

PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA LABORATORIUM VIRTUAL FISIKA TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA

Enti Yuyun Darti¹, M. Fuadunazmi², & Dwi Sabda Budi P³

¹Pemerhati Pendidikan Fisika

^{2&3}Dosen Program Studi Pendidikan Fisika, FPMIPA IKIP Mataram

Email: entiyuyundartipong@gmail.com

ABSTRACT: Physics is one of the subjects taught in SMPN 4 Praya Tengah. The Instructional media which used is still relatively conventional with teaching materials such as text books. This study used a learning media of animation software in a virtual learning environment to enhance the problem solving ability of students. This study was a quasi-experimental study. The study also included into the study of population, because the entire student population used in the study. The data analysis technique which used was the t-test. The results obtained are $t_{\text{calculate}} = 2,87$ and $t_{\text{table}} = 1,72$. because $t_{\text{calculate}}$ its count greater than t_{table} it can be concluded that there are impact of using the virtual media laboratory of physics to student's problem-solving abilities.

Keywords: *Virtual Laboratory, PhET and Problem-Solving*

ABSTRAK: Fisika adalah salah satu mata pelajaran yang diajarkan di SMP Negeri 4 Praya Tengah. Media pembelajaran yang digunakan saat ini masih tergolong konvensional yaitu menggunakan bahan ajar berupa buku teks. Dalam penelitian ini digunakan media pembelajaran berupa software animasi dalam lingkungan belajar virtual untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika oleh siswa. Penelitian ini termasuk dalam penelitian *quasi eksperimen*. Penelitian ini juga termasuk dalam penelitian populasi, karena seluruh populasi siswa digunakan dalam penelitian. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji-t. Hasil penelitian yang diperoleh adalah $t_{\text{hitung}} = 2,87$ dan $t_{\text{tabel}} = 1,72$. Karena t_{hitung} lebih besar dari pada t_{tabel} maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh penggunaan media laboratorium virtual fisika terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

Kata Kunci: *Laboratorium Virtual, PhET, Pemecahan Masalah.*

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah sebuah proses pembelajaran bagi setiap individu untuk mencapai pengetahuan dan pemahaman yang lebih tinggi mengenai obyek tertentu dan spesifik. Pengetahuan yang diperoleh secara formal tersebut berakibat pada setiap individu yaitu memiliki pola pikir, perilaku dan akhlak yang sesuai dengan pendidikan yang diperolehnya. (Dewey, 2009).

Kualitas proses dan pemecahan masalah ditentukan oleh banyak faktor, salah satunya ketersediaan sarana laboratorium. Kegiatan laboratorium merupakan hal yang penting dilaksanakan dalam pembelajaran fisika, karena melalui kegiatan laboratorium, aspek produk dan sikap peserta didik dapat lebih dikembangkan. Melalui pembelajaran fisika berbasis laboratorium dapat meningkatkan penguasaan konsep, keterampilan generik sains, dan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Kemampuan-kemampuan tersebut sangat penting untuk membekali peserta didik dalam

memecahkan berbagai persoalan yang dihadapi di masyarakat.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan di SMP Negeri 4 Praya Tengah, para guru fisika hanya mengajar dengan metode-metode biasa (tanpa praktikum ataupun demonstrasi), disebabkan sarana laboratorium tidak tersedia untuk pelajaran pendukung (fisika, biologi atau kimia dan pelajaran lain kecuali pelajaran produktif atau kejuruan), hal tersebut menyebabkan pembelajaran fisika kurang sempurna.

Pada proses pembelajaran di SMP Negeri 4 Praya Tengah yang terjadi sehari-hari siswa dalam kemampuan pemecahan masalah hanya menyelesaikan sesuai contoh dari guru atau buku pedoman tanpa tahu apa pengertian dan makna dari permasalahan tersebut. Guru juga hanya memberikan penjelasan terhadap materi saja, terkadang guru juga hanya memberikan tugas terhadap siswa tanpa diberi penjelasan. Hal ini mengakibatkan siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan yang berbeda dari contoh yang diberikan guru ataupun buku pedoman.

Keberadaan laboratorium virtual dewasa ini sudah dirasakan sekali manfaat dan kegunaannya. Hal ini dikarenakan sistem laboratorium virtual memiliki berbagai kelebihan dibandingkan praktik konvensional (dilakukan di ruangan yang telah disediakan). Kelebihan tersebut diantaranya adalah fleksibilitas dan mobilitas dari laboratorium virtual yang dapat dilakukan dan diakses dari mana dan kapan saja oleh setiap praktikan hanya dengan bermodalkan seperangkat komputer dan media internet. Selain itu pula laboratorium virtual dapat menjadi solusi bagi intensi-intensi pendidikan baik formal maupun nonformal dalam mengatasi keterbatasan masalah penyediaan tempat untuk melaksanakan praktik beserta keterbatasan personal sebagai tenaga pengajarannya.

