

**PENGEMBANGAN E-MODUL BERPENDEKATAN STEM (SCIENCE,
TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS) PADA
MATERI LARUTAN PENYANGGA**

Oleh

Ayu Asmara Waruwu, NIM 1813031021

**Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan
Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha
Jurusan Kimia**

ABSTRAK

Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menjelaskan karakteristik, validitas, keterbacaan, dan kepraktisan dari e-modul berpendekatan STEM (*science, technology, engineering and mathematics*) pada materi larutan penyangga yang dikembangkan. Penelitian dan pengembangan (R&D) yang dilakukan menggunakan model ADDIE yang dibatasi pada tahap analisis, desain, dan pengembangan. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar analisis dokumen, lembar validasi, lembar keterbacaan, dan lembar kepraktisan. Karakteristik e-modul yang dikembangkan yaitu dibuat dalam bentuk elektronik dan mengintegrasikan pengetahuan sains, teknologi, rekayasa dan matematika. Hasil uji validasi dari ahli isi diperoleh skor 1,00 dengan kategori sangat tinggi. Hasil uji validasi dari ahli media diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,85 dengan kategori sangat valid. Hasil uji keterbacaan menghasilkan skor rata-rata 3,24 dengan kategori baik. Hasil uji kepraktisan oleh guru dan siswa diperoleh skor rata-rata 3,46 dan 3,25 dengan kategori yang diperoleh keduanya adalah praktis. Hasil uji produk menunjukkan bahwa e-modul berpendekatan STEM pada materi larutan penyangga layak digunakan sebagai alternatif sumber belajar dalam proses pembelajaran.

Kata kunci: e-modul, STEM, larutan penyangga

DEVELOPMENT OF E-MODULES WITH STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS) APPROACH ON BUFFER SOLUTION MATERIAL

By

Ayu Asmara Waruwu, NIM 1813031021

Chemistry Education Study Program, Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Ganesha University of Education

ABSTRACT

This research and development aims to describe and explain the characteristics, validity, readability, and practicality of e-modules with STEM (science, technology, engineering and mathematics) approach on buffer solution material developed. Research and development (R&D) carried out using the ADDIE model is limited to the analysis, design, and development stages. The research instruments used were document analysis, validation, readability, and practicality sheets. The characteristic of the e-module being developed is that it is made in electronic form and integrates knowledge of science, technology, engineering, and mathematics. The validation test results from content experts obtained a score of 1.00 with a very high category. The results of the validation test from media experts obtained an average score of 3.85 with a very valid category. The readability test results produced an average score of 3.24 in the good category. The results of the practicality test by teachers and students obtained an average score of 3.46 and 3.25 with the categories obtained by both being practical. The product test results show that the e-module with a STEM approach to buffer solution material is suitable for use as an alternative in the learning process.

Keywords: e-module, STEM, buffer solution