

THE DEVELOPMENT OF A SIMPLE HARMONICS MODULE IN THE VIDEO BASED LABORATORY (VBL)

MAR'ATUS SHOLIKHAH, PARTONO, M. BARKAH SALIM*

Physics Education Department. Matematics and Science Departement. Teachers
Training and Education Faculty. Muhammadiyah University of Metro.

ABSTRACK

A simple harmonic motion practicum module in *video based laboratory* (VBL) spring helps teaching and learning process in the classroom. The work procedure in the practicum module uses technology video to help for observation and analyze the physics concepts of simple harmonic motion in spring. By using video analysis tracker software, it can help teaching and learning process in the classroom such as practical activities. The purpose of this research is to produce practicum module based on *video based laboratory* (VBL). This research uses research and development method (R&D) and research uses the ADDIE.

The results of the assessment by experts, namely the media experts are 97.58%, material experts 95.58%, and linguists 95.58%. Appraisal by experts earns a percentage of 96.19%. The result of the assessment by experts obtained a percentage of 96.19% and the results of the questionnaire given to student in the module trials gained a percentage of 81.07%. The results of this research can be concluded that the *video based laboratory* (VBL) is practicum module is declared worthy of use in the process of practicum activities, has an agreeable response and has a positive effect on student practicum activities.

Based on some of the above, this practical module has suggestions for users, namely, every computer used has installed tracker, the software tracker works well and prepares tools for calibration.

Keywords: *Video Based Laboratory* (VBL, and simple harmonic motion in spring, ADDIE.

PENDAHULUAN

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar yang meliputi guru dan siswa serta saling bertukar informasi. Seorang guru harus mengetahui hakikat pembelajaran yang efektif dan mempunyai makna proses belajar mengajar, serta bukan hanya terfokus kepada hasil yang dicapai peserta didik, namun proses pembelajaran yang efektif mampu memberikan pemahaman yang baik, kecerdasan, ketekunan, kesempatan dan mutu serta dapat memberikan perubahan perilaku dan mengaplikasikannya dalam kehidupan mereka.

Media pembelajaran adalah alat bantu proses belajar mengajar, yaitu segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian, kemampuan atau keterampilan peserta didik sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar pada peserta didik. Modul merupakan alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi/subkompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik. Penjelasan tersebut diperkuat Sanjaya (2010:331) menyatakan bahwa "modul dalam konteks pembelajaran, modul dapat diartikan suatu unit lengkap yang terdiri rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu peserta didik mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas". Modul ini berisi tentang panduan praktikum dalam penentuan gerak harmonik sederhana pada pegas berbasis *Video Based Laboratory* (VBL).

Hasil *pra survey* melalui wawancara yang dilakukan dengan guru MAN 1 Lampung Timur didapat bahwa penggunaan media untuk praktikum seperti modul praktikum dan pembelajaran berbasis *Video Based Laboratory* (VBL) belum ada yang dikembangkan pada materi gerak harmonik sederhana pada pegas. Hasil *pra survey* yang kedua yang dilakukan di SMA Negeri 3 Metro penggunaan modul berbasis *Video Based Laboratory* (VBL) belum pernah digunakan dalam proses pembelajaran pada mata pelajaran fisika. Praktikum mata pelajaran fisika materi gerak harmonik sederhana pada pegas hanya menggunakan buku mata pelajaran, sehingga siswa kesulitan dalam memahami pelajaran. Buku mata pelajaran didalamnya terdapat alat, bahan, prosedur percobaan dan data hasil pengamatan.

Dari hasil *pra survey* yang dilakukan, karena penelitian berupa pengembangan *video based laboratory* (VBL) maka hasil penelitian

dipublikasikan berupa modul praktikum, hal ini supaya penelitian bermanfaat dalam lingkungan pendidikan. Modul praktikum hasil pengembangan ditunjukkan kepada siswa, guru, dan peneliti yang lain sebagai pengetahuan pada materi gerak harmonik sederhana pada pegas.

