

Pengaruh Metode Demonstrasi Menggunakan Laboratorium Virtual dan Riil Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa

Tsamarul Hizbi

Prodi Pendidikan Fisika, FMIPA, Universitas Hamzanwadi, Jln. TGKH. M. Zainuddin Abdul Madjid No. 132 Pancor Selong, Lombok Timur, NTB, 83611

Email Korespondensi: tsamarulhizbi@gmail.com

Article Info	Abstract
<p>Article History Received: 25 April 2019 Revised: 20 Mei 2019 Published: 28 June 2019</p> <p>Keywords Demonstration method, virtual laboratory, real laboratory and science process skills.</p>	<p>This study aims to determine the effect of demonstration methods using virtual and real laboratories on science process skills of class VIII students of SMPN 2 Sikur 2018/2019 academic year. This type of research is experimental research, with post test only control group design. The population in this study were all eighth grade students who numbered 4 classes. The sample was determined by cluster sampling technique, and class VIII-B was obtained as the experimental class and VIII-D as the control class. The data collection technique used is the test technique. Test techniques are used to measure students' science process skills in science subjects. The prerequisite test used is the data normality test using Kolmogorov smirnov and the homogeneity test using Leaven Test with a significance of 5% in SPSS Version 20. While to test the hypothesis in the study using the Independent T-Test Sample Test on SPSS Version 20. The conclusions of this study are average the average score of the experimental class post test is higher than the average grade of control class VIII students at Sikur 2 Public High School 2018/2019.</p>
Informasi Artikel	Abstrak
<p>Sejarah Artikel Diterima: 25 April 2019 Direvisi: 20 Mei 2019 Dipublikasi: 28 Juni 2019</p> <p>Kata kunci Metode demonstrasi, Laboratorium virtual, laboraturium riil dan keterampilan proses sains.</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode demonstrasi menggunakan laboraturium virtual dan riil terhadap keterampilan proses sains siswa kelas VIII SMPN 2 Sikur tahun pelajaran 2018/2019. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen, dengan <i>post test only control group design</i>. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII yang berjumlah 4 kelas. Sampel ditentukan dengan teknik <i>cluster randong sampling</i>, dan didapat kelas VIII-B sebagai kelas eksperimen dan VIII-D sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik tes. Teknik tes digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains siswa pada mata pelajaran IPA. Uji prasyarat yang digunakan adalah uji normalitas data menggunakan <i>Kolmogorov smirnov</i> dan uji homogenitas menggunakan <i>Leaven Test</i> dengan signifikansi 5% pada <i>software SPSS Versi 20</i>. Sedangkan untuk menguji hipotesis dalam penelitian menggunakan uji <i>Independent Sampel T-Test</i> pada <i>SPSS Versi 20</i>. Kesimpulan penelitian ini adalah rata-rata nilai post test kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata nilai kelas kontrol siswa kelas VIII di SMPN 2 Sikur tahun pelajaran 2018/2019.</p>
<p>Sitasi: Hizbi, T., (2019). Pengaruh Metode Demonstrasi Menggunakan Laboratorium Virtual Dan Riil Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Viii Smpn 2 Sikur Tahun Pelajaran 2018/2019. <i>Kappa Journal, Pendidikan Fisika, FMIPA, Universitas Hamzanwadi</i>. 3(1), 50-57</p>	

PENDAHULUAN

Pelajaran fisika di MTs/SMP sangat menekankan pada konsep, rumus dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari, namun pelaksanaannya tidaklah mudah. Hasil observasi di SMPN 2 Sikur diperoleh bahwa pelajaran masih bersifat konvensional yaitu berpusat pada guru, seperti ceramah, tanya jawab, dan diskusi. Meskipun diadakan diskusi tetapi kegiatan

diskusi berlangsung pada latihan-latihan soal. Siswa cenderung kurang aktif di dalam kelas untuk bertanya mengenai materi yang dianggap sulit karena tidak tahu apa yang harus ditanyakan. Selain itu, siswa menganggap pelajaran fisika merupakan pelajaran yang membosankan dan rumit karena yang dibahas tentang rumus-rumus saja.

