

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MEKANIKA BERBASIS KOMPUTERISASI UNTUK MEMBENTUK KARAKTER ILMIAH MAHASISWA

^{1*}Johri Sabaryati, ²M. Isnaini

¹Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Muhammadiyah Mataram

²Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Muhammadiyah Mataram

*Corresponding author :

E-mail : joyafarashy@gmail.com

Diterima 5 November 2018, Disetujui 8 November 2018

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk : (1) Mengembangkan media pembelajaran mekanika berbasis komputerisasi untuk pembentukan karakter ilmiah mahasiswa yang layak digunakan.(2) Mengetahui kualitas media pembelajaran mekanika berbasis komputerisasi untuk pembentukan karakter ilmiah mahasiswa. Secara umum penelitian ini melalui 3 tahap utama, yaitu: (1)studi pendahuluan, (2) pembuatan dan pengembangan produk, (3) dan evaluasi. Tahapan pertama dan kedua telah dilakukan, sedangkan tahap ketiga sudah dilakukan kegiatan validasi ahli. Kemudian juga telah dilakukan uji coba di mahasiswa program studi fisika FKIP Universitas Muhammadiyah Mataram yang menempuh mata kuliah Mekanika tahun 2018/2019. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:(1) Berdasarkan hasil validasi ahli dapat disimpulkan bahwa produk media pembelajaran mekanika berbasis komputerisasi yang telah dikembangkan telah layak untuk digunakan.(2)Berdasarkan hasil uji coba diketahui bahwa produk hasil pengembangan dapat meningkatkan karakter ilmiah mahasiswa dengan nilai gain 0,86 dalam kategori tinggi.

Kata Kunci: Media Pembelajaran Mekanika, Komputerisasi, Karakter Ilmiah

PENDAHULUAN

Mekanika sebagai ilmu pengetahuan yang mempelajari gerakan suatu benda serta efek gaya dalam gerakan itu. Menuntut mahasiswa mengembangkan aspek keterampilan proses. Sehingga pembelajaran mekanika diarahkan pada kegiatan-kegiatan yang mendorong mahasiswa belajar aktif baik fisik, mental intelektual dan social untuk memahami konsep fisika melalui kegiatan laboratorium.

Akan tetapi karena keterbatasan alat baik kuantitas maupun kualitas dan kurangnya skill pengajar untuk berinovasi dalam media pembelajaran. Membuat pembelajaran mekanika masih menggunakan metode konvensional. Sehingga materi mekanika masih dianggap sukar untuk dipahami, penuh dengan rumus-rumus. Hal ini mengakibatkan mahasiswa harus memfokuskan perhatian dan pikiran untuk menggali konsep lenih atau menambah wawasan serta mengasah keterampilan.

Agar mahasiswa di dalam kegiatan pembelajaran dirangsang aktif dan kreatif, maka diperlukan lingkungan belajar yang kondusif. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memudahkan mahasiswa

memahami secara universal pemahaman konsep yang benar maka pembelajaran mekanika diperlukan media pembelajaran. Media ini digunakan untuk memperjelas penyajian pesan yang disampaikan oleh pengajar. Dengan tujuan pembelajaran mekanika akan lebih bermakna jika mahasiswa terlibat aktif dalam mengamati, memahami dan memanfaatkan gejala-gejala alam yang ada di lingkungan sekitar mereka. Penggunaan media pembelajaran ini membantu mempermudah mahasiswa memahami suatu konsep mekanika yang abstrak dan membentuk karakter ilmiah mahasiswa. Peran media salah satunya adalah menjadikan konsep yang abstrak menjadi lebih konkrit.

Pada mata kuliah mekanika, salah satunya materi gerak memiliki banyak materi yang abstrak. Salah satu cara untuk mengkonkritkan hal yang abstrak tersebut sehingga mahasiswa mudah mengamatinya adalah dengan membuat media pembelajaran.

Namun berdasarkan pengalaman mengajar mekanika di Program Studi Fisika Universitas Muhammadiyah Mataram dan diskusi dengan dosen yang menjadi tenaga pengajar mekanika Ibu Ni Wayan Sri

Darmayanti, S.Pd, M.Pd. Bahwa kegiatan pembelajaran Mekanika dengan penyampaian materi di kelas tanpa ada kegiatan praktikum. Penggunaan laboratorium dalam kegiatan praktikum masih rendah karena keterbatasan alat dan bahan praktikum. Sehingga pemahaman konsep mahasiswa sangat kurang pada materi meknika gerak. Hal ini mengakibatkan kurang terbentuk karakter ilmiah mahasiswa seperti karakter teliti, tanggung jawab dan kreatif.

