



Pengaruh Pembelajaran Kimia Berbasis Praktikum dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Koloid

The Effect of Practicum-Based Chemistry Learning in Improving Students' Science Process Skills on Colloidal Materials

Raudhatul Jannah, Fitri Refelita

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Indonesia

*Email: 11910724151@students.uin-suska.ac.id

*Correspondence: Raudhatul Jannah

DOI:

10.59141/comserva.v3i02.821

ABSTRAK

Keterampilan proses sains adalah semua keterampilan yang dibutuhkan untuk mengembangkan, memperoleh, serta menerapkan konsep-konsep, prinsip-prinsip, hukum-hukum dan teori-teori sains, baik dari segi keterampilan mental, keterampilan fisik ataupun keterampilan sosial. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh pembelajaran kimia berbasis praktikum dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi koloid. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian weak experiment dengan desain one group pretest-posttest. Untuk mengukur keterampilan proses sains siswa digunakan instrumen berupa lembar observasi dan soal berbentuk essay untuk pre-test dan post-test. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA N 3 Mandau dan objek penelitian ini adalah keterampilan proses sains siswa pada materi koloid. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 4 dan XI MIPA 5 sebagai kelas replikasi yang berguna sebagai penguat hasil penelitian. Teknik pengumpulan data menggunakan soal essay yang pengolahan data menggunakan uji-t. pada uji-t diperoleh hasil Sig (2-tailed) = 0.000 lebih kecil dari 0.05 yang berarti ada perubahan yang signifikan, maka dapat dikatakan H_0 ditolak dan H_a diterima.

Kata Kunci: Keterampilan Proses Sains; Praktikum; Koloid

ABSTRACT

Science process skills are all the skills needed to develop, acquire, and apply scientific concepts, principles, laws, and theories in terms of mental skills, physical skills or social skills. This research aimed at determining whether there was an effect of Practical Work-based Chemistry learning in increasing student science process skills on Colloid lesson. Weak experimental was used in this research with one group pretest-posttest design. To measure student science process skills, instruments used were in the forms of observation sheets and essay questions for pretest and posttest. The subjects of this research were the eleventh-grade students at state Senior High School 3 Mandau. The objects were student science process skills on Colloid lesson. The samples were the eleventh-grade students of MIPA 3 as the experiment group and the students of MIPA 4 and 5 as the replication group used to strengthen the research findings. The technique of collecting data was essay question, and t-test was used to process data. In t test, the result of Sig (2-tailed) 0.000 was lower than 0.05, and it meant that there was a significant change, so H_0 was rejected and H_a was accepted.

PENDAHULUAN

Pendidikan di abad-21 memiliki tuntutan dan tantangan, menurut Undang-Undang No.20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional menyatakan bahwa “*pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif dapat mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki spiritual keagamaan, pengendalian diri, kecerdasan akhlak mulia serta keterampilan belajar mengajar agar dilakukan pemberian pengalaman secara langsung diperlukan dirinya, masyarakat, dan negara*” (Laksono, 2018).

Berdasarkan Undang-Undang No.20 Tahun 2003 tersebut, pendidikan di arahkan kepada potensi dan keterampilan peserta didik yang harus di kembangkan dan dapat digunakan dalam kehidupan bermasyarakat, bangsa dan negara. Selain itu, dalam proses pembelajaran siswa berfokus kepada keterampilan dalam mengembangkan suatu pengetahuan proses pembelajaran yang berfokus pada perkembangan keterampilan pengetahuan siswa dan mendapatkan konsep berdasarkan fakta dan nilai-nilai yang diperlukan (Zubaidah, 2016). Keterampilan proses sains menjadi salah satu keterampilan yang dapat diterapkan.

Keterampilan proses sains adalah pembelajaran yang digunakan untuk melatih cara berfikir peserta didik untuk dapat mengembangkan, memperoleh serta menerapkan konsep, prinsip, hukum, dan teori sains dari segi mental, fisik, dan sosial (Gasila et al., 2019). Menurut (Putra & Bektiarso, 2017) keterampilan proses sains tidak hanya digunakan dalam pembelajaran yang berada di dalam kelas, melainkan dapat digunakan untuk memecahkan suatu masalah dalam kehidupan keseharian. Keterampilan proses sains dalam pembelajaran dapat kita gunakan dalam bidang ilmu kimia, dimana ilmu kimia dapat dikembangkan dari hasil yang diperoleh berdasarkan suatu percobaan yang disebut juga dengan praktikum (Agustina et al., 2018), sehingga siswa dapat mengkaitkan pembelajaran secara teori maupun praktek, khususnya dalam pembelajaran kimia.