Untuk mengatasi masalah tersebut, guru harus bisa melakukan satu inovasi yang menarik dalam proses pelajaran. Pengembangan pelajaran yang diperlukan adalah pelajaran yang inovatif dan kreatif yang memberikan suasana kondusif dalam pengembangan daya nalar, aktivitas siswa, dan kreatifitas siswa. Usaha guru untuk mencapai tujuan pelajaran antara lain memilih metode yang tepat, sesuai materinya dan menunjang terciptanya kegiatan belajar mengajar yang kondusif. Pemilihan metode pembelajaran yang sesuai akan meningkatkan kualitas proses pelajaran, salah satu metodepelajaran yang memungkinkan siswa untuk berinteraksi satu sama lain adalah metode demonstrasi menggunakan laboratorium virtual dan riil. Metode ini dapat memfasilitasi kegiatan belajar siswa untuk, mencari mengelola, dan menemukan pengalaman belajar yang lebih bersifat kongkrit (terkait dengan kehidupan nyata) melalui keterlibatan aktivitas siswa dalam mengamati mencoba, melakukan, dan mengalami sendiri

Metode demonstrasi adalah metode mengajar dengan cara memperagakan suatu benda tertentu yang tidak terlepas dari penjelasan secara lisan oleh seorang guru. Menurut Sanjaya W (2006:152) metode demonstrasi ” Metode penyajian pelajaran dengan memperagakan dan mempertunjukkan kepada siswa tentang suatu proses, situasi atau benda tertentu, baik sebenarnya atau hanya sekedar tiruan.” Sebagai metode penyajian, demonstrasi tidak terlepas dari penjelasan secara lisan oleh guru. Walaupun dalam proses demonstrasi peran siswa hanya sekedar memperhatikan, akan tetapi demonstrasi dapat menyajikan bahan pelajaran lebih konkret. Sedangkan menurut Daryanto (2009:403) metode demonstrasi ”cara penyajian bahan pelajaran dengan meragakan atau mempertunjukkan kepada siswa suatu proses situasi, atau benda tertentu yang sedang dipelajari, baik sebenarnya ataupun tiruan yang sering disertai penjelasan lisan.”

Laboratorium virtual berbeda dengan laboratorium real, pada laboratorium virtual alat dan bahan yang digunakan untuk melakukan kegiatan praktikum adalah seperangkat komputer lengkap dengan software yang dirancang khusus untuk kegiatan eksperimen. Software ini berisi animasianimasi alat bahan dan desain untuk kegiatan eksperimen, dengan menggunakan media komputer sebagai media pembelajaran, harus direncanakan secara sistematis agar pembelajaran dan penggunaan komputer dapat berjalan dengan efektif. Pembelajaran dengan menggunakan komputer perlu direncanakan dengan baik agar: (1) Menumbuhkan minat peserta didik; (2) Menyampaikan materi baru; (3) Melibatkan peserta didik secara aktif; (4) Mengevaluasi tingkat pemahaman siswa; (5) Menetapkan tindak lanjut. Berkenaan dengan masalah biaya, bagi sekolah penggunaan laboratorium virtual tidaklah mahal, hal itu akan sangat terasa apabila alat dan bahan yang dipergunakan untuk melakukan eksperimen di laboratorium real mahal (tidak terjangkau). Untuk dapat mengaplikasikanya hanya dibutuhkan seperangkat komputer dan softwarena.

Pembelajaran *real laboratory* dibutuhkan untuk mendorong siswa agar semangat belajardan mempunyai pengalaman tertentu. Aktivitas belajar dengan *real laboratory* sambil bekerjadan mengalami secara langsung. Dalam memahami suatu hal terutama yang berhubungan dengan keterampilan dibutuhkan kegiatan pengamatan secara langsung. Melalui belajar, siswa harus dihadapkan dengan permasalahan dan langkah-langkah mencari solusinya. Dalam kegiatan laboratorium, proses interaksi terjadi antara siswa dengansiswa dan siswa dengan lingkungan. Melalui proses interaksi memungkinkan kemampuan siswa akan berkembang. Pembelajaran *real laboratory* terdapat proses inspiratif yang diharapkan dapat memungkinkan siswa untuk mencoba dan melakukan sesuatu karena pengetahuan bersifat subjektif dan bermakna bagi setiap subjek belajar. Proses pembelajaran merupakan proses yang menantang siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir dan

keterampilan tertentu. Kemampuan ini dapat ditumbuhkan dengan cara mengembangkan rasa ingin tahunya siswa dengan kegiatan mencoba dan melakukan eksplorasi.

