

HASIL ANALISIS KEBUTUHAN ALAT KONSTANTA PEGAS DENGAN MIKROKONTROLER SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA SMA

Nenden Sely Resty¹⁾, Wahyu Dian Laksanawati²⁾

¹⁾Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA, Jl. Tanah Merdeka, Kp. Rambutan, Ps. Rebo, Jakarta Timur 13830

²⁾Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA, Jl. Tanah Merdeka, Kp. Rambutan, Ps. Rebo, Jakarta Timur 13830

E-mail : nendenselyr@gmail.com, dianlaksanawati@uhamka.ac.id

Nomor Handphone: 089666414717

Abstrak

Penelitian ini dilatar belakangi oleh kemajuan sains dan teknologi, sehingga bidang pendidikan juga tidak luput dari pengaruh kemajuan tersebut. Dalam bidang pendidikan media pembelajaran masih kurang dikembangkan, sehingga proses belajar mengajar menjadi kurang efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan alat konstanta pegas dengan mikrokontroler sebagai media pembelajaran. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan desain pengembangan media instruksional *Borg and Gall*. Hasil yang ingin didapatkan berupa prototype alat praktikum konstanta pegas dengan mikrokontroler sebagai media pembelajaran Fisika. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan di dua sekolah yaitu SMA Budhi Warman II dan SMA PGRI 4 Jakarta, didapatkan 11,7% peserta didik menggunakan alat praktikum sebagai media pembelajaran, 65% peserta didik mengalami kesulitan pada saat praktikum Hukum Hooke, 65% peserta didik belum mengetahui alat praktikum berbasis sensor, 40% peserta didik membutuhkan alat praktikum sebagai media pembelajaran, 35% peserta didik tertarik dengan alat praktikum berbasis sensor.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, Konstanta Pegas, Mikrokontroler

Abstract

This research is motivated by the progress of science and technology, so that the field of education is also not immune from the influence of these advancements. In the field of education, instructional media is still lacking, so the teaching and learning process becomes less effective. This study aims to develop a spring constant tool with a microcontroller as a learning media. The method used in this research is the research and development method with the design of Borg and Gall instructional media development. The results to be obtained in the form of a prototype spring constant practicum tool with a microcontroller as a physics learning media. Based on the results of a needs analysis conducted at two schools, namely Budhi Warman II High School and SMA PGRI 4 Jakarta, it was found that 11.7% of students used practicum tools as learning media, 65% of students experienced difficulties at the time of Hooke's Law practicum, 65% of participants students do not know the sensor-based practical tools, 40% of students need practicum tools as learning media, 35% of students are interested in sensor-based practical tools.

Keywords : Learning Media, Spring Constant, Microcontroller

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu proses pembelajaran yang didalamnya melibatkan banyak orang, diantaranya pendidik dan peserta didik. Salah satu tujuan dari pendidikan adalah untuk mencerdaskan dan mengembangkan potensi setiap individu agar menjadi lebih baik.

Bidang pendidikan tidak terlepas dari kemajuan sains dan teknologi. Pada umumnya sains digunakan untuk memperoleh penjelasan melalui suatu penelitian dan teknologi sebagai penunjang untuk mencapai suatu penelitian dalam pendidikan.

Dalam proses pendidikan banyak ilmu pengetahuan yang dipelajari, salah satunya adalah ilmu Fisika. Fisika merupakan cabang ilmu

pengetahuan yang membahas tentang fenomena alam dan hal-hal yang terjadi pada kehidupan sehari-hari.

Dikalangan siswa ilmu fisika dianggap sulit dan abstrak, sehingga diperlukan adanya media pembelajaran untuk menunjang proses pembelajaran. Winataputra mengemukakan bahwa dalam proses pembelajaran media diartikan sebagai teknologi pembawa pesan yang dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran, sarana fisik untuk menyampaikan isi/materi pembelajaran dan sarana komunikasi dalam bentuk cetak maupun pandang dengan, termasuk teknologi perangkat kerasnya [1].