Praktikum merupakan suatu metode yang dirancang secara khusus agar peserta didik dapat mengembangkan keterampilan dasar dalam belajar dan melakukan percobaan untuk memecahkan suatu masalah dengan pendekatan ilmiah, membantu siswa dalam meningkatkan suatu pemahaman materi, mengembangkan keterampilan dalam mengamati, mengkomunikasikan hasil yang diamati (Asmaningrum et al., 2018). Dalam melakukan praktikum dibutuhkan laboratorium yang memadai (Harefa et al., 2021). Melalui kegiatan praktikum di laboratorium siswa akan lebih termotivasi dalam belajar dikarenakan siswa dapat menggunakan seluruh pancaindranya selama berlangsungnya kegiatan praktikum (Feronika & Saridewi, 2015). Dalam (Prastika et al., 2017) menyampaikan bahwa pelaksanaan praktikum di sekolah sering kali mengalami suatu hambatan. Menurut Rustaman (2003) oleh (Khairunnufus et al., 2019) mengatakan bahwa pelaksanaan praktikum di sekolah sering kali mengalami hambatan akibat beberapa faktor, seperti : Guru menggunakan metode yang lebih mudah dalam pembelajarannya, waktu efektif belajar yang terbatas, tenaga labor yang terbatas, ruang dan fasilitas laboratorium yang terbatas dan ketersediaan penuntun praktikum. Oleh karena itu, jika ingin mengurangi adanya faktor hambatan yang ada, guru perlu menentukan tujuan praktikum, mempersiapkan prosedur, mempersiapkan alat dan bahan, mempersiapkan lembar pengamatan (Hikam & Nursari, 2020).

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan terhadap guru kimia dengan Ibu Desvi Misvita.S.Pd. Kim di SMA N 3 Mandau mengatakan bahwa pembelajaran kimia tidak melakukan praktikum di laboratorium, dikarenakan laboratorium di gunakan sebagai kelas dalam proses belajar

mengajar hingga waktu yang belum ditentukan. Dalam proses belajar mengajar media yang digunakan ialah buku cetak, power point dan Handphone agar siswa dapat mengakses materi pembelajaran.

Keterampilan proses sains adalah suatu teknik yang digunakan untuk menemukan dan mendapatkan informasi berdasarkan sebuah pengalaman dari kegiatan belajar siswa (Riyadi, 2014). Melalui praktikum, keterampilan proses sains siswa dapat dilatih dalam meningkatkan hasil belajar siswa dengan percobaan yang dilakukannya sendiri membuat peserta didik dapat mengingat pembelajaran dalam jangka waktu yang cukup lama (Widya Astuti et al., 2019). Pembelajaran kimia yang dapat dilakukan praktikum salah satunya adalah materi koloid.

Koloid adalah suatu campuran yang didalamnya terdapat dua fasa yang salah satunya tersuspensi dan ukuran partikel koloid lebih besar dari pada larutan tetapi ukuran larutan lebih kecil pada suspensi (Lityo et al., 2020). Koloid jika di amati secara langsung terlihat sama, jika dilihat dengan bantuan alat mikroskop akan terlihat terpisah atau bersifat heterogen (Rohmatun, 2020). Koloid berkaitan erat dengan kehidupan. Materi koloid menjadi salah satu materi yang membutuhkan pemahaman, koloid dianggap sebagai materi menghafal sehingga siswa kurang tertarik dan kesulitan untuk memahaminya (Pradilasari et al., 2019). Oleh karena itu, penulis memilih materi koloid sebagai kajian dalam penelitian ini karena materi ini banyak mengandung konsep sehingga membutuhkan suatu pengalaman untuk memudahkan peserta didik memahami materi tersebut dan dapat dikaitkan dalam keseharian.

Berdasarkan latar belakang, permasalahan yang timbul adalah: 1) kurang difasilitasinya laboratorium untuk melaksanakan praktikum dikarenakan laboratorium digunakan sebagai ruang belajar siswa, 2) media yang digunakan hanya buku cetak, power point dan Handphone dalam proses belajar mengajar. Dari permasalahan tersebut, mengingat pentingnya keterampilan proses sains dalam pembelajaran berbasis praktikum merupakan bagian dari mata pelajaran kimia, maka peneliti tertarik melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran Kimia Berbasis Praktikum Dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Koloid”.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan jenis penelitian *Weak Eksperiment*. Jenis penelitian ini tidak menggunakan variabel kontrol yang mempengaruhi variabel dependent. Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 3 Mandau. Populasinya adalah siswa kelas XI SMA N 3 Mandau. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 3 sebagai kelas eksperimen, XI MIPA 4 dan XI MIPA 5 sebagai kelas replikasi dengan teknik pengambilan sampel adalah *purpossive sampling*. Design penelitian ini adalah *one group pretest-posttest design*.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah lembar observasi, pre-test dan post-test siswa. Dalam penelitian ini yang menjadi variabelnya adalah keterampilan proses sains siswa SMA N 3 Mandau menggunakan pembelajaran berbasis praktikum. Teknik analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Uji Homogenitas

Melakukan uji homogenitas untuk melihat kelas yang bersifat homogen untuk dijadikan sebagai sampel.