Pemanfaatan dan pengembangan laboratorium virtual menjadi suatu penunjang yang sangat penting dalam peningkatan kualitas pendidikan. Laboratorium virtual merupakan salah satu media pembelajaran ICT terkini, dalam bentuk suatu sistem yang terintegrasi melalui jaringan komputer. Laboratorium virtual ini termasuk dalam kategori *e-learning*.

Dalam konteks pendidikan, pembelajaran siswa menggunakan laboratorium virtual merupakan upaya pendidik (guru) untuk mengantarkan siswa agar memiliki pengetahuan, keterampilan dan sikap yang berkaitan erat dengan proses dan produk. Dengan demikian membelajarkan siswa dengan laboratorium virtual adalah merupakan upaya untuk mengembangkan keterampilan hidup (*life skills*) siswa, dan hal ini akan memberikan manfaat yang besar apabila diberikan kepada anak sejak dini yaitu ketika mereka belajar di sekolah.

Berdasarkan uraian tersebut peneliti terinspirasi untuk melakukan suatu penelitian yang berjudul "pengaruh penggunaan media laboratorium virtual fisika terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa."

METODE

Jenis penelitian, menurut timbulnya variabel, maka pendekatan yang digunakan

Tabel 1. Hasil Analisis Validasi butir soal.

Jumlah siswa	Jumlah item soal	Item soal valid	Item soal tidak valid	Keterangan
25 Siswa	25	20	5	$r_{xy} > r_{tabel} = \text{valid}$ $r_{xy} < r_{tabel} = \text{tidak valid}$

Berdasarkan hasil analisa data yang dilakukan, dimana menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah antara kelas eksperimen dan kelas kontrol relatif sama. Hal

dalam penelitian ini adalah pendekatan eksperimen. Riduan (2010) mengatakan bahwa penelitian dengan pendekatan eksperimen adalah suatu penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi yang terkontrol secara ketat. populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2011). Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Praya Tengah, Tahun Pelajaran 2015/2016, yang berjumlah 41 orang yang terbagi ke dalam dua kelas, yaitu kelas A sebanyak 20 orang, dan kelas B sebanyak 21 orang siswa.

HASIL dan PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen yang dilakukan untuk melihat pengaruh penggunaan media laboratorium virtual fisika terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada pokok materi getaran dan gelombang. Media laboratorium virtual merupakan sistem yang dapat digunakan untuk mendukung sistem praktikum yang berjalan secara konvensional yang dapat memberikan kondisi belajar aktif memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah, sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah. Penelitian ini dilaksanakan dalam (4) kali pertemuan, yang masing-masing pada kelas eksperimen dan pada kelas kontrol.

Sebagai langkah awal dilakukan uji coba instrumen yang diikuti oleh 25 siswa pada kelas IX SMP Negeri 4 Praya Tengah yang dilakukan meliputi uji validitas, uji reliabilitas, daya pembeda dan indeks kedukaran yang masing masing akan digunakan sebagai soal *pre-test* dan *post-test* hasil uji coba instrumen dari 25 butir soal yang di ujikan, terdapat 20 butir soal yang valid. Selanjutnya soal tersebut digunakan untuk mengambil data *pre-test* dan *post-test* pada kedua kelas.

ini ditunjukkan dari data *pre-test* kedua kelas. Pada kelas eksperimen, rata-rata kemampuan awalnya 50,25 sedangkan pada kontrol mencapai 41,75.

Berdasarkan pengumpulan data *pre-test* tersebut, sesuai rencana penelitian bahwa, kelas VIII B sebagai kelas eksperimen dan di terapkan media laboratorium virtual dan kelas VIII A sebagai kelas kontrol yang diajarkan dengan model konvensional pada pokok materi yang sama yaitu pada materi getaran dan gelombang. Perbedaan penerapan metode pembelajaran ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat pengaruh media laboratorium virtual dan metode konvensional yang digunakan.

Setelah proses pembelajaran diterapkan, dilakukan evaluasi (*post-test*) pada kedua kelas tersebut untuk melihat nilai akhir setelah mendapatkan perlakuan. Dari analisis *post-test* yang telah dilakukan, diketahui bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Hal tersebut ditunjukkan dari hasil nilai rata-rata kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata kelas kontrol.