Dalam kegiatan belajar mengajar, sering pula pemakaian kata media pembelajaran atau digantikan dengan istilah-istilah seperti alat pandang dengar, bahan pengajaran (*instructional material*), komunikasi pandang-dengar (*audio-visual communication*), pendidikan alat peraga pandang (*visual education*), teknologi pendidikan (*educational technology*), alat peraga dan media penjelas [2].

Pembelajaran merupakan sebuah upaya yang dilakukan untuk memperoleh kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diperlukan dalam melakukan suatu pekerjaan [3].

Menurut Sudjana pembelajaran merupakan setiap upaya yang dilakukan dengan sengaja oleh pendidik yang dapat menyebabkan peserta didik melakukan kegiatan belajar [4].

Media pembelajaran dapat diartikan sebagai perantara sampainya pesan belajar (*message learning*) dari sumber pesan (*message resource*) kepada penerima pesan (*message receive*) sehingga terjadi interaksi belajar mengajar[5].

Media pembelajaran adalah semua bentuk peralatan fisik yang didesain secara terencana untuk menyampaikan informasi dan membangun interaksi. Peralatan fisik yang dimaksud dapat berupa alat peraga, bahan cetak, audio, visual, audio-visual dan multimedia [6].

Pada hakikatnya proses pembelajaran merupakan proses komunikasi atau penyampaian pesan dari pengantar ke penerima [7]. Media pembelajaran memiliki peranan penting dalam proses belajar mengajar. Media pembelajaran menjadi perantara dalam proses belajar mengajar berlangsung. Penggunaan media dalam pembelajaran dapat membantu peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan dan proses belajar menjadi lebih efektif.

Seiring berkembangnya zaman, media pembelajaran juga harus ikut berkembang. Salah satu media pembelajaran yang berkembang pada

saat ini adalah media pembelajaran mikrokontroler.

Mikrokontroler adalah sebuah sistem mikroprosesor lengkap yang terkandung di dalam sebuah chip [8].

Media pembelajaran mikrokontroler adalah media dalam bentuk objek (trainer) dan media cetak (buku panduan). Sistem mikrokontroler harus menguasai 2 kompetensi yaitu kompetensi perangkat keras dan perangkat lunak [9]. Adanya media pembelajaran berbasis mikrokontroler membantu siswa untuk memahami materi pembelajaran.

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (Research and Development) dengan desain pengembangan media intruksional *Borg & Gall* yang bertujuan menghasilkan suatu produk.

Penelitian dan Pengembangan adalah rangkain proses atau langkah-langkah dalam rangka suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada agar dapat dipertanggungjawabkan [10].

Sasaran penggunaan media pembelajaran untuk Kelas XI IPA. Analisis kebutuhan dilakukan di SMA Budhi Warman II dan SMA PGRI 4 Jakarta dengan jumlah responden sebanyak 60 peserta didik.

Pada model pengembangan Borg & Gall terdapat 10 tahapan, namun pada artikel ini hanya baru sampai pada tahap kedua.

Tahap pertama, penelitian dan pengumpulan informasi awal dilakukan dengan memberikan angket analisis kebutuhan kepada peserta didik.

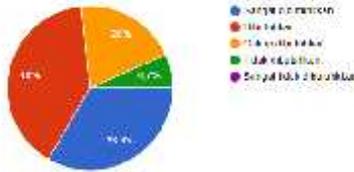
Tahap kedua, perencanaan dilakukan dengan merumuskan desain, tujuan pembuatan alat, mengurutkan bahan dan uji skala kecil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis kebutuhan yang telah dilakukan, didapatkan hasil yaitu :

1. Berikut ini dijabarkan mengenai hasil analisis kebutuhan yang diperoleh dari peserta didik di dua SMA yang terletak di Jakarta Timur.