2. Uji Validitas Insrument Soal Tes dan Lembar Observasi

Melakukan uji validitas Tes soal berupa isi dan validitas empiris menggunakan uji Correlation Product Moment Pearson. Selain itu, melakukan Uji validasi isi lembar observasi.

3. Uji reliabilitas

Uji reliabilitas ini merupakan uji yang dilakukan secara berulang kali sehingga dapat dipercaya. Dapat dikatakan reliabel jika nilai koefisien reliabilitas (r_{11}) > 0.6

4. Uji Tingkat Kesukaran Soal

5. Uji Daya Pembeda

Bagian metode berisi paparan dalam bentuk paragraf tentang rancangan penelitian, sumber data, teknik pengumpulan data, dan analisis data yang secara nyata dilakukan peneliti, dengan panjang 15-20% dari total panjang artikel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Coba Instrument

1. Uji Validitas

Penelitian ini menggunakan instrument tes tertulis berupa soal pre-test dan post-test dan lembar observasi berdasarkan indikator keterampilan proses sains siswa. Sebelum melakukan penelitian, perlu melakukan uji validasi isi kepada dosen dan guru bidang studi kimia. Sebelum digunakannya instrumen ini, perlu dilakukan terlebih dahulu validasi empiris terhadap siswa yang sudah pernah belajar materi ini sebelumnya. Instrument tes yang divalidasi sebanyak 16 soal dan lembar observasi sebanyak 6 indikator di kelas XII MIPA dengan syarat sudah mempelajari materi yang akan diujikan dalam penelitian. Hasil uji akan dilakukan menggunakan korelasi product Moment Pearson dengan membandingkan nilai r hitung (r_{xy}) dengan r tabel dengan taraf signifikan 5%.

Tabel 1. Hasil Uji Validitas Soal

No	Kategori	Nomor Soal	Jumlah (n)	Persentase
1	Valid	1,5,7,9,10,12,14,15,16	9	56,25%
2	Tidak Valid	2,3,4,6,8,11,13	7	43,75%
Jumlah			16	100%

2. Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan setelah dilakukannya uji validitas. Uji reliabilitas ini bertujuan untuk menggambarkan bahwa instrumen ini dapat digunakan (Lestari et al., 2022). Hasil uji dilakukan dengan menggunakan bantuan *SPSS V.21* dengan perolehan nilai yaitu 0,615.

3. Uji Tingkat Kesukaran Soal

Uji tingkat kesukaran soal ini bertujuan untuk melihat kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan (Riyani et al., 2017), berdasarkan indikator keterampilan proses sains dengan menggunakan pembelajaran berbasis praktikum. Hasil uji tingkat kesukaran soal menggunakan bantuan *SPSS V.21* dan di peroleh hasil pada tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal

No	Kategori	Nomor Soal	Jumlah(n)	Persentase
1	Sulit	0	0	0 %
2	Sedang	3, 4, 5, 6, 7, 9, 10,11, 13, 14,15,16	12	75 %
3	Mudah	1, 2, 8, 12	4	25 %
Jumlah			16	100%

4. Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda digunakan untuk melihat sejauh mana kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal. Hasil uji daya pembeda dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Daya Pembeda

No	Kategori	Nomor Soal	Jumlah (n)	Persentase
1	Jelek	0	0	0%
2	Cukup	0	0	0%
3	Baik	0	0	0%
4	Baik Sekali	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16	16	100%
5	Semua tidak baik	0	0	0%
Jumlah			16	100%

Hasil Uji Prasyarat

1. Hasil Uji Observasi Keterampilan Proses Sains

Dalam penelitian ini, observasi yang dilakukan pada setiap kelas eksperimen dengan jumlah siswa 35 orang dengan pembagian 5 kelompok yang masing-masing berjumlah 7 siswa. Lembar observasi digunakan untuk melihat kegiatan siswa dalam melakukan praktikum sesuai dengan indikator keterampilan proses sains yang digunakan. Penilaian ini berskala 1 hingga 4 yang akan dikategorikan dalam bentuk persentase. Berikut hasil observasi kelas eksperimen I, II, III yang telah di rekap dalam bentuk tabel:

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa

Indikator Keterampilan Proses Sains Siswa	Rata-Rata			Xbar	Persentase (%)			Xbar	Kategori
	I	II	III		I	II	III		
Mengamati	2,82	3,14	3,34	9,3	70,71 %	78,57%	83,57 %	77,61 %	Baik
Mengelompokkan	2,48	2,74	2,65	2,62	62,14 %	68,57 %	66,42 %	65,71 %	Baik
Meramalkan	2,28	2,82	2,31	2,47	57,14 %	70,71 %	57,85 %	61,9 %	Baik
Melakukan percobaan	2,91	3,2	3,2	3,10	72,85 %	80%	80%	77,61 %	Baik
Menerapkan Konsep	2,71	2,88	2,65	2,74	67,85 %	72,14 %	66,42 %	68,80 %	Baik
Mengkomunikasikan	2,72	2,86	3,08	2,88	68,09%	71,66 %	77,14 %	72,29 %	Baik
Rata-Rata	3,85				70,65 %				Baik

Berdasarkan tabel 4. Rekapitulasi hasil observasi, persentase tertinggi terdapat pada indikator mengamati yaitu dengan persentase 77,61 %, dan persentase terendah terdapat pada indikator meramalkan dengan persentase 61,9 %.

2. Hasil Tes Uraian Keterampilan Proses Sains

a. Uji Homogenitas

Hasil tes uraian yang didapat dari pre-test dan post-test oleh siswa yang dijadikan sebagai sampel yaitu kelas XI MIPA 3 sebagai kelas eksperimen, kelas XI MIPA 4 dan XI MIPA 5 sebagai kelas replikasi (duplikat). Tujuan adanya kelas replikasi ini yaitu sebagai penguat hasil penelitian. Hasil tersebut akan dilakukan uji homogenitas dan normalitas terlebih dahulu dengan bantuan *SPSS V.21* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Uji Homogenitas Data Pre-Test Ketiga Kelas Eksperimen

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
HASIL BELAJAR SISWA	Based on Mean	.672	2	102	.513
	Based on Median	.590	2	102	.556
	Based on Median and with adjusted df	.590	2	94.737	.556
	Based on trimmed mean	.681	2	102	.508

Berdasarkan tabel 5. Uji homogenitas, nilai signifikansi (*sig*) yang didapatkan sebesar 0.513. data pre-test ini dapat dikatakan homogen karena nilai signifikansi lebih besar dari 0.05

Tabel. 6 Uji Homogenitas Data Post-Test Ketiga Kelas Eksperimen

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
HASIL BELAJAR SISWA	Based on Mean	.511	2	102	.602
	Based on Median	.496	2	102	.611
	Based on Median and with adjusted df	.496	2	100.834	.611
	Based on trimmed mean	.522	2	102	.595

Berdasarkan tabel 6. Uji homogenitas data post-test, nilai signifikansi (*sig*) yang di dapatkan sebesar 0.602. data post-test ini dapat dikatakan homogen karena nilai signifikansi lebih besar dari 0.05.

b. Uji normalitas

Dilakukan uji normalitas ini untuk mengetahui sampel bersifat normal atau tidak. Dalam penelitian ini uji normalitas dilakukan dengan menggunakan *SPSS V.21* yaitu pada uji *kolmogorov-smirnov* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7. Uji Normalitas Data Pre-Test ketiga kelas eksperimen

Tests of Normality

KELAS	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
HASIL PRE-TEST	PreTestEks3	.095	35	.200 [*]	.975	35	.600
	PreTestEks4	.119	35	.200 [*]	.964	35	.299
	PreTestEks5	.123	35	.197	.965	35	.320

Berdasarkan tabel 7. Uji normalitas data pre-test, seluruh kelas eksperimen dikatakan normal, karena memenuhi kriteria yaitu apalah nilai *sig* > 0.05 data dikatakan normal. Begitu juga sebaliknya, jika *sig* < 0.05 data dikatakan tidak normal.

Tabel 8. Uji Normalitas Data Post-Test ketiga kelas eksperimen

Tests of Normality

KELAS	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
HASIL POSTTEST	PostTestEks3	.121	35	.200 [*]	.940	35	.056
	PostTestEks4	.102	35	.200 [*]	.975	35	.579
	PostTestEks5	.124	35	.192	.977	35	.658

Berdasarkan tabel 8. Uji normalitas data post test, seluruh kelas eksperimen dikatakan normal, karena memenuhi kriteria yaitu apakah nilai $sig > 0.05$ data dikatakan normal. Begitu juga sebaliknya, jika $sig < 0.05$ data dikatakan tidak normal.

