ABSTRAK

Hanna Anita Putri Sipayung, NIM 4201121024 (2020), Pengembangan E-modul Fisika Berbasis STEM pada Materi Gelombang Bunyi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan *e-modul* fisika berbasis *STEM* pada materi Gelombang Bunyi yang dikembangkan, mengetahui kepraktisan *e-modul* fisika berbasis *STEM* pada materi Gelombang Bunyi yang dikembangkan, dan mengetahui keefektifan *e-modul* fisika berbasis *STEM* pada materi Gelombang bunyi yang dikembangkan untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian dan pengembangan *(Research and Development)* dengan menggunakan model dari 4D yaitu *Define, Design, Develop* dan *Dissemination.* Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa instrumen kelayakan, instrumen kepraktisan dan instrumen tes. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dihasilkan produk berupa pengembangan *e-modul* pembelajaran fisika berbasis *STEM* pada materi Gelombang Bunyi. Berdasarkan validasi ahli materi, ahli media dan ahli strategi pembelajaran diperoleh persentase validasi ahli materi 95.08%, validasi ahli media 94.98% dan validasi ahli strategi pembelajaran 90.62% dengan kategori sangat layak. Hasil instrumen kepraktisan oleh siswa uji kelompok kecil diperoleh rata-rata 85.19% dan uji kelompok besar diperoleh rata-rata 87.01% dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil tes kognitif siswa, peningkatan hasil belajar siswa menggunakan N-gain memperoleh nilai 0.64 dengan kategori sedang dan dari hasil uji efektivitas dengan uji t memperoleh nilai sig. 0.000 < 0.05 sehingga *e-modul* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar. Kemudian berdasarkan perhitungan *Effect Size* dampak dari penggunaan *e-modul* fisika berbasis *STEM* memberi hasil nilai efek yang tinggi dengan nilai 2.45. Hasil penilaian oleh ahli materi, ahli media dan ahli strategi dan respon siswa maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan e-modul pembelajaran fisika berbasis *STEM* pada materi Gelombang Bunyi sangat layak dan sangat praktis digunakan sebagai bahan ajar pada proses pembelajaran. Berdasarkan uji efektivitas *e-modul* yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan hasil belajar.

Kata Kunci : *E-Modul, STEM,* Gelombang Bunyi, Hasil Belajar

ABSTRACT

Hanna Anita Putri Sipayung, NIM 4201121024 (2020), Development of STEM-Based Physics E-modules on Sound Wave Topics to Improve Student Learning Outcomes.

This study aims to determine the feasibility of the STEM-based physics e-module on Sound Wave topics that was developed, determine the practicality of the STEM-based physics e-module on Sound Wave topics that was developed, and determine the effectiveness of the STEM-based physics e-module on Sound Wave topics that was developed in improving student learning outcomes. This study employs a type of research and development (R&D) using the 4D model, which includes Define, Design, Develop, and Disseminate. The instruments used in this study consist of feasibility instruments, practicality instruments, and test instruments. Based on the research conducted, a product was produced in the form of a STEM-based physics e-module on Sound Wave topics. According to validation by material specialists, media specialists, and learning strategy specialists, the validation percentages were 95.08% for material specialists, 94.98% for media specialists, and 90.62% for learning strategy specialists, all in the very feasible category. The practicality instrument results from students in small group trials averaged 85.19%, and large group trials averaged 87.01%, both in the very practical category. Based on the students' cognitive test results, the increase in learning outcomes using the N-gain scored 0.64 in the medium category, and the effectiveness test with the t-test resulted in a sig. value of 0.000 < 0.05, indicating that the e-module significantly affected learning outcomes. Moreover, the Effect Size calculation showed that the impact of using the STEM-based physics e-module had a high effect value of 2.45. Based on the assessments by material specialists, media specialists, and learning strategy specialists, and student responses, it can be concluded that the development of the STEM-based physics e-module on Sound Wave topics is very feasible and very practical to use as teaching material in the learning process. Based on the effectiveness test, the developed e-module is effective in improving learning outcomes.

Keywords: *E-Module, STEM, Sound Waves, Learning Outcomes*