

Penerapan Media Praktikum Gerak Harmonik Sederhana Menggunakan Osilator Digital Detector untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Mahasiswa

Farida Huriawati¹, Jeffry Handhika², Luthfiaturrohman³

^{1,2,3}Prodi Pendidikan Fisika IKIP PGRI MADIUN

E-mail : frd21pfisae@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar dan ketrampilan proses melalui penerapan media praktikum gerak harmonik sederhana menggunakan osilator digital detector pada praktikum Fisika Dasar 1. Penelitian Tindakan Kelas yang dilaksanakan pada mahasiswa semester I Prodi Pendidikan Fisika IKIP PGRI Madiun tahun ajaran 2015/2016 dengan jumlah siswa sebanyak 24 mahasiswa. Penelitian dilakukan selama 2 bulan yaitu dari bulan April sampai dengan bulan Mei 2016. Pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik observasi dengan lembar *check list* untuk analisis data kualitatif dan tes penilaian kognitif mahasiswa sebagai analisis data kuantitatif. Hasil penelitian yang diperoleh dari siklus I mahasiswa yang mendapat nilai 41 - 60 sebanyak 10 mahasiswa atau 41,67%, nilai 61 - 80 sebanyak 10 mahasiswa atau 41,67% dan mahasiswa yang mendapat nilai 81 - 100 sebanyak 4 mahasiswa atau 16,66%. Pada siklus II mahasiswa yang memperoleh nilai 61 - 80 sebanyak 19 mahasiswa atau 79,67%, sedangkan mahasiswa yang memperoleh nilai 81 - 100 sebanyak 5 mahasiswa atau 20,83%. Berdasarkan hasil tes pada siklus I dan siklus II terjadi peningkatan yaitu nilai rata-rata kelas tes siklus I adalah 74,04 meningkat menjadi 83,30 pada tes siklus II. Untuk ketrampilan proses mahasiswa pada siklus I cukup baik dan meningkat menjadi baik pada siklus II. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa melalui penerapan media praktikum gerak harmonik sederhana menggunakan osilator digital detector pada praktikum Fisika Dasar 1 dapat meningkatkan hasil belajar dan ketrampilan proses mahasiswa.

Kata kunci : Media Praktikum, Gerak Harmonik Sederhana, Hasil Belajar, Keterampilan Proses.

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman yang semakin modern, Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) mengalami perkembangan pesat. Fenomena tersebut merupakan dua hal yang harus diantisipasi oleh lembaga pendidikan formal agar dapat memberikan informasi dan perkembangan yang aktual terhadap peserta didik. Ditinjau dari perkembangan IPTEK itu sendiri tidak terlepas oleh ketersediaan perangkat lunak maupun perangkat keras sebagai media atau alat bantu pembelajaran.

Pembelajaran yang disertai media yang konkrit secara audio dan visual dapat memudahkan penyerapan materi pembelajaran. Media pembelajaran menurut Briggs (dalam Rohman dan Sofan, 2013: 156) adalah wahana fisik yang mengandung materi pelajaran. Menurut Hamalik yang dikutip (dalam Arsyad 2002: 15) mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar-mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa.

Secara umum media pembelajaran adalah segala alat pengajaran yang digunakan pendidik dalam menyampaikan materi. Pada hal-hal tertentu kebutuhan media pembelajaran bisa mewakili pendidik dalam menyajikan informasi belajar kepada peserta didik. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan pada pembelajaran fisika adalah adanya alat peraga dalam praktikum. Menurut Nana Sudjana (2009), dalam proses belajar mengajar alat peraga dipergunakan dengan tujuan membantu agar proses belajar siswa lebih efektif dan efisien.

Penggunaan alat dalam praktikum sebagai media atau alat peraga dapat memudahkan peserta didik dalam pembelajaran, selain itu diharapkan mampu mengontruksikan pemahaman dalam pembelajaran mulai dari rumusan masalah, berhipotesis, menganalisis eksperimen, mengumpulkan data, hingga membuat kesimpulan yang sering dikenal dengan keterampilan proses sains. Keterampilan proses itu sendiri perlu dikembangkan atau dilatihkan dalam pembelajaran untuk memperjelas informasi atau pesan pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan kualitas belajar.