Berikut rekapitulasi nilai keterampilan proses sains siswa:

Tabel 9. Rekapitulasi Nilai Keterampilan Proses Sains Siswa

Kelas	PreTest	PostTest	Gain	N-Gain	Kriteria
XI MIPA 3	33.01	72.54	39.53	0.59	Sedang
XI MIPA 4	36.03	71.43	35,4	0.55	Sedang
XI MIPA 5	37.06	72,7	35.64	0.56	Sedang

Berdasarkan tabel 9. Rekapitulasi nilai keterampilan, didapatkan hasil nilai N-Gain siswa tidak jauh berbeda dan berada pada kriteria sedang.

Pengujian Hipotesis Penelitian

Pengujian hipotesis dapat dilakukan setelah melakukan uji homogenitas dan normalitas. Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji-t. kegunaan uji-t ini yaitu untuk mengetahui apakah terdapat suatu perbedaan cenderung pada hasil keterampilan proses sains terhadap siswa antara kelas eksperimen dan kelas replikasi pada materi koloid yang sama-sama menggunakan perlakuan pembelajaran berbasis praktikum. Berikut hasil dari perhitungan uji-t dari ketiga sampel kelas eksperimen yang dilakukan dengan menggunakan bantuan *SPSS V.21* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 10. hasil perhitungan uji-t kelas eksperimen I

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 PreTest- PostTest	-39.23886	17.78091	3.00552	-45.34681	-33.13090	-13.056	34	.000

Tabel 11. hasil perhitungan uji-t kelas eksperimen II

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 PreTest- PostTest	-35.27714	13.14690	2.22223	-38.79326	-30.76102	-15.875	34	.000

Tabel 12. Hasil Perhitungan Uji-T Kelas Eksperimen III

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 PreTest- PostTest	-36.20714	11.54550	1.95155	-40.17316	-32.24112	-18.553	34	.000

Pengujian hipotesis yang digunakan dengan SPSS V.21 yaitu uji statistik dalam bentuk Paired Simple t-test. Jika uji-t dihitung menggunakan SPSS V.21 yang dilihat ialah nilai signifikansinya. Dengan kriteria, jika Sig (2-tailed) < 0.05 dapat dikatakan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Jika Sig (2-tailed) > 0.05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Dari hasil pengujian hipotesis dari tabel di atas pada setiap kelas eksperimen mendapatkan nilai sig (2-tailed) sebesar 0.000, ini artinya dapat di katakan bahwa H_0 di tolak dan H_a diterima, karena memenuhi kriteria sig (2-tailed) < 0.05.

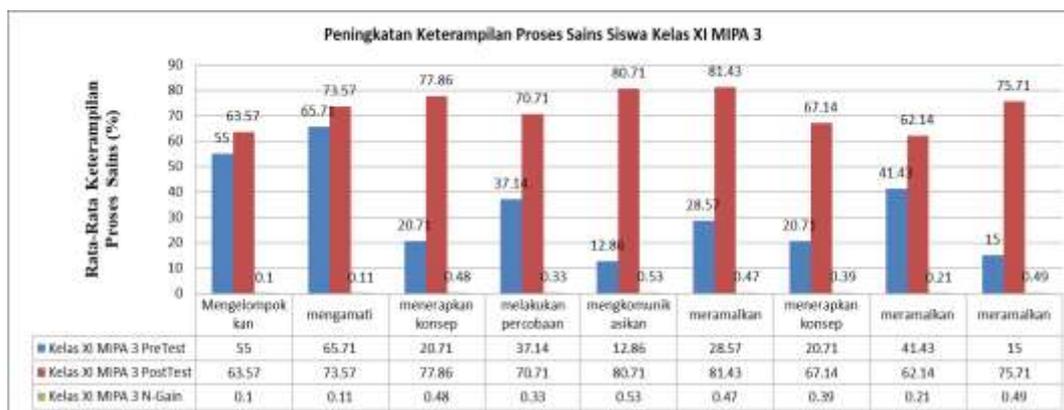
1. Hasil Keterampilan Proses Sains Siswa

Berikut rekapitulasi nilai siswa berdasarkan indikator keterampilan proses sains siswa pada pre-test dan post-test kelas XI MIPA 3, XI MIPA 4, dan XI MIPA 5 dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 13. Rekapitulasi Nilai Keterampilan Proses Sains Siswa

