Students of Yogyakarta Technology University through the distribution of questionnaires, it is evident that 60 students have expressed a need for more practical instructions or guidance, while 30 students feel they lack technical knowledge when it comes to CNC router machines, 3D printer machines, and treadmills. Augmented reality can assist in learning by providing information on using practical tools in the integration lab to address this issue. The required process involves creating an image of each tool or machine, including machine size and specifications. This process includes creating a license on the Vuforia engine to generate markers on the Unity software. The method used to create augmented reality is marker-based tracking, which displays objects using markers. The augmented reality study yielded various components, including the presentation of 3D designs for 3D printer machines, CNC router machines, and treadmills. Additionally, it featured video instructions for utilizing the machines and practical tools, as well as a section demonstrating how to use the application and incorporate markers to display 3D designs and video instructions. Furthermore, the User Acceptance Testing assessment, which involved 90 students and 10 questions challenging functional and non-functional aspects of the augmented reality lab integration, resulted in a score of 96%. This indicates that the application functions effectively and is suitable for use.

Keywords: *Augmented Reality, User Acceptance Testing, Marker Based Tracking*

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M. And Fahrizal, M. (2021) *Pengenalan Jenis-Jenis Fauna Sebagai Media Pembelajaran Dengan Metode Ar (Augmented Reality)*, Portaldata.Org.
- Ayustina, A., Suprianto, S. And Hindarto, H. (2023) *Rancang Bangun Aplikasi Augmented Reality Sebagai Media Promosi Penjualan Model Kontainer*. Sidoarjo. Available At: <https://jurnal.itg.ac.id/>.
- Bočák, R., Holubek, R. And Tirian, G.O. (2022) ‘New Approach In Assembly, Disassembly And Maintenance Processes I4.0 By Displaying In Augmented Reality Environment’, In *Journal Of Physics: Conference Series*. Iop Publishing Ltd. Available At: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2212/1/012015>.
- Dwi Rama, A. And Fitriasaki Asa, R. (2020) *Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pengenalan Flora Khas Bengkulu Dengan Metode Single Marker Berbasis Android*, *Jurnal Pseudocode*. Available At: www.ejournal.unib.ac.id/index.php/pseudocode.
- Firmadani, F. (2020) ‘Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Sebagai Inovasi Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0’, https://ejournal.mercubuana-yogya.ac.id/index.php/prosiding_kopen/article/view/1084 [Preprint], (Vol. 2 No. 1 (2020): Konferensi Pendidikan Nasional: Strategi Dan Implementasi Pendidikan Karakter Pada Era Revolusi Industri 4.0).
- Fu, M. *Et Al.* (2022) ‘Edge Computing-Driven Scene-Aware Intelligent Augmented Reality Assembly’, *International Journal Of Advanced Manufacturing Technology*, 119(11– 12), Pp. 7369–7381. Available At: <https://doi.org/10.1007/s00170-022-08758-4>.
- Gemilang, D. And Listiana, H. (2020) *Teaching Media In The Teaching Of Arabic Language/ Media Pembelajaran Dalam Pembelajaran Bahasa Arab*, *Athla : Journal Of Arabic Teaching, Linguistic And Literature*.
- Gerhard, D. *Et Al.* (2023) ‘Towards Universal Industrial Augmented Reality: Implementing A Modular Iar System To Support Assembly Processes’, *Multimodal Technologies And Interaction*, 7(7). Available At: <https://doi.org/10.3390/mti7070065>.
- Harahap, A., Sucipto, A. And Jupriyadi (2020) *Pemanfaatan Augmented Reality (Ar) Pada Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Elektronika Berbasis Android*, *Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi (Jiiti)*. Bandarlampung.
- Hasan, M. *Et Al.* (2021) *Makna Peran Media Dalam Komunikasi Dan Pembelajaran | I Media Pembelajaran*. Klaten.
- Hegenberg, J. And Schmidt, L. (2021) ‘Augmented-Reality-Basierte Assistenz Für Das Anlernen Manueller Und Roboterunterstützter Montageprozesse’, *Zeitschrift Für Arbeitswissenschaft*, 75(4), Pp. 367–387. Available At: <https://doi.org/10.1007/s41449-021-00278-3>.
- Irwansyah, F.S. *Et Al.* (2018) ‘Augmented Reality (Ar) Technology On The Android Operating System In Chemistry Learning’, In *Iop Conference Series: Materials Science And*

Engineering. Institute Of Physics Publishing. Available At:
<https://doi.org/10.1088/1757-899x/288/1/012068>.

