

ABSTRAK

**PENGEMBANGAN E-LKPD INTERAKTIF TERINTEGRASI
PRAKTIKUM *AUGMENTED REALITY* PADA TOPIK SEL VOLTA**

Maria Novia Delviyanti
Univertias Sanata Dharma
2025

Kurikulum Merdeka menekankan pembelajaran yang mendalam, bermakna, dan menyenangkan, sehingga diperlukan perangkat pembelajaran inovatif. Salah satu inovasi adalah pengembangan E-LKPD interaktif berbasis teknologi. Materi sel Volta tergolong kompleks karena mencakup tiga level representasi (makro, mikro, simbolik) dan praktikumnya kerap terkendala keterbatasan alat dan waktu. Pengembangan E-LKPD Interaktif yang memuat praktikum *Augmented Reality* didalamnya dapat menjadi solusi yang mempermudah pemahaman konsep tersebut. Tujuan penelitian ini adalah (1) mengembangkan E-LKPD interaktif yang terintegrasi praktikum *Augmented Reality* pada topik sel Volta dengan model pengembangan 4D yang dimodifikasi menjadi 3D. (2) menentukan validitas, efektivitas, dan kepraktisan E-LKPD interaktif terintegrasi praktikum *Augmented Reality* pada topik sel Volta. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan atau R&D dengan model pengembangan 4D yang dimodifikasi menjadi 3D yaitu *Define*, *Design* dan *Develop*. Instrumen penelitian meliputi lembar wawancara, lembar validasi, lembar angket respon peserta didik, dan soal - soal dalam E-LKPD. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 30 orang peserta didik kelas XII MIPA di SMA Negeri 1 Kalasan dengan teknik *convenience sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1) penelitian ini berhasil mengembangkan produk berupa E-LKPD interaktif terintegrasi praktikum *Augmented Reality* (AR) pada topik sel Volta dengan menggunakan model pengembangan 3D yang meliputi tahap *Define*, *Design*, dan *Develop*. (2) produk yang dikembangkan memiliki tingkat validitas, efektivitas, dan kepraktisan yang sangat baik. Dengan rata-rata skor validitas sebesar 90,3% , efektivitas sebesar 86,6% dan kepraktisan sebesar 89,2% Hal ini menandakan bahwa produk mudah diakses dan digunakan oleh peserta didik, mendukung pembelajaran mandiri tanpa membutuhkan pendampingan guru secara intensif.

Kata Kunci: *Augmented Reality*, E-LKPD interaktif, Sel Volta

ABSTRACT**DEVELOPMENT OF INTERACTIVE E-WORKSHEET INTEGRATED WITH AUGMENTED REALITY PRACTICUM ON THE VOLTAIC CELL TOPIC**

Maria Novia Delviyanti
 Sanata Dharma University
 2025

The Merdeka Curriculum emphasizes deep, meaningful, and enjoyable learning, which necessitates the development of innovative learning tools. One such innovation is the development of interactive E-Worksheet (E-LKPD) based on technology. The topic of voltaic cell is considered complex as it involves three levels of representation (macroscopic, microscopic, and symbolic), and the practicum is often constrained by limited tools and time. The development of interactive E-LKPD integrated with Augmented Reality (AR) practicum can be a solution that facilitates conceptual understanding. This study aims to: (1) Develop an interactive E-LKPD integrated with AR practicum on the topic of voltaic cell using a modified 4D development model into 3D; and (2) Determine the validity, effectiveness, and practicality of the developed E-LKPD. This is a Research and Development (R&D) study using a modified 4D model consisting of Define, Design, and Develop stages. Research instruments included interview sheet, validation forms, student response questionnaire, and assessment items within the E-LKPD. The sample consisted of 30 science students in Grade XII at SMA Negeri 1 Kalasan, selected using convenience sampling. The results show that: (1) This study successfully developed an interactive E-LKPD integrated with AR practicum on voltaic cell using the 3D model consisting of Define, Design, and Develop stages; (2) The developed product demonstrated excellent levels of validity, effectiveness, and practicality, with average scores of 90.3% for validity, 86.6% for effectiveness, and 89.2% for practicality. These results indicate that the product is easily accessible and usable by students and supports independent learning without intensive teacher assistance.

Keywords: *Augmented Reality, Interactive E-Worksheet, Voltaic Cell*