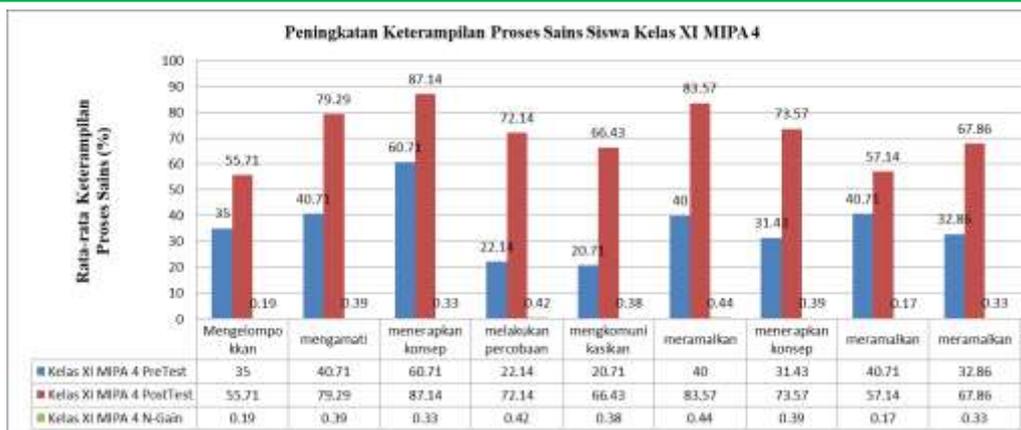
Indikator Keterampilan Proses Sains	Kelas XI MIPA 3			Kelas XI MIPA 4			Kelas XI MIPA 5		
	PreTest	PostTest	N-Gain	PreTest	PostTest	N-Gain	PreTest	PostTest	N-Gain
Mengelompokkan	55	63.57	0.1	35	55.71	0.19	36.43	65.71	0.28
mengamati	65.71	73.57	0.11	40.71	79.29	0.39	50.71	83.57	0.37
menerapkan konsep	20.71	77.86	0.48	60.71	87.14	0.33	34.29	91.43	0.54
melakukan percobaan	37.14	70.71	0.33	22.14	72.14	0.42	24.29	72.14	0.41
mengkomunikasikan	12.86	80.71	0.53	20.71	66.43	0.38	40.71	65.71	0.25
meramalkan	28.57	81.43	0.47	40	83.57	0.44	54.27	90.71	0.43
menerapkan konsep	20.71	67.14	0.39	31.43	73.57	0.39	22.86	58.57	0.3
meramalkan	41.43	62.14	0.21	40.71	57.14	0.17	40.71	60.71	0.2
meramalkan	15	75.71	0.49	32.86	67.86	0.33	29.27	65.71	0.33

Untuk dapat melihat lebih jelas peningkatan secara signifikan dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 1. Persentase Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Koloid Kelas Eksperimen I

Berdasarkan gambar 1. Presentase keterampilan, terdapat nilai hasil pretest-posttest dan N-Gain siswa. Nilai yang mengalami peningkatan lebih tinggi terdapat pada indikator keterampilan proses sains siswa yaitu meramalkan dengan nilai N-Gain 0.49 termasuk pada kriteria sedang.



Gambar 2. Persentase Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Koloid Kelas Eksperimen II

Berdasarkan gambar 2. Presentase keterampilan, terdapat nilai hasil pretest-posttest dan N-Gain siswa. Nilai yang mengalami peningkatan lebih tinggi terdapat pada indikator keterampilan proses sains siswa yaitu meramalkan pada soal nomor 6 dengan nilai N-Gain 0.44.



Gambar 3. Persentase Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Koloid Kelas Eksperimen II

Berdasarkan gambar 3. Presentase keterampilan, terdapat nilai hasil pretest-posttest dan N-Gain siswa. Nilai yang mengalami peningkatan lebih tinggi terdapat pada indikator keterampilan proses sains siswa yaitu menerapkan konsep dengan nilai N-Gain 0.54 termasuk pada kriteria sedang.

Pembahasan

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimen. Tujuannya digunakan penelitian ini untuk melihat adanya pengaruh dari model pembelajaran berbasis praktikum terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi koloid. Keterampilan proses sains memiliki indikator-indikator seperti mengamati, mengklasifikasikan, meramalkan, mengkomunikasikan, menginterpretasikan data, perumusan hipotesis. Ada pula indikator yang digunakan dalam penelitian ini ialah pengamatan, pengelompokkan, melakukan percobaan, meramalkan, mengkomunikasikan dan penerapan konsep.