Menurut Rustaman (2003), keterampilan proses adalah keterampilan yang melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual dan sosial. Keterampilan kognitif terlibat karena dengan melakukan keterampilan proses siswa menggunakan pikirannya. Keterampilan manual jelas terlibat dalam keterampilan proses karena mereka melibatkan penggunaan alat dan bahan, pengukuran, penyusunan atau perakitan alat. Keterampilan sosial juga terlibat dalam keterampilan proses karena mereka berinteraksi dengan sesamanya dalam melaksanakan kegiatan belajar-mengajar, misalnya mendiskusikan hasil pengamatan. Keterampilan proses perlu dikembangkan melalui pengalaman-pengalaman langsung sebagai pengalaman belajar. Melalui pengalaman langsung, seseorang dapat lebih menghayati proses atau kegiatan yang sedang dilakukan.

Keterampilan proses sains (KPS) adalah perangkat kemampuan kompleks yang biasa digunakan oleh para ilmuwan dalam melakukan penyelidikan ilmiah ke dalam rangkaian proses pembelajaran. Menurut Dahar (1996), keterampilan proses sains (KPS) adalah kemampuan siswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan. KPS sangat penting bagi setiap siswa sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains serta diharapkan memperoleh pengetahuan baru atau mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki. KPS terdiri dari sejumlah keterampilan tertentu. Klasifikasi KPS adalah sebagai berikut: (1) Mengamati, Mengamati adalah proses pengumpulan data tentang fenomena atau peristiwa dengan menggunakan inderanya. Untuk dapat menguasai keterampilan mengamati, siswa harus menggunakan sebanyak mungkin inderanya, yakni melihat, mendengar, merasakan, mencium dan mencicipi. Dengan demikian dapat mengumpulkan fakta-fakta yang relevan dan memadai., (2) Mengelompokkan/Klasifikasi, Mengelompokkan adalah suatu sistematika yang digunakan untuk menggolongkan sesuatu berdasarkan syarat-syarat tertentu. Proses mengklasifikasikan mencakup beberapa kegiatan seperti mencari kesamaan, mencari perbedaan, mengontraskan ciri-ciri, membandingkan, dan mencari dasar penggolongan., (3) Menafsirkan, Menafsirkan hasil pengamatan ialah menarik kesimpulan tentatif dari data yang dicatatnya. Hasil-hasil pengamatan tidak akan berguna bila tidak ditafsirkan. Karena itu, dari mengamati langsung, lalu mencatat setiap pengamatan secara terpisah, kemudian menghubungkan-hubungkan hasil-hasil pengamatan itu. Selanjutnya siswa mencoba menemukan pola dalam suatu seri pengamatan, dan akhirnya membuat kesimpulan., (4) Meramalkan, Meramalkan adalah memperkirakan berdasarkan pada data hasil pengamatan yang reliabel (Firman, 2000). Apabila siswa dapat menggunakan pola-pola hasil pengamatannya untuk mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamatinya, maka siswa tersebut telah mempunyai kemampuan proses meramalkan., (5) Mengajukan pertanyaan, Keterampilan proses mengajukan pertanyaan dapat diperoleh siswa dengan mengajukan pertanyaan apa, mengapa, bagaimana, pertanyaan untuk meminta penjelasan atau pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis., (6) Merumuskan hipotesis, Hipotesis adalah suatu perkiraan yang beralasan untuk menerangkan suatu kejadian atau pengamatan tertentu., (7) Merencanakan percobaan, Agar siswa dapat memiliki keterampilan merencanakan percobaan maka siswa tersebut harus dapat menentukan alat dan bahan yang akan digunakan dalam percobaan. Selanjutnya, siswa harus dapat menentukan variabel-variabel, menentukan variabel yang harus dibuat tetap, dan variabel mana yang berubah. Demikian pula siswa perlu untuk menentukan apa yang akan diamati, diukur, atau ditulis, menentukan cara dan langkah-langkah kerja. Selanjutnya siswa dapat pula menentukan bagaimana mengolah hasil-hasil pengamatan., (8) Menggunakan alat dan bahan, Untuk dapat memiliki keterampilan menggunakan alat dan bahan, dengan sendirinya siswa harus menggunakan secara langsung alat dan bahan agar dapat memperoleh pengalaman langsung. Selain itu, siswa harus mengetahui mengapa dan bagaimana cara menggunakan alat dan bahan., (9) Menerapkan