Penelitian terdahulu yang telah dilakukan mengenai *video based laboratory* (VBL) yaitu:

Irnin, dkk (2018:96) menyimpulkan bahwa:

Penggunaan VBL untuk menentukan nilai modulus elastisitas penggaris aluminium secara cepat dan akurat. Hal ini dibuktikan dengan data dari hasil penelitian penggunaan Video Based Laboratory (VBL) untuk menentukan modulus elastisitas penggaris dapat disimpulkan bahwa nilai modulus elastisitas penggaris aluminium $(61,91 \pm 5,69) \times 10^9$ N/m² mendekati nilai acuan yaitu 70×10^9 N/m² dengan ralat relatif sebesar 11,6%.

Fitri, dkk (2015:335-336) menyimpulkan bahwa:

Penerapan software tracker dalam pembelajaran fisika untuk menentukan nilai koefisien viskositas fluida. Pada penelitian ini diperoleh nilai koefisien yang relative konstan yaitu sebesar 0,390Ns/m². Metode seperti ini cukup mudah dilakukan oleh guru maupun siswa, sehingga metode ini dapat dimanfaatkan sebagai salah satu metode alternatif untuk memperoleh nilai koefisien viskositas fluida statis dalam pembelajaran fisika SMA.

Effendi, dkk (2017:190) menyimpulkan bahwa:

Pemanfaatan tracker pada perancangan Alat dan modul praktikum dapat bermanfaat dalam kegiatan pembelajaran. Modul praktikum digunakan sebagai panduan penggunaan alat praktikum yang telah dirancang bangun sesuai dengan kebutuhan bahan ajar. Kegiatan pembelajaran akan menjadi lebih menarik dan mahasiswa lebih banyak mendapatkan kesempatan untuk belajar secara mandiri dengan bimbingan dosen atau asisten dosen.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan modul praktikum gerak harmonik sederhana pada pegas berbasis Video Based Laboratory (VBL) dan mengetahui respon pengguna setelah menggunakan modul praktikum gerak harmonik sederhana pada pegas berbasis Video Based Laboratory (VBL).

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian adalah model yang dikemukakan oleh Branch (dalam Sugiono, 2017:37) mengembangkan *Intructional Design* (Desain Pembelajaran) dengan pendekatan ADDIE, yang merupakan perpanjangan dari *Analisis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), *Evaluation* (Evaluasi).

Tahap analisis merupakan tahap awal yang dilakukan sebelum melakukan pembuatan produk dengan tujuan mengumpulkan data mengenai hal-hal yang dibutuhkan untuk menghasilkan suatu produk. Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah kajian terhadap modul praktikum gerak harmonik sederhana pada pegas berbasis Video Based Laboratory (VBL). Pra survey dilakukan di MAN 1 Lampung Timur dan SMA Negeri 3 Metro yang berupa pengamatan modul yang dipakai di lapangan, wawancara guru serta melakukan analisis materi.

Pada tahap perencanaan yaitu proses sistematis yang dimulai dari Bagian Pembuka; Cover modul, Kata pengantar, Daftar isi, Peta konsep dan KI, KD, IPK. Bagian Inti; *Video Based Laboratory* (VBL), Daftar istilah, Gerak Harmonik Sederhana Pada Pegas dan Praktikum Gerak Harmonik Sederhana Pada Pegas Berbasis Video Based Laboratory (VBL). Bagian Penutup; Daftar pustaka.

Tahap pengembangan adalah tahap untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah didesain. Pertama kegiatan pada tahap ini mulai dibuat produknya yaitu modul praktikum gerak harmonik sederhana pada pegas berbasis Video Based Laboratory (VBL). Kedua, membuat instrument berupa angket validasi yang akan dinilai oleh para ahli, setelah itu produk yang sudah divalidasi atas dasar penilaian dan kritik dan saran oleh para ahli maka akan

diketahui kelemahan dari produk yang telah dibuat. Berdasarkan kelemahan-kelemahan dari produk ini maka perlu dilakukan perbaikan atau revisi.

