

## UJI COBA ALAT EKSPERIMEN HUKUM HOOKE PADAPENENTUAN KONSTANTA PEGAS DALAM MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA

Ruslan Iswandi, Muhammad Qaddafi

Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar

### Abstrak

Penelitian ini termasuk penelitian quasi eksperimen yang bertujuan untuk memperoleh informasi tentang kreativitas siswa melalui pembuatan perangkat Melde kelas XI IPA<sub>2</sub> SMA Negeri 1 Pasimasunggu Timur Kabupaten Kepulauan Selayar Tahun Ajaran 2011/2012. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 kali pertemuan. Penelitian ini menggunakan dua variabel yaitu Hukum Hooke sebagai variabel bebas dan peningkatan kreativitas siswa sebagai variabel terikat. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Pasimasunggu Timur Kabupaten Kepulauan Selayar sebanyak 41 orang. Kemudian sampel penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA<sub>2</sub> SMA Negeri 1 Pasimasunggu Timur Kabupaten Kepulauan Selayar sebanyak 21 orang. Pedoman observasi merupakan bentuk instrumen yang dikembangkan oleh peneliti. Dengan menggunakan teknik analisa statistik deskriptif dan statistik inferensial (analisa uji *t*). Berdasarkan hasil penelitian dengan analisa deskriptif untuk instrumen dalam bentuk lembar observasi tanpa perlakuan menggunakan alat eksperimen Hukum Hooke diperoleh skor rata-rata 42,35, sedangkan skor rata-rata setelah diberikan perlakuan menggunakan alat eksperimen Hukum Hooke adalah 90,38. Adapun analisa inferensial untuk instrumen dalam bentuk lembar observasi menunjukkan nilai  $t_{hitung}$  46,67, sedangkan  $t_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5% dan 1% berturut-turut 2,09 dan 2,84. Dengan demikian, nilai  $t_{hitung}$  jauh lebih besar daripada  $t_{tabel}$  dan hipotesis nihil ditolak, artinya terdapat peningkatan yang signifikan terhadap kreativitas siswa setelah diberikan perlakuan melalui penggunaan alat eksperimen Hukum Hooke pada penentuan konstanta pegas kelas XI IPA<sub>2</sub> SMA Negeri 1 Pasimasunggu Timur Kabupaten Kepulauan Selayar.

Kata kunci: Hukum Hooke, Penentuan konstanta pegas, Peningkatan kreativitas siswa.

### Pendahuluan

Salah satu tujuan negara yang tercantum dalam pembukaan Undang-Undang Dasar 1945 adalah mencerdaskan kehidupan bangsa. Berbagai upaya yang telah dilakukan oleh pemerintah, upaya-upaya tersebut meliputi pemerataan dan kesempatan belajar, serta peningkatan kualitas. Dalam hal peningkatan kualitas sarana pendidikan merupakan penunjang dalam proses belajar mengajar khususnya pelaksanaan pengajaran.

Berdasarkan pernyataan GBHN di atas maka pelaksanaan pengajaran di sekolah tidak dapat tercapai secara maksimal apabila sarana dan prasarana di sekolah tersebut tidak memadai. Sebagai contoh sarana dan prasarana laboratorium yang merupakan hal penting dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar dalam ilmu pengetahuan alam.

Sekolah sebagai salah satu institusi pendidikan yang secara langsung bertanggung jawab penuh terhadap kinerja pendidikan yang berkualitas harus mampu membenahi segala aspek yang menjadi wewenang dalam pelaksanaan manajemen sekolah. Di antaranya adalah peningkatan proses pembelajaran agar

menjadi lebih bermutu sehingga mampu menghasilkan output yang diharapkan.

Proses pembelajaran yang diterapkan harus memperlihatkan spesifikasi dari karakteristik mata pelajaran serta perkembangan peserta didik sehingga tercipta suasana kelas yang kondusif dan nampak semangat mereka dalam mengikuti pembelajaran. Kegiatan pembelajaran yang seperti inilah yang semestinya mendapat perhatian lebih dari pihak sekolah melalui program-program yang dirancang sistematis dan berkesinambungan. Pada lingkup pembelajaran berbasis IPA karakteristik yang paling menonjol yaitu adanya pengaitan konsep dengan kehidupan nyata melalui pengamatan atau percobaan di laboratorium. Bahkan pada kasus tertentu tujuan pembelajaran tidak dapat dicapai jika tidak mengadakan eksperimen dalam pembelajarannya, di samping untuk mencapai tujuan pembelajaran metode ini memberikan kesan yang mendalam dan lebih bermakna bagi peserta didik sehingga menumbuhkan sikap positif bagi proses dan hasil belajarnya. Dari sini timbul perilaku antusias yang besar dalam diri tiap peserta didik mengikuti pembelajaran IPA yang selama ini seakan

menjadi 'hantu' karena lebih banyak dicekoki konsep abstrak yang seharusnya mampu mereka bangun melalui aktivitas di laboratorium.