konsep, Keterampilan menerapkan konsep dikuasai siswa apabila siswa dapat menggunakan konsep yang telah dipelajarinya dalam situasi baru atau menerapkan konsep itu pada pengalaman-pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi., (10) Berkomunikasi, Keterampilan ini meliputi keterampilan membaca grafik, tabel, atau diagram dari hasil percobaan. Menggambarkan data empiris dengan grafik, tabel, atau diagram juga termasuk berkomunikasi. Menurut Firman (2000), keterampilan berkomunikasi adalah keterampilan menyampaikan gagasan atau hasil penemuannya kepada orang lain.

Dari uraian tersebut peneliti akan membandingkan kedua laboratorium tersebut dan akan melihat pengaruhnya terhadap keterampilan proses sains..Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti tertarik mengadakan penelitian dengan judul “Pengaruh metode demonstrasi menggunakan laboratorium virtual dan riil terhadap keterampilan proses sains Siswa Kelas VIII SMPN 2 Sikur Tahun Pelajaran 2018/2019”.

Beberapa penelitian serupa juga pernah dilakukan oleh peneliti lain yaitu antara lain; (1) Budiyo (2009) dengan judul Penerapan Laboratorium Riil Dan Virtual Pada Pembelajaran Fisika Melalui Metode Eksperimen Ditinjau Dari Gaya Belajar (Studi Kasus Pada Madrasah Tsanawiyah Negeri Karangmojo I Kelas III Tahun Ajaran 2008/2009), kesimpulan penelitian ini antara lain; terdapat perbedaan rerata prestasi belajar fisika siswa yang signifikan, ini sebagai akibat pengaruh perbedaan penerapan laboratorium riil dan laboratorium virtual. Dengan demikian dapat disimpulkan prestasi belajar fisika siswa yang diajarkan dengan menggunakan laboratorium riil cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok siswa yang diajarkan dengan laboratorium virtual. Kesamaan penelitian ini adalah sama menerapkan laboratorium virtual dan riil, Sedangkan perbedaannya adalah peneliti menggunakan metode demonstrasi, sedangkan penelitian Budiyo menerapkan metode eksperimen. (2) Ummi Salamah dan Mursal (2017) dengan judul Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Menggunakan Metode Eksperimen Berbasis Inkuiri Pada Materi Kalor. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode eksperimen berbasis inkuiri dapat meningkatkan KPS peserta didik pada materi kalor di MAN 1 Kembang Tanjong. Kesamaan pada penelitian ini adalah” sama-sama mengukur keterampilan proses sains yang sekaligus menjadi variabel terikat.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan *post test only control group design* Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII semester genap siswa kelas VIII SMPN 2 Sikur yang terdiri dari 4 (empat) kelas yaitu kelas VIII.A, VIII.B, VIII.C, dan VIII.D. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan teknik *Cluster Random Sampling*, dan diperoleh kelas VIII-B dengan siswa 22 orang dan VIII-D dengan jumlah siswa 22 orang sebagai sampel penelitian.