Tahap implementasi merupakan penggunaan produk pengembangan untuk diaplikasikan dalam pembelajaran atau lingkungan yang nyata. Setelah dilakukan validasi dan dinyatakan layak sebagai media pembelajaran maka modul praktikum akan diuji cobakan dengan uji kelompok kecil. Dalam uji kelompok kecil pengumpulan datanya berupa angket meliputi tingkat ketertarikan siswa terhadap modul praktikum yang dikembangkan. Uji kelompok kecil ini dilaksanakan di MAN 1 Lampung Timur kelas XI.

Tahap evaluasi adalah tahap untuk melihat efektivitas modul praktikum yang dikembangkan terhadap pembelajaran. setiap tahap evaluasi dalam proses ADDIE melibatkan evaluasi formatif dan sumatif. Tahap evaluasi formatif diantaranya mulai dari tahap desain, pengembangan dan implementasi. Dan evaluasi sumatif dilakukan pada akhir program untuk mengetahui efisiensi pelaksanaan praktikum fisika setelah menggunakan modul praktikum gerak harmonik sederhana pada pegas berbasis *video based laboratory* (VBL) yang dikembangkan.

HASIL

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah modul praktikum gerak harmonik sederhana pada pegas berbasis *video based laboratory* (VBL) melalui beberapa tahapan penelitian diantaranya uji validasi produk oleh ahli, setelah produk dinyatakan layak digunakan maka produk tersebut dapat diujicobakan kepada kelompok kecil. Data yang didapat dalam validasi ahli berupa angket untuk mengetahui kelayakan modul praktikum gerak harmonik sederhana pada pegas berbasis *video based laboratory* (VBL) yang dikembangkan dan uji coba kelompok kecil berupa angket untuk melihat respon siswa terhadap modul praktikum setelah menggunakan produk. Data hasil validasi dan uji coba produk disajikan sebagai berikut:

1. Kelayakan Produk

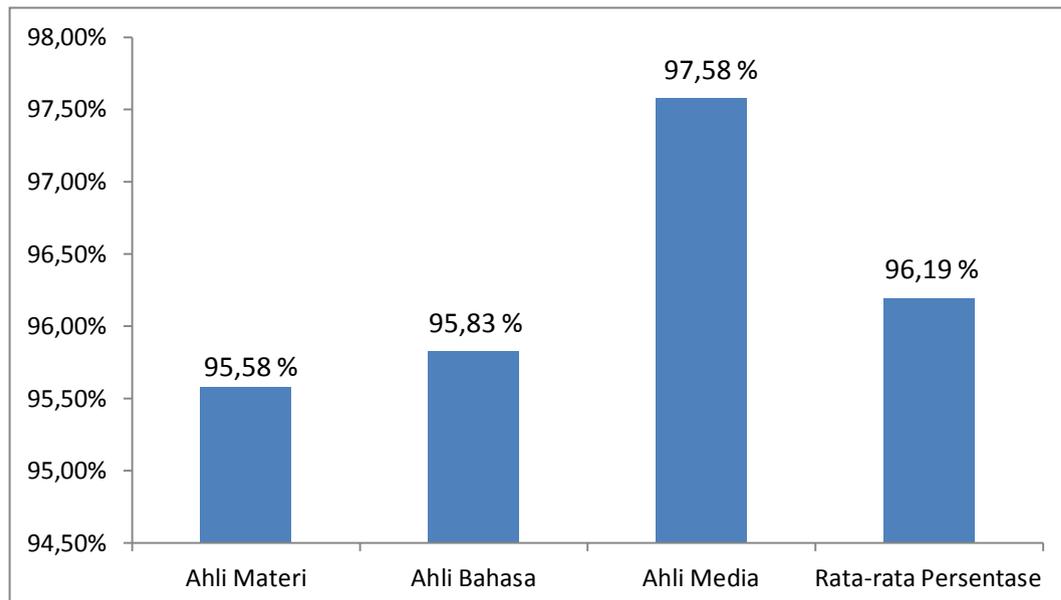
Kelayakan produk dalam penelitian ini diperoleh dari hasil analisis data validasi ahli. Berdasarkan skor hasil validasi ahli media, ahli materi dan ahli bahasa terhadap modul praktikum gerak harmonik sederhana pada pegas berbasis *video based laboratory* (VBL), diperoleh persentase pada ahli media 97,58% sebanyak 12 variabel, pada ahli materi memperoleh persentase 95,58% sebanyak 9 variabel dan pada ahli bahasa memperoleh persentase