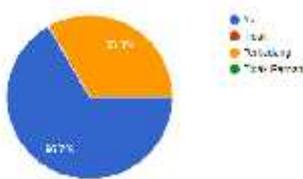
Gambar 1 memuat pertanyaan mengenai “Dalam proses pembelajaran apakah alat praktikum diperlukan?”



Gambar 1. Diagram dibutuhkannya alat praktikum dalam proses pembelajaran

Pada **Gambar 1** diperoleh hasil sebanyak 40% alat praktikum dibutuhkan, 33,3% alat praktikum sangat dibutuhkan, 20% alat praktikum cukup dibutuhkan dan 6,7% alat praktikum tidak dibutuhkan.

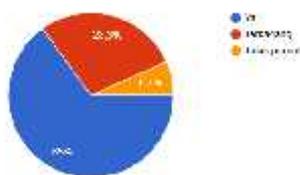
2. Berikut ini dijabarkan hasil analisis kebutuhan mengenai “ Dalam proses pembelajaran apakah praktikum yang dilakukan guru?”.



Gambar 2. Diagram pelaksanaan praktikum oleh guru

Pada **Gambar 2** diperoleh hasil 66,7% guru melakukan praktikum.

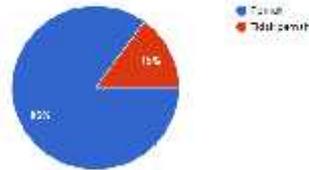
3. Berikut ini dijabarkan hasil analisis kebutuhan mengenai “Apakah peserta didik pernah melakukan praktikum di Laboratorium?”



Gambar 3. Diagram pernah praktikum di Laboratorium

Pada **Gambar 3** diperoleh hasil sebanyak 65% peserta didik pernah melakukan praktikum di laboratorium.

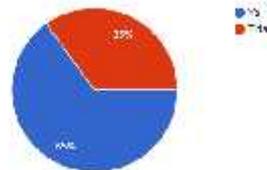
4. Berikut ini dijabarkan hasil analisis kebutuhan mengenai “Apakah peserta didik pernah melakukan kegiatan praktikum Hukum Hooke pada materi Elastisitas?”



Gambar 4. Diagram pernah melakukan praktikum Hukum Hooke

Pada **Gambar 4** diperoleh hasil sebanyak 85% peserta didik pernah melakukan praktikum Hukum Hooke dan 15% peserta didik tidak pernah melakukan praktikum Hukum Hooke.

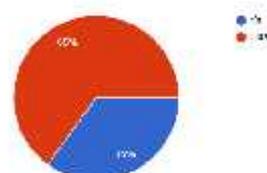
5. Berikut ini dijabarkan hasil analisis kebutuhan mengenai “Adakah kesulitan yang anda hadapi saat praktikum Hukum Hooke?”



Gambar 5. Diagram adanya kesulitan pada saat praktikum Hukum Hooke

Pada **Gambar 5** diperoleh hasil sebanyak 65% peserta didik mengalami kesulitan pada saat praktikum Hukum Hooke dan 35% peserta didik tidak mengalami kesulitan pada saat praktikum Hukum Hooke.

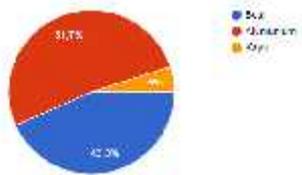
6. Berikut ini dijabarkan hasil analisis kebutuhan mengenai “Apakah peserta didik mengetahui adanya alat praktikum yang sudah dilengkapi dengan sensor?”



Gambar 7. Diagram alat praktikum dilengkapi sensor

Pada **Gambar 6** diperoleh hasil sebanyak 65% peserta didik tidak mengetahui tentang adanya alat praktikum yang dilengkapi dengan sensor,

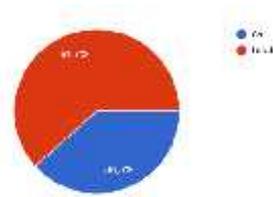
- Berikut ini dijabarkan mengenai “Bahan apa yang ingin digunakan pada pembuatan alat praktikum hukum hooke?”



