

ABSTRAK

Siska Dewi Titania Situmorang, NIM 4192421027 (2023). Pembuatan *E-Modul* Fisika Berbasis *STEM* (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) Pada Materi Usaha dan Energi Untuk Kelas X SMA.

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan *e-modul* berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) untuk mengetahui tingkat kelayakan, tingkat kepraktisan dan tingkat keefektifan *e-modul* fisika berbasis STEM pada materi usaha dan energi kelas X SMA. Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan atau research and development (R&D) menggunakan model ADDIE untuk mengembangkan *e-modul* pada materi usaha dan energi berbasis STEM. Populasi dan sampel penelitian ini adalah siswa siswi kelas X di SMAN 1 Deli Tua, sampel penelitian ini adalah siswa siswi kelas X MIA 3 SMAN 1 Deli Tua. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh hasil validasi ahli materi sebesar 88,16% dengan kategori sangat layak, validasi ahli media 90,7% dengan kategori sangat layak. Hasil uji kepraktisan, uji skala kecil diperoleh bahwa aspek kemudahan memperoleh persentase 91,3%, aspek kemenarikan memperoleh persentase 91,8%, dan aspek kemanfaatan memperoleh 90,2%. Hasil uji coba skala besar, diperoleh bahwa *e-modul* memperoleh kategori sangat praktis, yaitu mencapai 92,6%. Aspek kemudahan memperoleh persentase 93,2%, aspek kemenarikan memperoleh 94%, dan aspek kemanfaatan memperoleh persentase 90%. Uji skala kecil dan besar diperoleh kategori sangat praktis. Uji keefektifan diperoleh bahwa rata-rata nilai pre-test yang diperoleh siswa adalah 37,66 dan nilai rata-rata post-test siswa adalah 89,6%. Berdasarkan uji N-gain, diperoleh bahwa nilai rata-rata N-gain siswa adalah sebesar 0,84 atau 83,94%, yaitu ditafsirkan memiliki efektivitas tinggi. Oleh sebab itu, produk yang dibuat dalam penelitian ini layak, praktis dan efektif digunakan untuk mendukung proses belajar mandiri siswa terhadap materi usaha dan energi dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata Kunci: *E-modul*, *STEM*, Kelayakan, Kepraktisan, Keefektifan



ABSTRACT

Siska Dewi Titania Situmorang, NIM 4192421027 (2023). Pembuatan *E-Modul Fisika Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics)* Pada Materi Usaha dan Energi Untuk Kelas X SMA.

This development research aims to produce a Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)-based e-module to determine the feasibility, practicality, and effectiveness of a STEM-based physics e-module on the topic of work and energy for 10th-grade students. The research design used in this study was research and development (R&D) using the ADDIE model to develop the e-module on the topic of work and energy based on STEM. The population and sample of this study were 10th-grade students at SMAN 1 Deli Tua, and the sample consisted of 10th-grade students in the MIA 3 class at SMAN 1 Deli Tua. Based on the data analysis, the results of expert validation yielded a material expert validation score of 88.16% with a category of very feasible, and a media expert validation score of 90.7% with a category of very feasible. The results of the practicality test on a small scale showed that the ease aspect obtained a percentage of 91.3%, the attractiveness aspect obtained a percentage of 91.8%, and the usefulness aspect obtained a percentage of 90.2%. The results of the large-scale trial showed that the e-module obtained a highly practical category, reaching 92.6%. The ease aspect obtained a percentage of 93.2%, the attractiveness aspect obtained a percentage of 94%, and the usefulness aspect obtained a percentage of 90%. Both small and large-scale tests yielded a highly practical category. The effectiveness test showed that the average pre-test score obtained by students was 37.66, and the average post-test score was 89.6%. Based on the N-gain test, it was found that the average N-gain score of students was 0.84 or 83.94%, which is interpreted as having high effectiveness. Therefore, the product developed in this study is considered feasible, practical, and effective in supporting students' self-directed learning process on the topic of work and energy and can improve students' learning outcomes.

Keywords: E-module, STEM, Feasibility, Practicality, Effectiveness