95,83% sebanyak 4 variabel. Berdasarkan jumlah nilai yang didapat pada persentase tiap variabel, maka dihasilkan nilai rata-rata persentase pada aspek penilaian sebesar 96,19% yang dapat dilihat pada lampiran, dan dibawah ini adalah hasil rata-rata persentase dari setiap aspek yang menunjukkan tingkat kelayakan modul praktikum gerak harmonik sederhana pada pegas berbasis *video based laboratory* (VBL), yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Persentase Kelayakan Modul

No	Validator	Nilai	Persentase
1	Ahli Materi	195	95,58%
2	Ahli Bahasa	69	95,83%
3	Ahli Media	363	97,58%
Rata-Rata Persentase			96,19%
Kriteria Kelayakan			Sangat Layak

Data hasil rata-rata persentase kelayakan modul praktikum gerak harmonik sederhana pada pegas berbasis *video based laboratory* (VBL) dapat juga disajikan dalam bentuk diagram sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram rata-rata persentase hasil validasi

Berdasarkan tabel 1 dan gambar 1, dapat dikemukakan bahwa hasil penilaian pada ketiga validasi tersebut yaitu sangat layak. Hal ini dapat dilihat dari hasil persentase yang didapat pada validasi ahli materi yaitu 95,58 %, pada persentase ahli bahasa yaitu 95,83 %, dan pada ahli media memperoleh persentase 97,58 %, dari ketiga validasi ahli diperoleh nilai rata-

rata persentase yaitu 96,19 %. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa modul praktikum gerak harmonik sederhana pada pegas berbasis *video based laboratory* (VBL) yang dikembangkan telah layak digunakan untuk dapat diujicobakan kepada peserta didik.

2. Respon Siswa

Tahap ini dilakukan pada uji coba kelas sesungguhnya dengan menggunakan angket respon untuk mengetahui respon siswa dari modul praktikum yang dibuat terdapat pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rata-Rata Skor Perindikator Respon Siswa

Indikator Aspek Media	Persentase %
Kejelasan teks	81,73%
Kejelasan gambar	83,67%
Kemenaarikan gambar	77%
Kesesuaian gambar dengan materi	90%
Penyajian materi	86%
Kemudahan memahami materi	86%
Ketepatan sistematika penyajian materi	88,5%
Kejelasan kalimat	83%
Kejelasan simbol dan lambing	83%
Kejelasan istilah	88%
Kesesuaian contoh dengan materi	88%
Kemudahan belajar	88%
Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK)	88%
Peningkatan motivasi belajar	82%
Rata-rata	85,20%

Berdasarkan hasil uji coba tabel 2, menunjukkan bahwa hasil respon siswa terhadap modul praktikum mendapat persentase sebesar 85,20%. Dalam kategori “sangat layak”. Hal ini menunjukkan bahwa dengan dengan guru menggunakan modul praktikum gerak harmonik sederhana pada pegas berbasis *video based laboratory* (VBL) maka pelaksanaan praktikum menjadi lebih baik dan tidak membingungkan peserta didik setelah diterapkan modul praktikum berbasis *video based laboratory* (VBL) ini.