Gambar 7. Diagram bahan ala tpraktikum

Pada **Gambar 7** diperoleh hasil sebanyak 51% memilih Aluminium sebagai bahan untuk pembuatan alat praktikum Hukum Hooke.

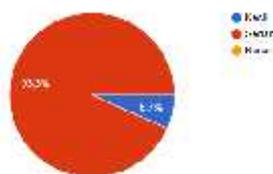
- Berikut ini dijabarkan hasil analisis kebutuhan mengenai “Untuk pemasangan pegas apakah alat praktikum hukum hooke harus bersifat permanen?”



Gambar 8. Diagram pemasangan pegas

Pada **Gambar 8** diperoleh hasil sebanyak 61,7% peserta didik memilih pemasangan pegas tidak bersifat permanen dan 38,3% peserta didik memilih pemasangan alat praktikum pada Hukum Hooke bersifat permanen.

- Berikut ini dijabarkan hasil analisis kebutuhan mengenai “Untuk alat praktikum hukum hooke, ukuran alat praktikum yang anda inginkan ?”



Gambar 9. Diagram ukuran alat praktikum

Pada **Gambar 9** diperoleh hasil bahwa sebanyak 93,3% peserta didik memilih ukuran sedang untuk alat praktikum Hukum Hooke.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan di dua SMA yang berada di Jakarta Timur, diperoleh hasil bahwa materi Fisika dianggap sulit oleh peserta didik karena dikarenakan proses belajar mengajar belum sepenuhnya menggunakan media pembelajaran. Peserta didik mengalami kesulitan pada saat melakukan praktikum dan kebanyakan dari peserta didik belum mengetahui tentang adanya alat praktikum yang dilengkapi dengan sensor.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada semua pihak, kepada Ibu Dra. Imas Ratna Ermawati M.Pd selaku ketua program studi Pendidikan Fisika UHAMKA. Ibu Wahyu Dian Laksanawati S.Pd., M.Si. selaku dosen pembimbing dalam penelitian ini, peserta didik yang terlibat dalam penelitian ini dan rekan-rekan seperjuangan Pendidikan Fisika UHAMKA yang telah membantu dapat penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Sumar, Warni Tune and Intan Abdul Razak, *Strategi Pembelajaran dalam Implementasi*

- Kurikulum Berbasis Soft Skill*. Yogyakarta: Deepublish, 2016.
- [2] Arsyad, Azhar and Asfah Rahman, *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers, 2017.
- [3] Jurnal teknologi informasi dan komunikasi dalam pendidikan, vol. 2, No. 2, Desember 2015.
- [4] Darmadi, *Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran dalam Dinamika Belajar Siswa*, Yogyakarta: Deepublish cv Budi Utama, 2017.
- [5] Kurniasih, Imas and Berlin Sani, *Lebih Memahami Konsep & Proses Pembelajaran Implementasi & Praktek dalam Kelas*. Jakarta: Kata Pena, 2017.
- [6] M. Yaumi, , *Media dan teknologi pembelajaran*. Jakarta : Prenadamedia group, 2018.
- [7] Ali muhson, “Pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi informasi” *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, vol. VIII. No. 2 – tahun 2010, Hlm. 1 – 10
- [8] Sujarwata, *Belajar Mikrokontroler BS2SX Teori, Penerapan dan Contoh Pemograman P Basic*. Yogyakarta: Deepublish, 2018.
- [9] Anshary and Edidas, “Pengembangan Trainer Mikrokontroler sebagai Media Pembelajaran dengan Metode Fault-Finding” *voteknika vol.6, no. 2, Juli-Desember 2018*
- [10] Salim and Haidir, *Penelitian pendidikan : Metode, pendekatan dan jenis*, Kencana, 2019.