Beberapa hal yang penting diperhatikan dalam mendukung pembelajaran IPA sehingga penyampaian konsep lebih bermakna yaitu tersedianya sarana dan prasarana berupa ruang laboratorium dan alat peraga atau alat praktek yang sesuai. Tapi yang menjadi catatan bahwa laboratorium bukanlah sesuatu yang mutlak harus ada dalam melakukan aktivitas percobaan apalagi bagi sekolah yang masih baru dan belum mampu dari segi finansial. Justru alat prakteklah yang harus tersedia walaupun nantinya melakukan aktivitas percobaan di ruang kelas reguler (bukan laboratorium). Yang dimaksudkan alat praktek di sini adalah benda atau alat-alat yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran. Penggunaan alat praktek membantu memudahkan memahami suatu konsep secara tidak langsung atau bahkan digunakan secara langsung untuk membentuk suatu konsep. Sedemikian pentingnya alat praktek dalam pembelajaran IPA sudah sepantasnya pihak sekolah berupaya semaksimal mungkin untuk pengadaannya.

Di dalam ilmu pengetahuan, fisika merupakan salah satu pelajaran yang bersifat eksperimental praktis, oleh karena itu laboratorium mempunyai peranan penting dalam pengajaran fisika di semua tingkat pendidikan. Karena konsep fisika yang bersifat abstrak yang hanya diperoleh dari penjelasan tanpa disertai eksperimen akan mempersulit siswa dalam memahami konsep yang diajarkan khususnya pokok bahasan getaran.

Dengan menggunakan metode eksperimen siswa akan lebih aktif, berpartisipasi dan belajar akan lebih efektif sebab hal-hal yang telah dilihat akan lebih efektif. Sebab hal-hal yang telah dilihat akan memberikan kesan penglihatan yang lebih jelas, mudah mengingatnya dan mudah pula memahaminya.

SMA Negeri 1 Pasimasunggu Timur adalah salah satu SMA di Kabupaten Kepulauan Selayar yang fasilitas laboratoriumnya belum memadai sehingga dalam pengajaran fisika seringkali konsep yang seharusnya diajarkan menggunakan metode eksperimen tidak terlaksana.

Untuk pencapaian tujuan belajar yang lebih baik, maka pada pokok bahasan gerak harmonik

penulis mencoba membuat percobaan untuk menentukan konstanta pegas pada siswa SMA Negeri 1 Pasimasunggu Timur Kabupaten Kepulauan Selayar agar mampu menerapkan konsep fisika yang telah dipelajari dan mengaplikasikannya dalam laboratorium dengan cara mencari dan menemukan sendiri konstanta pegas.

Percobaan yang dilakukan dengan peralatan yang tersedia di laboratorium mempunyai dua tujuan utama yakni untuk memeriksa rumus-rumus yang sudah dibuktikan kebenarannya dan mencari atau memproduksi kembali berbagai konstanta fisika.

Dalam mengajar dengan menggunakan alat-alat peraga adalah lebih besar manfaatnya serta pengaruhnya terhadap peningkatan hasil belajar siswa-siswi di sekolah. Metode ini mengarah pada suatu percobaan yang dilakukan oleh siswa kemudian diamati prosesnya dalam menulis hasil pengamatannya.

Metode eksperimen bertujuan untuk mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atas persoalan-persoalan yang dihadapinya, melakukan percobaan sendiri. Secara rinci dapat diuraikan dari metode ini adalah sebagai berikut:

- a. Siswa menjadi terlatih dalam menggunakan metode ilmiah dalam menghadapi segala masalah, sehingga tidak mudah percaya pada suatu yang belum pasti kebenarannya, dan tidak mudah percaya pada kata orang sebelum ia membuktikan kebenarannya.
  - b. Siswa lebih aktif berfikir dan berbuat sebagaimana yang dikehendaki oleh kegiatan belajar mengajar yang modern, dimana siswa lebih banyak aktif belajar sendiri dengan bimbingan guru.
  - c. Siswa dalam melaksanakan proses eksperimen disamping memperoleh ilmu pengetahuan juga menemukan pengalaman praktis serta keterampilan dalam menggunakan alat-alat modern.
- Metode demonstrasi dan eksperimental baik untuk :
- a. Membantu siswa memahami dengan jelas jalannya suatu proses dengan penuh perhatian.