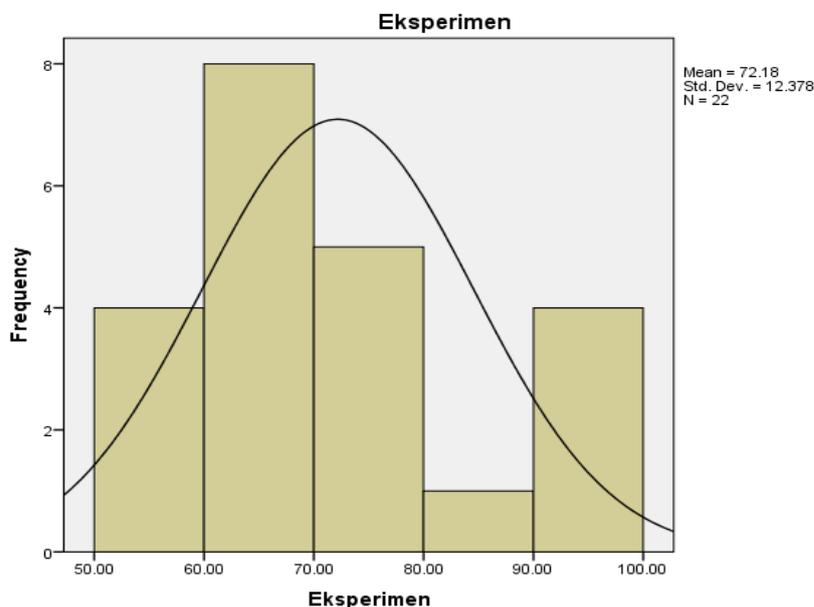
Dalam penelitian ini hanya meneliti aspek keterampilan saja sehingga instrument yang dipakai untuk mengumpulkan data tentang keterampilan proses sains adalah angket. Angket yang digunakan berupa angket skala Likert dengan masing-masing pernyataan memiliki empat alternative jawaban. Sebelum angket tersebut diberikan, terlebih dahulu angket tersebut diuji validitas dan reliabilitasnya menggunakan *software SPSS Versi 20*. dan diperoleh ada 20 butir soal yang valid dan memiliki reliabilitas tinggi. Untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau tidak, dalam penelitian ini peneliti menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*, dan untuk mengetahui homogenitas data peneliti menggunakan uji *Leaven Test* dengan *software SPSS V.20*. Dan setelah melakukan uji normalitas dan homogenitas diperoleh data berdistribusi normal dan homogen. Sedangkan uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Independent Sampel T-Test* pada *software SPSS. Versi.20*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini melibatkan dua kelompok siswa yaitu kelompok eksperimen yang diberi perlakuan pembelajaran dengan metode demonstrasi menggunakan laboratorium virtual dan kelompok control yang diberikan perlakuan dengan metode demonstrasi menggunakan laboratorium riil. Setelah kedua kelompok tersebut dibelajarkan kemudian dilakukan post test, didapatkan data sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi Data Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 50.00	1	4.5	4.5	4.5
54.00	2	9.1	9.1	13.6
59.00	1	4.5	4.5	18.2
68.00	8	36.4	36.4	54.5
73.00	2	9.1	9.1	63.6
77.00	3	13.6	13.6	77.3
82.00	1	4.5	4.5	81.8
91.00	3	13.6	13.6	95.5
95.00	1	4.5	4.5	100.0
Total	22	100.0	100.0	



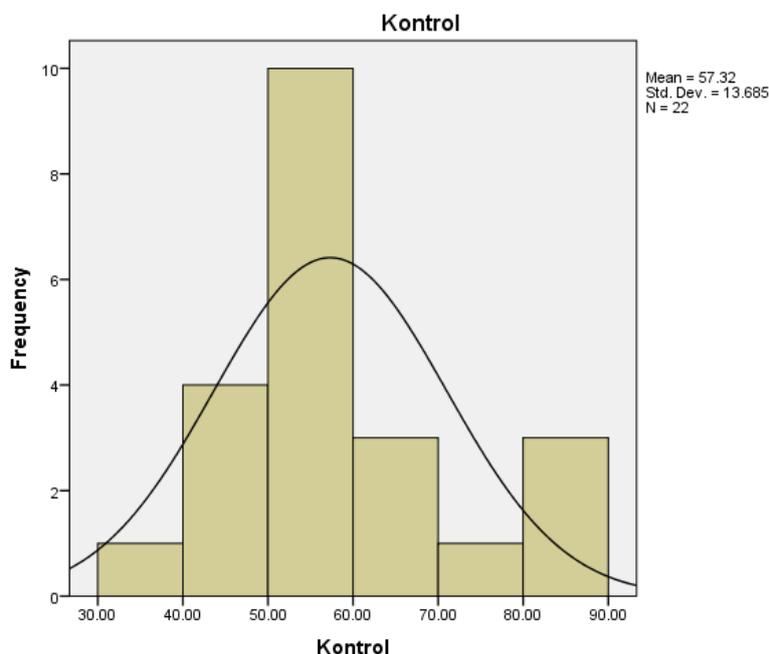
Gambar 1. Histogram Data Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Eksperimen

Dari tabel dan histogram di atas terlihat bahwa frekuensi terbesar terletak pada titik tengah 68, ini berarti bahwa 8 siswa yang mendapatkan nilai 68.