PEMBAHASAN

Produk yang telah divalidasi oleh para ahli dan telah dinyatakan layak digunakan, maka modul praktikum gerak harmonik sederhana pada pegas berbasis *video based laboratory* (VBL) sudah dapat diujicobakan di lapangan kepada peserta didik. Data yang didapat dalam uji coba lapangan ini berupa angket. Data angket yang diperoleh untuk mengetahui respon siswa setelah menggunakan modul praktikum gerak harmonik sederhana pada pegas berbasis *video based laboratory* (VBL) yang dikembangkan. Berdasarkan uji validasi oleh para ahli modul praktikum yang dikembangkan dengan nilai rata-rata presentase yaitu 96,19% dengan kategori "sangat layak".

Modul praktikum yang telah divalidasi dan direvisi kemudian diuji cobakan ke kelompok kecil dalam uji coba pemakaian dan pengisian angket respon siswa yang dilakukan di kelas XI IPA 3. Saat uji coba siswa antusias dalam melaksanakan praktikum, dan lebih banyak diskusi dengan anggota kelompoknya. Rata-rata hasil respon siswa kelas XI IPA 3 yaitu sebesar 81,07% dengan kategori "sangat layak" dan mendapatkan tanggapan tentang modul praktikum yang dikembangkan seperti berisi contoh yang up to date sehingga tidak membosankan jadi kegiatan praktikumnya sangat menarik, modul mudah dan simpel sehingga rumus mudah untuk dipahami.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Hasil validasi dari beberapa ahli dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan modul praktikum gerak harmonik sederhana pada pegas berbasis *video based laboratory* (VBL), dari pengisian angket diperoleh hasil rata-rata 96,19% dengan kategori "sangat layak", maka dengan demikian modul praktikum gerak harmonik sederhana pada pegas berbasis *video based laboratory* (VBL) layak diujicobakan dalam pelaksanaan praktikum di lapangan.

Hasil uji coba lapangan yang dilakukan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap modul yang dikembangkan. Modul praktikum yang telah divalidasi dan direvisi kemudian diuji cobakan ke kelompok kecil dalam uji coba pemakaian dan pengisian angket respon siswa yang dilakukan di kelas XI IPA 3. Rata-rata hasil respon siswa kelas XI IPA 3 yaitu sebesar 81,07% dengan kategori "sangat layak" dan mendapatkan tanggapan tentang modul praktikum yang dikembangkan seperti berisi contoh yang up to date sehingga tidak

membosankan jadi kegiatan praktikumnya sangat menarik, modul mudah dan simpel sehingga rumus mudah untuk dipahami.

2. Saran

Modul praktikum yang dikembangkan dengan memperbanyak modul praktikum gerak harmonik sederhana pada pegas berbasis video based laboratory (VBL), setiap komputer yang digunakan sudah menginstal tracker, software tracker bekerja dengan baik dan menyiapkan alat untuk kalibrasi. Modul praktikum dapat dibuat lebih baik misalnya tentang pemahaman, keterampilan antara penggunaan Video Based Laboratory (VBL) dan modul praktikum dapat diperoleh secara terpisah.

DAFTAR PUSTAKA

- Effendi., dkk. 2017. Pemanfaatan Perangkat Lunak Tracker Pada Rancang Bangun Alat Dan Modul Praktikum Fisika Dasar. *Seminar Nasional Pendidikan*. ISBN : 978-602-70313-2-6. 184.
- Fitri., dkk. 2015. Penerapan Analisis Video Tracker dalam Pembelajaran Fisika SMA Untuk Menentukan Nilai Koefisien Viskositas Fluida. *Simposium Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains*. ISBN: 978-602-19655-8-0. 333.
- Irnin., dkk. 2018. Penggunaan Video Based Laboratory (VBL) dalam Menentukan Nilai Modulus Elastisitas Penggaris Aluminium. *Unnes Physics Education Journal*. ISSN: 2252-6935. 92.
- Sanjaya, Wina. 2013. *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode dan Prosedur*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian dan Pengembangan Research and Development*. Bandung: Alfabeta.