- b. Memudahkan berbagai jenis penjelasan karena menggunakan bahasa yang lebih terbatas
- c. Menghindari verbalisme
- d. Memberi keterampilan tertentu

Metode demonstrasi dan eksperimen akan lebih berhasil jika :

- a) Guru sebelumnya telah dapat mengumpulkan alat yang diperlukan
- b) Semua siswa dapat mengikuti demonstrasi eksperimen
- c) Guru telah menetapkan secara garis besar langkah-langkah demonstrasi eksperimen serta perkiraan jumlah waktu yang diperlukan.

Langkah-langkah metode demonstrasi dan eksperimen

- a) Merumuskan tujuan yang jelas dari sudut kecakapan atau kegiatan yang diharapkan dapat dicapai dan dilaksanakan oleh siswa-siswa sesudah demonstrasi dan eksperimen berakhir.
- b) Menyelidiki keefektifan penggunaan metode ini untuk mencapai tujuan
- c) Menetapkan garis-garis besar setiap langkah demonstrasi atau eksperimen untuk diujicobakan guna menambah hal-hal yang masih kurang/terlupakan.
- d) Memperhitungkan jumlah waktu yang diperlukan dengan pertimbangan memberikan kesempatan pada siswa mengajukan pertanyaan dan membuat catatan.
- e) Menetapkan apa rencana gurusesudah eksperimen demonstrasi berakhir untuk menilai hasil pelajaran.

Pada hakikatnya pengertian kreativitas berhubungan dengan penemuan sesuatu, mengenai hal-hal yang menghasilkan sesuatu yang baru dengan menggunakan sesuatu yang telah ada. Terdapat banyak arti kreativitas yang populer diantaranya pengertian yang mendefinisikan kreativitas dalam empat dimensi yang dikenal sebagai Four P's of Creativity, yakni dimensi *Person, Process, Press dan Product* (Monty P. Satiadarma, 2006 : 108).

Kreativitas dari segi "pribadi" (person) menunjuk pada potensi daya kreatif yang ada pada setiap pribadi. Kreativitas sebagai suatu

"proses" (process) dapat dirumuskan sebagai suatu bentuk pemikiran dimana individu berusaha menemukan hubungan-hubungan yang baru, mendapatkan jawaban, metode atau cara-cara baru dalam menghadapi suatu masalah. Kreativitas sebagai suatu "pendorong" (press) yang datang dari diri sendiri (internal) berupa hasrat dan motivasi yang kuat untuk berkreasi. Kreativitas dari segi "hasil" (product) adalah segala sesuatu yang diciptakan oleh seseorang sebagai hasil dari keunikan pribadinya dalam interaksi dengan lingkungannya.

Kreativitas pada dasarnya merupakan kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata, baik dalam bentuk ciri-ciri berfikir kreatif maupun berpikir afektif, baik dalam karya baru maupun kombinasi dengan hal-hal yang sudah ada (Monty P. Satiadarma, 2006:109).

Kreativitas ( *creativity = creative + activity* ) bermakna aktivitas kreatif. Kata kreatif berasal dari kata *creare* bahasa latin yang berarti mencipta. Kreativitas adalah suatu kemampuan untuk memecahkan persoalan yang memungkinkan orang tersebut memecahkan ide yang asli atau menghasilkan suatu yang adaptis (fungsi kegunaan) yang secara penuh berkembang. Kreativitas menurut J.P.Guilford disebut berpikir divergen yaitu aktivitas mental yang asli, murni, dan baru, yang berbeda dari pola pikir sehari-hari dan menghasilkan lebih dari satu pemecahan persoalan. (Abdul Rahman Shaleh, 2004:201).

Selanjutnya menurut Rogers dalam bukunya Utami Munandar bahwa sumber dari kreativitas adalah kecenderungan untuk mengaktualisasikan diri, mewujudkan potensi, dorongan berkembang dan menjadi matang, kecenderungan untuk mengekspresikan dan mengaktifkan semua kemampuan organisme (Utami Munandar, 2004:18).