Seiring dengan perkembangan teknologi pada abad ini, keterbatasan media pembelajaran berupa mahalnya harga alat praktikum yang akan digunakan serta minimnya anggaran untuk pembelian alat/media pembelajaran. Hal tersebut bisa diatasi dengan mengembangkan media pembelajaran berbasis komputersasi dengan memanfaatkan microtrolel dan sensor sebagai bagian dari media. Sehingga alat yang akan dikembangkan menjadi lebih teliti dan efisien dalam pengambilan data. Pemanfaatan teknologi dalam pernacang media menambah kualitas dan keefektifan dalam pengambilan data, sehingga pengajar akan dapat menunjukkan fenomena sehari-hari dan ilmiah untuk mewujudkan mahasiswa yang berkarakter ilmiah (Chia-Yu Liu, 2017).

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti berinisitif untuk mengangkat judul “ Pengembangan Media Pembelajaran Mekanika Berbasis Komputersasi untuk Membentuk Karakter Ilmiah Mahasiswa”. Dimana tempat penelitian dilakukan di Mahasiswa yang menempuh mata kuliah Mekanika Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Mataram tahun 2018/2019.

METODE PENELITIAN

Tahapan Penelitian Pengembangan

Penelitian ini termasuk jenis penelitian pengembangan R & D (*Research and Development*) yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk (Sugiyono, 2013). Produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini adalah media pembelajaran mekanika berbasis komputersasi.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah angket dan dokumentasi. Angket digunakan untuk mengumpulkan data tentang kelayakan media pembelajaran yang dibuat dan akan dijawab oleh responden yang terkait pembelajaran antara lain: ahli materi, ahli media dan mahasiswa sebagai pengguna.

Prosedur pengembangan yang dilakukan pada penelitian pengembangan ini mengacu kepada prosedur Borg & Galls.

Penelitian ini dilakukan sampai pada tahap uji coba produk. Alat dikatakan valid apabila telah divalidasi oleh ahli dan diuji keefektifannya oleh peneliti dengan adanya peningkatan karakter ilmiah mahasiswa.

Lokasi Penelitian (Uji Coba Produk)

Subjek penelitian untuk uji coba produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah mahasiswa program studi pendidikan Fisika yang menempuh mata kuliah mekanika tahun 2018/2019 yang terdiri atas 4 orang mahasiswa.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dan instrument yang digunakan dalam penelitian ini untuk menghasilkan produk yang berkualitas berupa media pembelajaran mekanika berbasis komputersasi berupa observasi dan angket. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini berupa lembar kuesioner kelayakan produk, lembar observasi dan angket karakter.

Analisis Data

Pada kegiatan validasi dan uji coba produk memperoleh 2 jenis data yaitu data kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif berupa saran dan kritikan oleh ahli media, ahli materi untuk memperbaiki media pembelajaran mekanika yang telah dikembangkan. Sedangkan data kuantitatif berupa hasil penilaian produk, hasil observasi dan angket karakter.

Analisis Lembar kuesioner kelayakan produk

Dalam penelitian ini lembar kuesioner kelayakan produk diberikan kepada ahli. Data yang diperoleh dari lembar kuesioner diubah menjadi data interval. Hasil penilaian oleh ahli reratanya memberikan hasil akhir “B” termasuk kategori “Baik”, maka produk media pembelajaran mekanika berbasis komputersasi untuk membentuk karakter ilmiah mahasiswa sudah layak digunakan.

Analisis Instrumen untuk mengukur karakter

1) Lembar observasi pembentukan karakter

Lembar observasi pembentukan karakter dianalisis dengan melihat hasil rerata karakter pada setiap uji coba produk.

Deskripsi pembentukan karakter pada setiap kali pertemuan dengan melihat kecenderungan peningkatan pembentukan karakter pada grafik pembentukan karakter teliti, tanggung jawab, dan kreatif.