- Khouw, S. (2023) 'Application Of Markerless *Augmented Reality* On E-Catalog Of Car Variations Using Natural Feature Tracking', *Binary Digital-Technology*, 6(2). Available At: <https://doi.org/10.32877/Bt.V6i2.941>.
- Konstantinidis, F.K. *Et Al.* (2020) 'Marma: A Mobile *Augmented Reality* Maintenance Assistant For Fast-Track Repair Procedures In The Context Of Industry 4.0', *Machines*, 8(4), Pp. 1–15. Available At: <https://doi.org/10.3390/Machines8040088>.
- Li, W. *Et Al.* (2019) 'Research On The Visual Elements Of *Augmented Reality* Assembly Processes', *Virtual Reality And Intelligent Hardware*, 1(6), Pp. 622–634. Available At: <https://doi.org/10.1016/J.Vrih.2019.09.006>.
- Mar'atullatifah, Y. And Ratnasari, N. (2023) 'Penerapan Media Pembelajaran Untuk Anak Penderita Autisme Menggunakan Teknologi *Augmented Reality*', *Jurnal Informasi Dan Teknologi*, Pp. 39–52. Available At: <https://doi.org/10.60083/Jidt.V5i4.413>.
- Markamah, N., Subiyanto, S. And Murnomo, A. (2018) 'The Effectiveness Of *Augmented Reality* App To Improve Students Achievement In Learning Introduction To Animals', *Journal Of Education And Learning (Edulearn)*, 12(4), Pp. 651–657. Available At: <https://doi.org/10.11591/Edulearn.V12i4.9334>.
- Perspektif -Yayasan, J. *Et Al.* (2018) 'Implementasi Teknologi *Augmented Reality* Berbasis Android: Sebagai Media Pembelajaran Ipa Yang Bermakna'. Available At: <https://doi.org/10.53947/Perspekt.V1i5.171>.
- Plapper, P. *Et Al.* (2020) *Augmented Reality In Manual Assembly Processes*. Available At: <https://www.researchgate.net/publication/344606723>.
- Pramuditya, S.A. *Et Al.* (2022) 'Implementation Of *Augmented Reality*-Assisted Learning Media On Three-Dimensional Shapes', *Jurnal Elemen*, 8(2), Pp. 480–493. Available At: <https://doi.org/10.29408/Jel.V8i2.5238>.
- Putra, J.W.G. (2019) 'Pengenalan Konsep Pembelajaran Mesin Dan Deep Learning', *Computational Linguistics And Natural Language Processing Laboratory*, 4(August), Pp. 1–235.
- Putri, D.W. And Rahadiyan, O. (2022) *Aplikasi Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pengenalan Rumah Adat*, *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (Jukanti)*.
- Rahman, A.F. (2017) 'Tas_Afif Fatchur Rahman_12520241062'.
- Rozik, M.A. (2020) 'Perancangan Dan Analisis Kekuatan Rangka Mesin Pengayak Pasir Menggunakan Autodesk Inventor 2019'.
- Sambas, I.R. (2022) 'Implementasi Dan User Acceptance Test (Uat) Aplikasi Integrated Library System (Inlis Lite) Di Mts Negeri 7 Kuningan'.
- Sapriyah (2019) 'Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar', 2(1), Pp. 470–477.

Szajna, A. *Et Al.* (2020) 'Assessment Of *Augmented Reality* In Manual Wiring Production Process With Use Of Mobile Ar Glasses', *Sensors (Switzerland)*, 20(17), Pp. 1–26. Available At: <https://doi.org/10.3390/S20174755>.

Tanjung, M.R. And Irfan, D. (2022) *Rancang Bangun Aplikasi Android Pengenalan Dan Perakitan Perangkat Personal Komputer Berbasis Augmented Reality*.

Wahyuningrum, S.Kom., M.T., Dr.T. (2021) '*Buku Referensi Mengukur Usability Perangkat Lunak*'.

Yulianto, B.D., Dijaya, R. And Rosid, M.A. (2023) 'Aplikasi Media Pembelajaran Ipa Untuk Mi Berbasis *Augmented Reality*', *Infotek : Jurnal Informatika Dan Teknologi*, 6(2), Pp. 278–287. Available At: <https://doi.org/10.29408/Jit.V6i2.12496>.