Berdasarkan data *pre-test* dan *post-test* untuk kemampuan pemecahan masalah siswa

Tabel 2. Deskripsi hasil uji normalitas nilai *post-test* fisika siswa dari kedua kelas.

Kelas	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Indeks signifikan	Kesimpulan
Eksperimen	8,71	9,48	5%	Normal
Kontrol	8,16	9,48	5%	Normal

Setelah dilakukan uji homogenitas dan normalitas, pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan media laboratorium virtual sedangkan kelas eksperimen menggunakan model konvensional, yaitu ceramah tanya jawab dan diskusi, terlihat bahwa hasil belajar kedua kelompok tersebut menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji-t kemampuan pemecahan masalah siswa yang diperoleh $t_{hitung} = 2,87$ dengan $dk = n_1 + n_2 = 21 + 20 = 39$ dan taraf kesalahan 5%, maka $t_{tabel} = (1,72)$. ternyata $t_{hitung} (2,87) \geq (1,72)$, maka H_0 diterima dan H_0 ditolak. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan media laboratorium virtual fisika terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

Hal ini disebabkan karena, media laboratorium virtual dapat membawa siswa kedalam suasana belajar yang bermakna karena siswa dapat secara aktif bekerja sama dengan sesama siswa dalam suasana gotong royong dalam upaya menggali informasi dan meningkatkan kemampuan berkomunikasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan

kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 85,71 %, sedangkan untuk kelas kontrol meningkat sebesar 70%.

Dari hasil evaluasi uji homogenitas sampel data *pre-test* kemampuan pemecahan masalah siswa diperoleh $F_{hitung} = 1,63$ dari tabel distribusi F diperoleh $F_{tabel} = 2,21$ pada taraf signifikan 5%. Dengan demikian dikatakan bahwa kedua sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan yang homogen.

Selanjutnya dilakukan uji normalitas. Berdasarkan hasil analisis uji normalitas data *post-test* kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen diperoleh $\chi^2_{hitung} = 8,71$ dan dengan nilai χ^2_{tabel} untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $(dk) = k-1 = 5-1 = 4$, maka dicari pada tabel *chi-kuadrat* $\chi^2_{tabel} = 9,48$. Pada kelas kontrol diperoleh $\chi^2_{hitung} = 8,16$ dan $\chi^2_{tabel} = 9,48$ pada taraf signifikan 5% karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa data hasil analisis kemampuan pemecahan masalah siswa terdistribusi normal.

masalah siswa pada materi pelajaran yang sedang dipelajari.

Melalui pembelajaran media laboratorium virtual siswa dilatih menyusun sendiri pengetahuannya, mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, mandiri serta meningkatkan kepercayaan diri.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan media laboratorium virtual fisika berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data didapatkan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, yaitu t_{hitung} sebesar 2,87 dan t_{tabel} sebesar 1,72, ini berarti bahwa penggunaan media laboratorium virtual fisika berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

DAFTAR RUJUKAN

Aqib, (2013). *Model –model, Media, dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif)*, Bandung : Yrama Widya.
 Arikunto, (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Yogyakarta : Rineka Cipta.

- Arikunto, (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Anggraini, Dewi Setya (2015). *Peningkatan Pemecahan Masalah Dan Kreativitas Belajar Matematika Melalui Pendekatan Scientific Dengan Model Discovery Learning Pada Siswa Kelas Vii Semester Genap Smp Negeri 1 Pati Tahun 2014/2015*. Artikel Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Djamarah, Syaiful Bahri, (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Gunawan, (2015). *Model Pembelajaran Sains Berbasis ICT*. Mataram NTB : FKIP Universitas mataram.
- Hamdani, (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung : pustaka setia.
- Iskandar, Jono (2012). *Pengaruh Penggunaan Media Laboratorium Virtual Pada Pelaksanaan Praktikum Fisika Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMK Negeri 2 Praya Tengah Tahun Pelajaran 2011/2012*. Artikel.
- Jaya, Hendra, (2003). *Pengembangan Laboratorium Virtual Untuk Kegiatan Praktikum Dam Memfasilitasi Pendidikan Karakter Di SMK*. Jurnal Universitas Negeri Makasar.
- Sugiyono, (2014). *Metode penelitian pendidikan (pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D)*. Bandung : ALFABETA.
- Sugiyono,(2015). *Metode penelitian pendidikan (pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D)*. Bandung : ALFABETA.
- Trisnawati, (2013). *Penerapan Metode Pemecahan Masalah Melalui Demonstrasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas VII Mts Batu Rak Tahun Pelajaran 2012/2013*. Artikel.