2) Analisis Angket karakter

Angket karakter digunakan pada awal dan akhir proses pembelajaran untuk melihat karakter mahasiswa yang dikembangkan. Angket ini menggunakan angket Likert skala lima yaitu: selalu, sering, kadang-kadang, jarang dan tidak pernah. Untuk mengetahui selisih nilai *pre-test* dan *post-test* dihitung dengan menggunakan teknik gain standar. Rumus untuk menentukan gain standar adalah sebagai berikut : Hake(1998: 3)

$$gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{100 - S_{pre}}$$

Keterangan:

g(gain) = gain

S_{pre} = skor awal

S_{post} = skor akhir

Adapun penentuan peningkatan pembentukan karakter mahasiswa terdapat dalam table 1.

Tabel 1. Tingkatan Gain Standar

Nilai gain	Keterangan
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

HASIL PENELITIAN

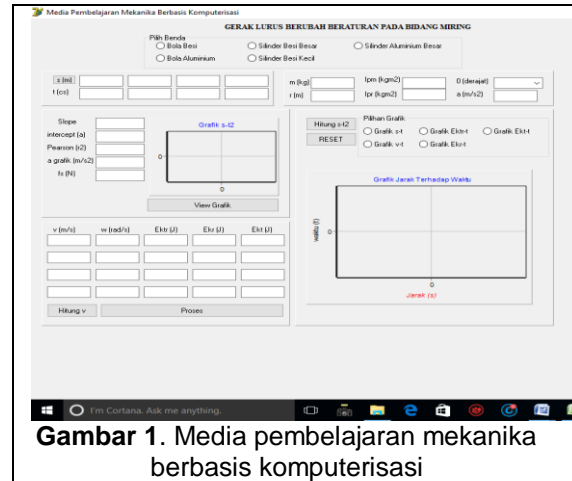
Data Hasil Validasi dan Penilaian Produk

Penelitian pengembangan modul praktikum ini memperoleh data hasil validasi oleh ahli materi, media. Di dalam data ini dilengkapi dengan masukan serta komentar terhadap media pembelajaran, angket dan lembar observasi karakter.

Validasi ahli dilakukan untuk memberikan nilai dan menentukan kelayakan produk yang telah dikembangkan. Sehingga diperoleh komentar dan saran, baik secara tertulis maupun lisan.

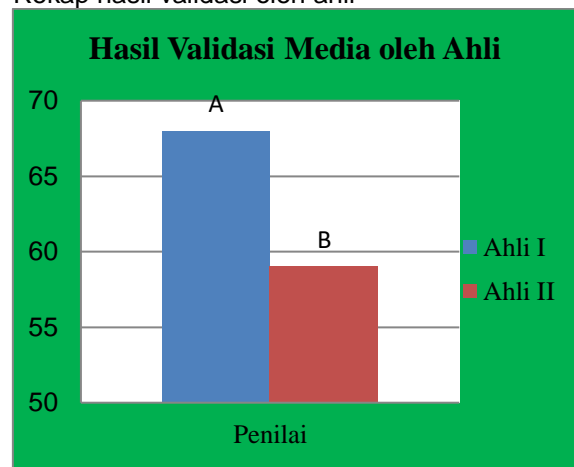
a. Media Pembelajaran mekanika berbasis komputerisasi

Validasi dan penilaian juga bertujuan untuk memperoleh komentar dan saran, baik secara tertulis maupun lisan dengan cara berdiskusi tentang media pembelajaran mekanika berbasis komputerisasi.



Gambar 1. Media pembelajaran mekanika berbasis komputerisasi

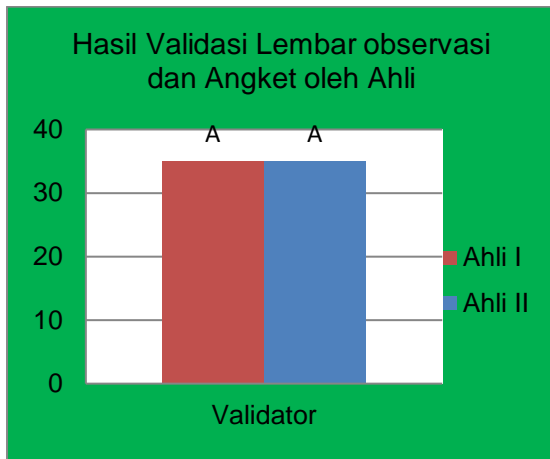
Rekap hasil validasi oleh ahli



Gambar 2. Grafik Hasil penilaian ahli Berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan oleh terhadap media pembelajaran mekanika, maka dapat dikategorikan layak digunakan.