Dari beberapa pendapat di atas maka dapat diketahui bahwa kreativitas setiap individu dapat ditingkatkan dengan baik maka individu tersebut dapat mengembangkan dirinya dalam dua aspek yaitu dapat berpikir kreatif dan berpikir afektif dalam memecahkan masalah.

a) Definisi Umum Kreatifitas

Situs Wikipedia.org memberikan definisi secara umum : *creativity is a mental process*

involving the discovery of new ideas or concepts, or new associations of the existing ideas or concepts, fueled by the process of either conscious or unconscious insight.

Definisi tersebut menggambarkan bahwa kreatifitas merupakan suatu proses mental yang terjadi dengan melibatkan pemikiran baru (new idea or concept) atau pembaruan kumpulan pemikiran yang sudah ada (exist) sebelumnya, dimana pemikiran tersebut bersumber dari pemahaman yang mendalam. Berfikir kreatif disebut juga sebagai cara berfikir divergen yang visualnya berupa garis dari satu titik memancar ke segala arah. Maksudnya adalah apabila individu berada dalam satu kondisi maka individu tersebut akan berusaha mempersiapkan berbagai alternatif sebagai kelanjutan pengelolaan kondisi yang sedang dialaminya. Misalnya seorang mahasiswa diberi tugas oleh dosennya maka mahasiswa tersebut akan punya berbagai alternatif penyelesaian tugas seperti mengerjakan sendiri hingga tuntas, bekerja sama dengan teman atau menyalin pekerjaan temannya. Tergantung sang mahasiswa mau pilih alternatif yang mana namun yang jelas sejatinya kreatifitas yang dimilikinya harus berlandaskan pengakuan atas keaslian (originality) dan kepantasan (appropriateness) hasil kreatifitas.

#### b) Definisi Konseptual Kreatifitas

Pemikiran kreatif kebanyakan muncul melalui proses penelitian (exploration) yang mendalam dari konsep yang sudah ada. Pemikiran kreatif itu bisa saja merubah konsep yang sudah ada sebelumnya. Namun yang jelas penelitian (exploration) membutuhkan usaha yang keras agar kreatifitas bisa muncul secara maksimal.

### **1. Ciri-ciri orang kreatif**

Adapun ciri-ciri orang kreatif terdiri atas Menurut Monty P. Satiadarma dalam bukunya *mendidik kecerdasan*, bahwa ciri orang kreatif adalah :

- a) Rasa ingin tahu yang mendorong individu lebih banyak mengajukan pertanyaan, selalu memperhatikan orang, objek dan situasi serta membuatkan lebih

- b) peka dalam pengamatan dan ingin mengetahui atau meneliti.
- c) Merasa tertantang oleh kemajuan yang mendorongnya untuk mengatasi masalah-masalah yang sulit (Monty P. Satiadarma, 2006:110).

1. Utami Munandar berpendapat bahwa ciri orang yang kreatif adalah :

- a) Memiliki imajinasi yang hidup, yakni kemampuan memperagakan atau membayangkan hal-hal yang belum pernah terjadi.
- b) Sifat berani mengambil resiko, yang membuat orang kreatif tidak takut atau gagal atau mendapat kritik.
- c) Sifat menghargai bakat-bakatnya sendiri yang sedang berkembang (Utami Munandar, 2004:35).

Adapun tahap-tahap tersebut adalah :

#### a. Tahap Persiapan

Yaitu tahap awal dalam memulai suatu kegiatan sebelum peneliti mengadakan penelitian langsung ke lapangan untuk mengumpulkan data, misalnya membuat draft skripsi, mengurus surat izin untuk mengadakan penelitian kepada pihak-pihak yang bersangkutan. Tahap persiapan ini juga merupakan tahap awal memulai suatu kegiatan di laboratorium yaitu menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam praktikum.

#### b. Tahap Penyusunan

Tahap ini dilakukan dengan tujuan agar peneliti mengetahui permasalahan yang terjadi di lapangan sehingga mempermudah dalam pengumpulan data. Selain itu menyusun instrumen penelitian yang meliputi lembar observasi aspek psikomotorik, alat dokumentasi.