Sedangkan untuk distribusi frekuensi nilai tes akhir kelas kontrol disajikan dalam tabel dibawah ini.

Tabel 2. Distribusi Data Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Kontrol

Kontrol					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	36.00	1	4.5	4.5	4.5
	41.00	2	9.1	9.1	13.6
	45.00	2	9.1	9.1	22.7
	50.00	3	13.6	13.6	36.4
	54.00	5	22.7	22.7	59.1
	59.00	2	9.1	9.1	68.2
	64.00	3	13.6	13.6	81.8
	73.00	1	4.5	4.5	86.4
	82.00	2	9.1	9.1	95.5
	86.00	1	4.5	4.5	100.0
Total		22	100.0	100.0	



Gambar 2. Histogram Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Kontrol

Dari tabel di atas terlihat bahwa frekuensi terbesar terletak pada nilai 54, ini berarti bahwa 5 siswa mendapat nilai 54. Hasil penelitian berupa nilai yang diperoleh dari hasil angket yang sudah valid yang diadakan setelah semua rangkaian kegiatan belajar mengajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol telah selesai dilaksanakan.

Uji Prasyarat parametric yaitu menggunakan uji normalitas data dan homogenitas data. Uji Normalitas data menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dengan kriteria jika $\text{sig.} < 0.05$ maka data normal dan sebaliknya. Sementara itu untuk homogenitas data menggunakan uji *Levene test*, dengan kriteria jika $\text{sig.} > 0.05$ maka data homogen dan sebaliknya. Kesimpulan uji normalitas dan homogenitas data adalah diperoleh data normal dan homogen. Rekap uji prasyarat parametric ada pada tabel berikut:

Tabel 3. Uji Normalitas dan Homogenitas data

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Keterampilan Proses Sain	Kelas Eksperimen	.186	22	.046	.931	22	.131
	Kelas Kontrol	.187	22	.045	.930	22	.121

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

Keterampilan Proses Sain

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.206	1	42	.652

Uji hipotesis yang digunakan adalah *Independent Sampel T-Test* menggunakan *SPSS Versi.20* dengan kriteria jika sig. < 0,05 maka hipotesis alternative diterima, dan jika sig. > 0.05 maka hipotesis nihil diterima. Hasil analisis hipotesis dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. Rekap Uji Hipotesis

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Keterampilan Proses Sain	Equal variances assumed	.206	.652	3.778	42	.000	14.864	3.934	6.925	22.803
	Equal variances not assumed			3.778	41.584	.000	14.864	3.934	6.922	22.805

Hasil uji menunjukkan bahwa sig.(2-tailed) adalah 0.000 lebih kecil dari 0.05, yang berarti hipotesis alternative diterima. Sehingga terdapat perbedaan rerata keterampilan proses sains siswa menggunakan metode demonstrasi melalui laboratorium virtual dan riil di SMPN 2 Sikur tahun pelajaran 2018/2019.

Pembelajaran *real laboratory* dibutuhkan untuk mendorong siswa agar semangat belajardan mempunyai pengalaman tertentu. Aktivitas belajar dengan *real laboratory* sambil bekerjadan mengalami secara langsung. Dalam memahami suatu hal terutama yang berhubungan dengan keterampilan dibutuhkan kegiatan pengamatan secara langsung. Melalui belajar, siswa harus dihadapkan dengan permasalahan dan langkah-langkah mencari solusinya. Dalam kegiatan laboratorium, proses interaksi terjadi antara siswa dengansiswa dan siswa dengan lingkungan. Melalui proses interaksi memungkinkan kemampuan siswa akan berkembang, demikian pula dengan keterampilan dalam mengamati, mencatat, melakukan eksperimen dan keterampilan-keterampilan proses lainnya akan terlatih dengan melakukan laboratorium riil. Hal ini yang membuat keterampilan proses sains siswa memiliki rerata tinggi. Pembelajaran *real laboratory* terdapat proses inspiratif yang diharapkan dapat memungkinkan siswa untuk mencoba dan melakukan sesuatu karena pengetahuan bersifat subjektif dan bermakna bagi setiap subjek belajar.