b. Lembar observasi dan angket karakter

Validasi dan penilaian terhadap lembar observasi dan angket karakter terdiri atas beberapa komponen yaitu: materi karakter, konstruksi dan kebahasaan. Data hasil penilaian berupa skor dikonversikan menjadi nilai skala lima. Data hasil penilaian oleh ahli terhadap lembar observasi dan angket karakter peserta didik akan dipaparkan sebagai berikut:



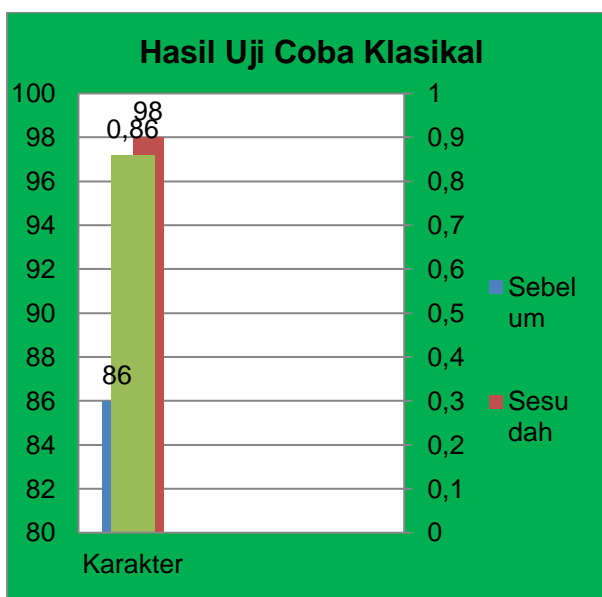
Gambar 3. Grafik Hasil penilaian ahli Berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan oleh ahli terhadap angket dan lembar observasi karakter, maka dapat dikategorikan sudah layak digunakan.

Hasil Uji Coba

Uji coba dilakukan di mahasiswa program studi fisika yang menempuh mata kuliah mekanika dengan jumlah subjek uji coba sebanyak 4 mahasiswa. Hasil uji coba yang telah dilakukan mendapatkan 2 data yaitu data tanggapan mahasiswa terhadap produk yang telah diujicobakan..

Angket karakter ini digunakan untuk mengukur pembentukan karakter ilmiah mahasiswa berdasarkan pada data. Karakter yang dibentuk dalam penelitian ini adalah tanggung jawab, kreatif, dan teliti.

Data rerata pembentukan karakter pada uji coba dapat dilihat dari data angket yang diberikan sebelum penggunaan produk dan setelah penggunaan produk seperti pada grafik 4. berikut.



Berdasarkan grafik di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pembentukan karakter sebelum dan sesudah penggunaan media memiliki nilai gain 0,86 dalam kategori tinggi. Hal ini karena media pembelajaran mekanika berbasis komputerisasi memanfaatkan program Delphi untuk menganalogikan hasil percobaan yang telah dilakukan sehingga memudahkan mahasiswa untuk memahami grafik dari hasil percobaan dan persamaan matematis yang sudah mereka pelajari.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil validasi ahli dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran mekanika berbasis komputerisasi yang telah dikembangkan layak untuk digunakan.
2. Berdasarkan hasil uji coba bahwa media pembelajaran mekanika berbasis komputerisasi dapat meningkatkan karakter ilmiah mahasiswa dengan nilai gain 0,86 dalam kategori tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Borg, W. R. & Gall, M. D. (1983). *Educational research: An introduction* (4th ed). New York: Longman Inc.
- Liu, Chia-Yu, dkk. 2017. *Scientific modeling with mobile devices in high school physics labs*. Springer New York, Pages 44–56.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan, Kualitatif dan Kuantitatif, R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tipler. 1991. *Fisika Untuk Sains dan Teknik Edisi Ketiga Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Zulmi, Nurul., Darmayanti, N.W.S., Zulkarnain, Z. (2019). Pengembangan Rumfis (Rumus Fisika) Berbasis Program Matlab Pada Materi Suhu Dan Kalor Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa SMPN 2 Labuapi Kelas VII Tahun Ajaran 2017/2018, *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 4(1), 8-20.