Penelitian ini hanya menggunakan kelas eksperimen tanpa melibatkan kelas kontrol di dalamnya. Ketiga sampel yang diambil dianggap sebagai kelas eksperimen. Tetapi, yang menjadi kelas eksperimen yaitu kelas XI MIPA 3 dan kelas XI MIPA 4, XI MIPA 5 sebagai kelas replikasi yang berguna sebagai memperkuat hasil dari penelitian yang dilakukan dengan tujuan apakah adanya pengaruh pembelajaran berbasis praktikum terhadap keterampilan proses sains siswa atau tidak.

Sebelum kelas sampel diberikan suatu perlakuan, terlebih dahulu diberikan tes awal yang disebut dengan pre-test yang bertujuan untuk melihat sejauh mana siswa mampu menyelesaikan soal tersebut. Setelah dilakukannya tes awal, diperoleh hasil rata-rata pretest siswa kelas XI MIPA 3 sebesar 33.01. pada kelas XI MIPA 4 memperoleh nilai pretest dengan rata-rata sebesar 36.03. pada kelas XI MIPA 5 memperoleh nilai pretest dengan rata-rata sebesar 37.06. perolehan nilai rata-rata pretest tersebut masih dianggap sangat rendah yang berarti keterampilan proses sains siswa kurang.

Setelah dilakukannya pretest, kelas eksperimen diberikan perlakuan melalui pembelajaran berbasis praktikum pada materi koloid. Setelah diberikan perlakuan, kemudian diberikan tes posttest pada siswa yang berada dikelas sampel dan nilai rata-rata posttest dikelas XI MIPA 3 sebesar 72.54. Pada kelas XI MIPA 4 memperoleh nilai rata-rata posttest sebesar 71.43. Pada kelas XI MIPA 5 memperoleh nilai posttest dengan rata-rata 72.7.

Pada penelitian ini, dapat dilihat secara signifikan bahwa kegiatan pembelajaran berbasis praktikum meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi koloid. Hal ini dapat dilihat dari nilai pretest dan posttest siswa dengan nilai N-Gain. Pada kelas XI MIPA 3 memiliki kategori sedang dengan N-Gain 0.59, pada kelas XI MIPA 4 memiliki kategori sedang dengan N-Gain 0.55, pada kelas XI MIPA 5 memiliki kategori sedang dengan N-Gain 0.56.