Demikian pula dengan pembelajaran menggunakan virtual laboratorium. Menurut Ferreira (2010), Beberapa manfaat yang dapat diperoleh dengan menggunakan laboratorium virtual online adalah (1). Mengurangi keterbatasan waktu, jika tidak ada cukup waktu untuk

mengajari seluruh peserta didik di dalam lab hingga mereka paham, Pembelajaran menggunakan laboratorium virtual bisa di lakukan berulang-ulang oleh siswa tanpa bersama dengan guru, karena materinya pelajaran berbentuk data lunak/file. Hal ini menjadi kelebihan yang dirasakan oleh siswa kelas eksperimen, siswa memiliki kesempatan untuk mengulang materi pelajaran di rumah. (2). Mengurangi hambatan geografis, jika terdapat siswa atau mahasiswa yang berlokasi jauh dari pusat pembelajaran (kampus), (3). Ekonomis, tidak membutuhkan bangunan lab, alat-alat dan bahan-bahan seperti pada laboratorium konvensional. Hal ini menjadi kemudahan sendiri bagi guru dan siswa. Guru tidak lagi harus belajar di ruang lab, tetapi di ruang kelas biasapun pembelajaran dengan laboratorium virtual bisa dilakukan, pembelajaran dengan laboratorium virtual hanya membutuhkan Laptop dan atau LCD. Dengan laptop dan LCD menjadi daya tarik tersendiri bagi siswa kelas VIII di SMPN 2 Sikur. Hal tersebut yang membuat siswa di kelas eksperimen menjadi tertarik dan memiliki semangat yang tinggi dalam pembelajaran, juga membuat keterampilan-keterampilan proses sains siswa rata-rata lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. (4). Meningkatkan kualitas eksperimen, karena memungkinkan untuk diulang untuk memperjelas keraguan dalam pengukuran di lab, (5). Meningkatkan efektivitas pembelajaran, karena siswa atau mahasiswa akan semakin lama menghabiskan waktunya dalam lab virtual tersebut berulang-ulang, (6). Meningkatkan keamanan dan keselamatan, karena tidak berinteraksi dengan alat IPA yang nyata. Meskipun dalam proses pembelajaran dengan

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa “Ada perbedaan rerata keterampilan proses sains menggunakan metode demonstrasi melalui laboratorium virtual dan riil. Rerata keterampilan proses sains kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan rerata keterampilan proses sains kelompok control siswa kelas VIII SMPN 2 Sikur tahun pelajaran 2018/2019”.

SARAN

Adapun saran yang diajukan penulis yaitu Sebelum melaksanakan proses pembelajaran di kelas hendaknya tenaga pendidik mempertimbangkan strategi, model dan metode yang akan diterapkan dengan materi yang akan diajarkan, serta disesuaikan dengan kondisi sekolah dan peserta didik, karena hal tersebut akan mempengaruhi keterampilan proses sains siswa.

DAFTAR PUSTAKA (12pt)

- Budiyono. (2009). dengan judul Penerapan Laboratorium Riil Dan Virtual Pada Pembelajaran Fisika Melalui Metode Eksperimen Ditinjau Dari Gaya Belajar (Studi Kasus Pada Madrasah Tsanawiyah Negeri Karangmojo I Kelas III Tahun Ajaran 2008/2009)
- Dahar, R. W. 1996. *Teori-teori Belajar*. Erlangga. Jakarta.,
- Daryanto. 2009. *Demonstrasi Sebagai Metode Belajar*. Jakarta. Depdikbud.
- Ferreira, Sousa, Nafalski, Machotka, Nedic, 2010. “*Collaborative learning based on a micro-webserver remote test controller*”, Bridgeport, University of South Australia
- Firman. 2000. *Penilaian Hasil Belajar dalam Pengajaran Kimia*. Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI. Bandung,
- Rustaman N dan Rustaman Y (2003). Peranan pertanyaan produktif dalam pengembangan KPS dan LKS Bahan seminar dan Lokakarya bagi guru-guru SLTP dan SMU di FPMIPA UPI.
- Sanjaya, W. 2006. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.,
- Umami Salamah dan Mursal (2017) dengan judul Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Menggunakan Metode Eksperimen Berbasis Inkuiri Pada Materi Kalor