Matakuliah praktikum Fisika Dasar I merupakan salah satu perkuliahan wajib yang disajikan di jenjang S1 Pendidikan Fisika IKIP PGRI Madiun. Matakuliah ini diselenggarakan untuk membekali mahasiswa calon guru Fisika mengenai konsep dan prinsip dasar fisika. Pembahasan materi dalam perkuliahan praktikum Fisika dasar

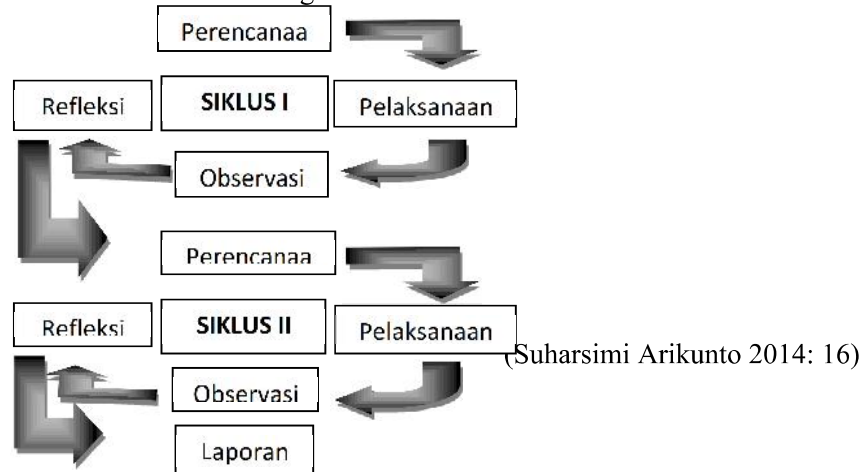
meliputi penjumlahan vektor gaya, pengukuran panjang, gaya berat, hukum hooke, GLB-GLBB, hukum ohm, gerak harmonik dan materi fisika dasar lainnya yang disajikan dalam bentuk percobaan.

Studi pendahuluan melalui observasi menunjukkan pada praktikum gerak harmonik khususnya menunjukkan mahasiswa melakukan percobaan yang tidak sesuai dengan konsep dan prinsip dasarnya, sehingga hasil percobaan tidak sesuai dengan teori yang ada. Dalam melakukan praktikum mahasiswa sering menggunakan sudut simpangan terlalu besar. Hal ini mengakibatkan gerak bandul bersifat periodik namun tidak harmonik sederhana sehingga hasil praktikum menyimpang dari teori. Berdasarkan hasil ujian oleh mahasiswa tahun pelajaran 2014/2015 masih kurang dari 75% mahasiswa yang tuntas dalam pembelajarannya. Solusi yang akan ditempuh adalah memberikan media yang mudah untuk penggunaannya dan sesuai dengan konsep dan prinsip dasarnya.

Media praktikum yang akan digunakan berupa *Osilator Digital Detector*. Keistimewaan media praktikum ini mampu menampilkan data digital dari penggunaan sensor dan mikrokontroler, data yang dimunculkan pada LCD. Media praktikum ini diharapkan mampu memperjelas informasi atau pesan pembelajaran dalam meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses mahasiswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Prodi Pendidikan Fisika IKIP PGRI MADIUN pada semester ganjil tahun pelajaran 2015/2016. Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (*classroom action research*). Penelitian Tindakan Kelas ini dilakukan untuk memecahkan masalah-masalah melalui penerapan langsung di kelas atau di tempat kerja. Subjek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester 1 Tahun Akademik 2015/2016 dengan jumlah total 24 mahasiswa, yaitu siswa laki-laki sebanyak 6 mahasiswa dan siswa perempuan sebanyak 18 mahasiswa. Teknik pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah: 1) Tes prestasi belajar, 2) Lembar *check list* keterampilan proses mahasiswa, 3) Dokumentasi. Adapun alur dari penelitian tindakan kelas ini adalah sebagai berikut:



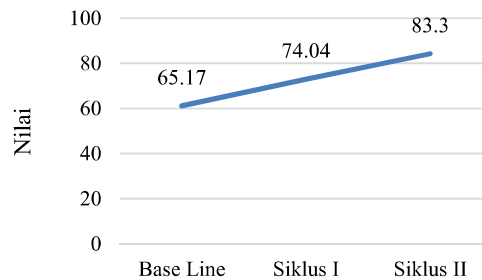
Gambar 1. Alur pelaksanaan penelitian tindakan kelas

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Adapun secara ringkas hasil penelitian tindakan kelas ini ditampilkan pada tabel 1 dan diperjelas dengan histrogram pada gambar 2 sebagai berikut:

Tabel 1. Ringkasan Nilai Rata-Rata Kelas

Base Line	Siklus I	Siklus II
65,17	74,04	83,30



Gambar 2. Histogram Nilai Rata-Rata Kelas

Untuk hasil observasi melalui lembar check list keterampilan proses mahasiswa ditampilkan pada tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Keterampilan Proses Mahasiswa

Siklus I	13 mahasiswa	Cukup baik
Siklus II	19 mahasiswa	Baik

Hasil Penelitian Siklus I

Berdasarkan hasil penilaian kognitif mahasiswa semester I Prodi Pendidikan Fisika IKIP PGRI MADIUN Tahun Akademik 2015/2016 pada pra siklus diperoleh nilai rata-rata 65,17 dan pada siklus I meningkat menjadi 74,04. Rincian hasil penelitian pada siklus I yaitu mahasiswa yang mendapat nilai 41 - 60 sebanyak 10 mahasiswa atau 41,67%, nilai 61 – 80 sebanyak 10 mahasiswa atau 41,67% dan mahasiswa yang mendapat nilai 81 -100 sebanyak 4 mahasiswa atau 16,66%. Meskipun belum banyak siswa yang mencapai ketuntasan belajar klasikal namun hasilnya telah mengalami peningkatan. Sedangkan untuk hasil observasi keterampilan proses diperoleh data terdapat 13 mahasiswa yang aktif.

Pembahasan Siklus I

Pada siklus I ini mahasiswa mendapatkan buku pedoman praktikum dari media praktikum gerak harmonik sederhana menggunakan osilator digital detector untuk membantu mahasiswa bagaimana cara pengoperasian media tersebut. Dalam siklus I ini mahasiswa masih mendapatkan kendala karena media tersebut masih baru, sehingga proses praktikumnya berjalan lambat. Hal ini berpengaruh juga terhadap penyampaian materi kepada mahasiswa. Untuk data keterampilan proses berdasarkan observasi sudah cukup baik. Walaupun dengan jumlah alat yang terbatas semua mahasiswa dapat melakukan praktikum dengan baik.

Dari hasil posttest yang diberikan menunjukkan adanya peningkatan dibanding hasil pretest, meskipun masih di bawah batas ketuntasan belajar dengan rincian yaitu mahasiswa yang mendapat nilai 41 - 60 sebanyak 10 mahasiswa atau 41,67%, nilai 61 – 80 sebanyak 10 mahasiswa atau 41,67% dan mahasiswa yang mendapat nilai 81 -100 sebanyak 4 mahasiswa atau 16,66%.

Berdasarkan hasil analisis dan refleksi pada pembelajaran siklus I, diperoleh hal-hal berikut: 1) mahasiswa belum terbiasa dengan media pembelajaran yang digunakan, 2) mahasiswa belum mempelajari pedoman yang diberikan dosen dengan baik, 3) waktu praktikum kurang efisien sehingga mengganggu waktu pembahasan materi.

Maka berdasarkan hasil analisis dan refleksi tersebut dilakukan perbaikan pada siklus II, antara lain: 1) Memberi motivasi kepada mahasiswa agar terbiasa dengan media pembelajaran yang digunakan, 2) Lebih tegas dalam memberikan perintah agar suasana kelas lebih kondusif serta siswa mau mempelajari pedoman yang diberikan dosen dengan baik, 3) Menyediakan jumlah media yang sesuai dengan jumlah kelompok dan memberikan aturan yang jelas terkait waktu pengambilan data praktikum sehingga waktu untuk pembahasan materi sesuai dengan jadwalnya.

Hasil Penelitian Siklus II

Pada penilaian kognitif siklus II diperoleh nilai rata-rata 83,30. Dengan rincian pada siklus II yaitu mahasiswa yang memperoleh nilai 61 – 80 sebanyak 19 mahasiswa atau 79,67%, sedangkan mahasiswa yang memperoleh nilai 81 – 100 sebanyak 5 mahasiswa atau 20,83%. Sedangkan untuk hasil observasi keterampilan proses pada siklus II terdapat peningkatan menjadi 19 mahasiswa yang aktif.

