

ABSTRAK

Arduino uno/mikrokontroler dapat diterapkan dalam dunia pendidikan salah satunya digunakan sebagai bahan untuk pengembangan alat praktikum digital. Pada penelitian ini bertujuan untuk; (1) mengembangkan alat praktikum fisika pada mata kuliah mekanika yakni pada materi hukum kekekalan momentum yang dikembangkan berbasis Arduino uno; (2) untuk mengetahui bagaimana desain alat praktikum yang lebih presisi; (3) mengetahui kelayakan alat praktikum hukum kekekalan momentum yang dikembangkan. Penelitian ini merupakan penelitian ADDIE yang mana melibatkan tahap-tahap pengembangan model dengan lima langkah/fase pengembangan meliputi: analysis, design, development or production, implementation and evaluation. Data penelitian dikumpulkan dengan menggunakan lembar angket validasi, angket respon pengguna dan dokumentasi. Hasil penelitian ini adalah; (1) menghasilkan produk berupa alat praktikum fisika pada materi hukum kekekalan momentum berbasis Arduino uno dengan sensor ultrasonik HC-SR04; (2) ketelitian/kepresisi alat praktikum yang telah dikembangkan mempunyai nilai ketelitian sebesar 0,178 kg m/s; (3) kelayakan produk alat praktikum fisika pada materi hukum kekekalan momentum berbasis Arduino uno dengan sensor ultrasonik HC-SR04 secara keseluruhan dikategorikan sangat layak digunakan yakni mendapatkan nilai persentase 86% menurut para ahli media, persentase 91% menurut para ahli materi dan 90% menurut peserta didik/pengguna dan alat praktikum yang dikembangkan dikategorikan sangat layak digunakan dalam kegiatan praktikum. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini berupa alat praktikum hukum kekekalan momentum berbasis Arduino uno menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04. Pada pengembangan ini tidak hanya alat praktikum, Alat praktikum yang dikembangkan dilengkapi dengan buku panduan penggunaan dan pranduan praktikum yang berfungsi untuk mempermudah berjalanya pengguna dalam melaksanakan kegiatan praktikum.

Kata kunci : hukum kekekalan momentum; Arduino uno; alat praktikum

Abstrak

Arduino uno/microcontroller can be applied in the world of education, one of which is used as material for the development of digital practicum tools. This research aims to; (1) develop a physics practicum tool in the mechanics course, namely the material for the law of conservation of momentum which is developed based on Arduino uno; (2) to find out how to design more precise practicum tools; (3) knowing the feasibility of the momentum conservation law practicum tool developed. This research is an ADDIE research which involves the stages of model development with five steps/development phases including: analysis, design, development or production, implementation and evaluation. Research data were collected using a validation questionnaire sheet, user response questionnaires and documentation. The results of this study are; (1) produce a product in the form of a physics practicum tool on the material of the law of conservation of momentum based on Arduino uno with an ultrasonic sensor HC-SR04; (2) the precision/precision of the practicum tool that has been developed has an accuracy value of 0.178 kg m/s; (3) the feasibility of the product of physics practicum tools on the material of the law of conservation of momentum based on Arduino uno with the ultrasonic sensor HC-SR04 as a whole is categorized as very feasible to use, namely getting a percentage value of 86% according to media experts, 91% according to material experts and 90% according to media experts. students/users and practicum tools developed are categorized as very suitable for use in practical activities. The product resulting from this research is a practical tool for the law of conservation of momentum based on Arduino uno using an ultrasonic sensor HC-SR04. In this development, it is not only practicum tools, the practicum tools developed are equipped with user manuals and practicum guides that function to make it easier for users to carry out practical activities.

Keywords: law of conservation of momentum; Arduino uno; practical tools