Dalam penelitian ini, lembar observasi digunakan untuk melihat kegiatan siswa dalam melaksanakan praktikum sesuai dengan indikator keterampilan proses sains yang digunakan. Keterampilan proses sains ini berkaitan dengan ranah kognitif, afektif dan psikomotorik siswa, hasil dari lembar observasi akan di analisis secara deskriptif. Terdapat enam indikator keterampilan proses sains yang digunakan *pertama* mengamati ini menjadi indikator persentase paling tinggi dengan rata-rata persentase 77% karena siswa mampu mengamati kegiatan praktikum dengan rasa penasaran yang dimilikinya sehingga ingin tahu hasil apa yang mereka dapatkan. *Kedua*, mengelompokkan memperoleh rata-rata persentase yaitu sebesar 63.71 %. *Ketiga*, meramalkan memiliki persentase 61,9 % disini siswa diminta untuk menggambarkan hasil apa yang akan di dapatkan dalam praktikum. *Keempat*, melakukan percobaan memiliki persentase 77.61 % siswa diminta untuk melakukan praktikum sesuai dengan langkah kerjanya. *Kelima*, menerapkan konsep memiliki persentase rata-rata 68.80 % disini siswa diminta untuk menerapkan konsep materi pelajaran yang akan disesuaikan dengan praktikum. *Keenam*, mengkomunikasikan memiliki persentase rata-rata 72,29% disini siswa diminta untuk saling berkomunikasi dalam kelompok dan menggambarkan hasil percobaan dalam bentuk tabel dan akan menjelaskan hasil yang didapatkan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, maka ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran berbasis praktikum memiliki pengaruh terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa kelas XI MIPA pada materi koloid. Peningkatan ini terjadi karena pengalaman baru yang dilakukan oleh siswa untuk mengamati, mengelompokkan, meramalkan, melakukan percobaan, menerapkan konsep dan mengkomunikasikan. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis melalui uji paired sample t test dengan berbantuan SPSS V.21 di dapatkan perolehan nilai signifikansi (sig. 2-tailed) sebesar $0.000 < 0.05$ ini artinya terdapatnya pengaruh pembelajaran berbasis praktikum terhadap keterampilan proses sains siswa. Keputusannya yaitu H_0 ditolak dan H_a diterima.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmaningrum, H. P., Koirudin, I., & Kamariah, K. (2018). Pengembangan Panduan Praktikum Kimia Dasar Terintegrasi Etnokimia Untuk Mahasiswa. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 3(2), 125–134. <https://doi.org/10.15575/jtk.v3i2.3205>
- Feronika, T., & Saridewi, N. (2015). *Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Model Pembelajaran Predict, Observe, Explain (POE) pada materi asam basa.*
- Gasila, Y., Fadillah, S., Studi, P., & Fisika, P. (2019). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Dalam Menyelesaikan Soal IPA di SMP Negeri Kota Pontianak. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 06(1), 14–22.
- Harefa, D., Ge'e, E., Ndruru, K., Ndruru, M., Ndraha, L. D. M., Telaumbanua, T., Sarumaha, M., & Hulu, F. (2021). Pemanfaatan Laboratorium IPA di SMA Negeri 1 Lahusa. *EduMatSains: Jurnal Pendidikan, Matematika Dan Sains*, 5(2), 105–122.
- Hikam, F. F., & Nursari, E. (2020). Analisis Penggunaan Metode Eksperimen Pada Pembelajaran Sains Bagi Anak Usia Dini. *Murhum: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 1(2), 38–49.
- Khairunnufus, U., Laksmiwati, D., Hadisaputra, S., & Siahaan, J. (2019). Pengembangan Modul Praktikum Kimia Berbasis Problem Based Learning Untuk Kelas XI SMA. *Chemistry Education Practice*, 1(2), 36. <https://doi.org/10.29303/cep.v1i2.981>
- Laksono, P. J. (2018). Studi Kemampuan Literasi Kimia Mahasiswa Pendidikan Kimia Pada Materi Pengelolaan Limbah. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 2(1), 1–12. <https://doi.org/10.19109/ojpk.v2i1.2093>
- Lestari, W., Wigati, I., Sholeh, M. I., & Pramita, D. (2022). Instrumen Literasi Digital Guru Menggunakan Model Rasch. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 6(2), 104–113.
- Lityo, A., Hudianto, F. I., Ijaya, K. F., Shayne, K., Theodore, K., Michelle, N., Aristiphano, N., Soedarsono, S., & Sardjono, Y. G. (2020). *Proses Pembuatan Viva White Hand and Body Lotion di PT. Vitapharm.*
- Pradilasari, L., Gani, A., & Khaldun, I. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Audio Visual pada Materi Koloid Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 7(1), 9–15. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v7i1.13293>
- Prastika, L. R., Putri, A. A., & Setiawan, R. (2017). Kondisi Pelaksanaan Praktikum IPA Sekolah Menengah Pertama di Kota Jayapura dan Kabupaten Gowa. *Simposium Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains (Faculty of Mathematics and Natural Science of Bandung Institute of Technology (ITB)(Pp. 414–420). [https://www. Ifory. Id/Proceedings/2017/RFdrG9aTL/Snips_2017_lintang_ratri_prastika_hp5uzrqwms. Pdf.](https://www.ifory.id/Proceedings/2017/RFdrG9aTL/Snips_2017_lintang_ratri_prastika_hp5uzrqwms.Pdf)*
- Putra, A. G. P., & Bektiarso, S. (2017). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains dalam Pembelajaran Fisika di SMA (Kelas X

SMA Negeri 3 Jember). *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(2), 129–134.

Riyadi, I. P. (2014). *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) pada Materi Sistem Koordinasi Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Siswa Kelas XI IPA 3 SMA Batik 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014*.

Riyani, R., Maizora, S., & Hanifah, H. (2017). Uji Validitas Pengembangan Tes Untuk Mengukur Kemampuan Pemahaman Relasional Pada Materi Persamaan Kuadrat Siswa Kelas Viii Smp. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 1(1), 60–65.

Rohmatun, Y. (2020). *Ensiklopedia Sistem Koloid dan Senyawa Hidrokarbon*. Alprin.

Widya Astuti, N., Yolida dan Darlen Sikumbang Pendidikan Biologi FKIP Universitas Lampung Jl Soemantri Brojonegoro No, B., & Lampung, B. (2019). Hubungan Praktikum dan Keterampilan Proses Sains Terhadap Hasil Belajar Materi Ekosistem. *Jurnal Bioterdidik*, 7(5).

Zubaidah, S. (2016). Keterampilan abad ke-21: Keterampilan yang diajarkan melalui pembelajaran. *Seminar Nasional Pendidikan*, 2(2), 1–17.



© 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).