#### c. Tahap Pelaksanaan

Adapun cara yang dilakukan dalam tahap ini yaitu dengan melakukan penelitian lapangan untuk mendapatkan data yang konkrit dengan menggunakan instrumen penelitian serta dengan jalan membaca referensi/literatur yang berkaitan dengan pembahasan ini, baik dengan menggunakan kutipan langsung ataupun tidak langsung.

### **Hasil dan Pembahasan**

Berdasarkan hasil observasi dengan menggunakan lembar observasi aspek psikomotorik, maka dapat diketahui bahwa rata-

rata nilai kreativitas Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Pasimasunggu Timur Kabupaten Kepulauan Selayarmenggunakan alat eksperimen Hukum Hooke pada penentuan konstanta pegas tanpa perlakuan dengan kata lain melakukan eksperimen dengan alat/penuntun yang telah disediakan untuk menentukan konstanta suatu pegas adalah 42,35 dari skor maksimal 100. Berdasarkan (Depdikbud: 2003) nilai rata-rata tersebut menunjukkan kategori kreativitas siswa yang rendah.

Berdasarkan penjelasan tersebut di atas, maka dapat diketahui bahwa kreativitas eksperimen Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Pasimasunggu Timur Kabupaten Kepulauan Selayarmenggunakan alat eksperimen Hukum Hooke pada penentuan konstanta pegas tanpa perlakuan menunjukkan kategori kreativitas yang rendah.

Berdasarkan hasil observasi dengan menggunakan lembar observasi aspek psikomotorik, maka dapat diketahui bahwa rata-rata nilai kreativitas Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Pasimasunggu Timur Kabupaten Kepulauan Selayarmenggunakan alat eksperimen Hukum Hooke pada penentuan konstanta pegas setelah perlakuan dengan kata lain melakukan eksperimen dengan alat/penuntun yang telah disediakan sebelumnya untuk menentukan konstanta suatu pegas setelah diberi perlakuan/arahan adalah 90,38 dari skor maksimal 100. Berdasarkan (Depdikbud: 2003) nilai rata-rata tersebut menunjukkan kategori kreativitas eksperimen siswa yang sangat tinggi. Artinya ada peningkatan kreativitas siswa dari kreativitas yang rendah menjadi kreativitas yang sangat tinggi.

Berdasarkan penjelasan tersebut di atas, maka dapat diketahui bahwa kreativitas Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Pasimasunggu Timur Kabupaten Kepulauan Selayarmenggunakan alat eksperimen Hukum Hooke pada penentuan konstanta pegas setelah perlakuan menunjukkan kategori kreativitas yang sangat tinggi.

Ternyata dalam tabel dijumpai d.b. sebesar 20; karena itu kita pergunkan d.b yaitu d.b. sebesar 20. Dengan d.b. sebesar 20 itu, diperoleh harga kritik "t" pada tabel atau  $t_t$  sebesar sebagai berikut:

- a. Pada taraf signifikansi 5%:  $t_t = 2,09$
- b. Pada taraf signifikansi 1%:  $t_t = 2,84$

Dengan demikian  $t_o$  jauh lebih besar daripada  $t_t$ ; yaitu:

$$2,09 < 46,67 > 2,84$$

Dengan ketentuan bahwa hipotesis ditolak apabila harga  $t_o$  lebih kecil dari  $t_t$ , dan hipotesis diterima apabila harga  $t_o$  lebih besar dari harga  $t_t$ . Karena itu hipotesis diterima, karena  $t_o$  jauh lebih besar daripada  $t_t$ . Ini berarti terdapat peningkatan yang signifikan terhadap kreativitas siswa melalui penggunaan alat eksperimen Hukum Hooke pada penentuan konstanta pegas Kelas XI IPA<sub>2</sub> SMA Negeri 1 Pasimasunggu Timur Kabupaten Kepulauan Selayar.

### Daftar Pustaka

- Abdul Haris Bakri. 2008. *Dasar-Dasar Elektronika*. Makassar: Badan Penerbit UNM Makassar.
- Anas Sudijono. 2006. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Ayusari Wahyuni dan Santih Anggereni. 2008. *Penentuan Praktikum Fisika Dasar I*. Makassar: Laboratorium Pendidikan Fisika UIN Alauddin Makassar.
- Bahdin Nur Tanjung dan Ardial. 2008. *Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah (Proposal, Skripsi, dan tesis) dan Memepersiapkan Diri Menjadi Penulis Artikel Ilmiah*. Jakarta: Kencana.