Pembahasan Siklus II

Penarapan solusi dari refleksi siklus I adalah dengan cara memberikan motivasi kepada mahasiswa pada awal pembelajaran, serta menegaskan lagi kepada mahasiswa agar mempersiapkan diri dengan mempelajari terlebih dahulu bagaimana langkah-langkah pembelajaran dan tahapan-tahapan praktikum agar suasana kelas kondusif, dan memberikan arahan kepada mahasiswa agar lebih berani untuk menyampaikan pendapatnya tanpa diminta oleh dosen. Setelah dilakukan penerapan perbaikan dari refleksi siklus I maka pembelajaran pada siklus II ini pada umumnya sama dengan siklus I. Siswa sudah mulai terbiasa dengan pembelajaran dan media praktikum yang dilaksanakan, sehingga dosen lebih mudah untuk mengarahkan mahasiswa.

Pada siklus II mahasiswa terlihat lebih bias menyesuaikan diri dengan pembelajaran dan media praktikum yang diberikan. Suasana kelas terkesan ramai dan lebih hidup saat mahasiswa mulai mempresentasikan hasil praktikum yang telah diisi oleh masing-masing kelompok. Selanjutnya adalah penarikan kesimpulan dari materi yang telah dipraktikumkan.

Pada akhir proses pembelajaran dilakukan posttest. Ternyata dari hasil posttest siklus II, umumnya siswa sudah dapat menjawab soal yang diberikan dengan benar. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa telah dapat memahami materi dengan lebih baik. Penilaian kognitif rata-rata pada siklus II sebesar 83,30. Dengan rincian pada siklus II yaitu mahasiswa yang memperoleh nilai 61 – 80 sebanyak 19 mahasiswa atau 79,67%, sedangkan mahasiswa yang memperoleh nilai 81 – 100 sebanyak 5 mahasiswa atau 20,83%. Sedangkan untuk hasil observasi keterampilan proses pada siklus II terdapat peningkatan menjadi 19 mahasiswa yang aktif. Dari hasil analisis dan refleksi hasil pembelajaran siklus II dapat disimpulkan bahwa penerapan media praktikum gerak harmonik sederhana menggunakan osilator digital detector dapat meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses mahasiswa semester gasal Prodi Pendidikan Fisika TA 2015/2016 IKIP PGRI Madiun. Dari siklus II ini ketuntasan belajar telah mencapai lebih dari 75% dari jumlah mahasiswa. Selaras dengan hasil penelitian Hartati 2010, alat peraga dapat membantu peningkatan berfikir kritis dan keterampilan proses siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat diambil simpulan mengenai pelaksanaan pembelajaran disertai dengan praktikum dengan penerapan media gerak harmonik sederhana menggunakan osilator digital detector pada proses mahasiswa semester gasal Prodi Pendidikan Fisika TA 2015/2016 IKIP PGRI Madiun adalah sebagai berikut:

1. Penerapan media praktikum gerak harmonik sederhana menggunakan osilator digital detector dapat meningkatkan hasil belajar materi gerak harmonik dan keterampilan proses mahasiswa semester gasal Prodi Pendidikan Fisika TA 2015/2016 IKIP PGRI Madiun.
2. Penerapan media praktikum gerak harmonik sederhana menggunakan osilator digital detector dapat menjadikan dosen lebih mudah dalam menyampaikan materi dan mengarahkan mahasiswanya agar terlibat dalam proses pembelajaran serta membuat siswa lebih aktif dalam berinteraksi antar sesamanya.

SARAN

Berdasarkan temuan dalam penelitian ini, peneliti menyampaikan beberapa saran yang perlu dipertimbangkan dalam pembelajaran Fisika Dasar I materi gerak harmonik

dengan menggunakan media gerak harmonik sederhana menggunakan osilator digital detector sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa

Dengan adanya pembelajaran Fisika Dasar I materi gerak harmonik dengan menggunakan media gerak harmonik sederhana menggunakan osilator digital detector, siswa diharapkan lebih mudah dan aktif di dalam kegiatan belajar mengajar.

2. Bagi Dosen

Berdasarkan dari penelitian ini dosen diharapkan dapat mengembangkan media pembelajaran untuk materi-materi yang lain, sehingga materi yang disampaikan lebih mudah diterima dan menarik bagi mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2014. *Penelitian Tindakan Kelas (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, A. 2002. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers
- Nana, Sudjana. 2009. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Rohman, Muhammad. ; Amri, Sofan. 2013. *Strategi & Desain Pengembangan Sistem Pembelajaran*. Surabaya: Prestasi Pustaka.
- Hartati. 2010. *Pengembangan Alat Peraga Gaya Gesek Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Berpikir Kritis Siswa SMA*. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia edisi 6 (128-132).