

PENGARUH KETERAMPILAN PROSES SAINS TERHADAP PENGUASAAN KONSEP SISWA PADA RANAH KOGNITIF

Erlida Amnie¹, Abdurrahman², Chandra Ertikanto²

¹ Mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP Unila, early_da@yahoo.com

² Dosen Pendidikan Fisika FKIP Unila

***Abstract:** The Effect of Science Process Skills On Students Conceptual Understanding In Cognitive Domains. The students conceptual understanding of physic still difficult to reach. Most of the students didn't like physic because too difficult to understand physic concept if the student didn't pay their attention in science learning very good. This research aims to determine whether there was any effect of the application of science process skills to students conceptual understanding and improve of student conceptual understanding ini SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung. Data from the research is gotten by sample class that is given some actions in the learning process with science process skills method. Based on analysis of the data, there was a positive and significant effect between science process skills on students conceptual understanding in cognitive domain and there was a significant increase in the science learning outcome after experiencing cognitive approach to learning science process skills method .*

Abstrak: Pengaruh Keterampilan Proses Sains Terhadap Penguasaan Konsep Siswa Pada Ranah Kognitif. Penguasaan konsep fisika siswa masih sulit untuk dicapai. Sebagian siswa bahkan tidak menyukai fisika karena sulit memahami konsep fisika kalau tidak memperhatikan pembelajaran dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh penerapan keterampilan proses sains terhadap penguasaan konsep siswa dan untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan penguasaan konsep pada siswa SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung. Data diperoleh dari hasil penelitian pada kelas sampel yang diberikan perlakuan pada proses pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses sains. Berdasarkan hasil analisis data, terdapat pengaruh positif dan signifikan antara keterampilan proses sains terhadap penguasaan konsep siswa pada ranah kognitif dan terdapat peningkatan yang signifikan pada hasil belajar sains ranah kognitif setelah mengalami pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses sains.

Kata kunci: keterampilan proses sains, kognitif, penguasaan konsep, peningkatan.

PENDAHULUAN

Mata pelajaran Fisika di SMA merupakan pengkajian lebih mendalam dari pembelajaran Fisika di SMP. Oleh karena itu, dibutuhkan keaktifan siswa dalam mempelajari dan menguasai konsep pembelajaran fisika. Penguasaan konsep dalam belajar mengajar menjadi penentu dalam keberhasilan pembelajaran fisika. Penguasaan konsep pembelajaran fisika jauh dari harapan. Sebagian siswa bahkan tidak menyukai fisika karena terdapat banyak konsep dan sulit memahaminya kalau tidak memperhatikan pembelajaran dengan baik.

Sementara Sagala (2006) menyatakan bahwa konsep merupakan buah pemikiran seseorang atau sekelompok orang yang dinyatakan dalam definisi sehingga melahirkan produk pengetahuan melalui prinsip, hukum, dan teori. Konsep diperoleh dari fakta, peristiwa, dan pengalaman melalui generalisasi dan berfikir abstrak. Kegunaan konsep adalah untuk menjelaskan dan meramalkan.

Penguasaan konsep merupakan kemampuan menyerap arti dari materi suatu bahan yang dipelajari. Penguasaan bukan hanya sekedar mengingat mengenai apa yang pernah dipelajari tetapi menguasai lebih dari itu, yakni melibatkan berbagai proses kegiatan mental sehingga bersifat lebih dinamis (Arikunto, 2007).

Permasalahan ini membutuhkan solusi yang tepat dengan menyusun strategi pembelajaran tertentu melalui model pendekatan pembelajaran tertentu. Pendekatan yang dimaksud adalah pendekatan yang mampu membangun sikap terampil siswa dalam proses pembelajaran.

Keterampilan berarti kemampuan menggunakan pikiran, nalar, dan

perbuatan secara efisien dan efektif untuk mencapai suatu hasil tertentu, termasuk kreativitas. Proses didefinisikan sebagai perangkat keterampilan kompleks dalam melakukan penelitian ilmiah. Proses merupakan konsep besar yang dapat diuraikan menjadi komponen-komponen yang harus dikuasai seseorang bila akan melakukan penelitian (Devi, dkk, 2011).

Sains (*science*) diambil dari kata latin *scientia* yang arti harfiahnya adalah pengetahuan. Sund dan Trowbribe dalam Wikipedia (2014) menyatakan bahwa sains merupakan kumpulan pengetahuan dan proses. Sementara, Kuslan Stone menyebutkan bahwa sains adalah kumpulan pengetahuan dan cara-cara untuk mendapatkan dan mempergunakan pengetahuan itu. Sains merupakan produk dan proses yang tidak dapat dipisahkan. Sains sebagai proses merupakan langkah-langkah yang ditempuh para ilmuwan untuk melakukan penyelidikan dalam rangka mencari penjelasan tentang gejala-gejala alam. Langkah tersebut adalah merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, mengumpulkan data, menganalisis dan akhirnya menyimpulkan. Karakteristik yang mendasar dari sains ialah kuantifikasi, artinya gejala alam dapat berbentuk kuantitas.

Keterampilan proses sains (KPS) merupakan pendekatan pembelajaran yang dirancang agar siswa mampu menemukan fakta-fakta, membangun konsep, dan teori dalam pembelajaran yang diterima. Siswa diarahkan untuk melibatkan diri dalam kegiatan ilmiah pada proses pembelajaran. Keterampilan proses sains merupakan salah satu keterampilan yang digunakan untuk memahami fenomena apa saja. Keterampilan ini diperlukan

untuk memperoleh, mengembangkan dan menerapkan konsep-konsep, prinsip hukum, dan teori-teori sains. Keterampilan proses sains dibedakan dalam dua bagian besar. Pertama, keterampilan dasar proses sains, dimulai dari observasi sampai dengan meramal. Kedua, keterampilan terpadu proses sains, dari identifikasi variabel sampai dengan yang paling kompleks, yaitu eksperimen.

Menurut Nuh (2010), beberapa hal yang mempengaruhi keterampilan proses sains menjadi keharusan untuk dimiliki siswa. Hal-hal yang berpengaruh terhadap keterampilan proses sains diantaranya, perbedaan kemampuan siswa secara genetik, kualitas guru, dan perbedaan strategi guru dalam mengajar.

Keterampilan proses sains menjadi satu kesatuan pembelajaran jika diterapkan dengan siswa diajak untuk memikirkan mencari jawaban terhadap permasalahan yang sedang dipelajari. Penelitian ini diharapkan dapat menjadikan penguasaan konsep pembelajaran fisika siswa semakin membaik.

Keterampilan proses sains secara individu menurut Bambang (2005), yaitu: (1) keterampilan pengenalan masalah; (2) keterampilan perencanaan; (3) keterampilan mencatat dan memproses informasi; (4) keterampilan menginterpretasi; dan (5) keterampilan komunikasi.

Sementara menurut Indrawati (1999), ada delapan keterampilan yang menjadi dasar pendekatan keterampilan proses sains, yaitu (1) melakukan pengamatan atau observasi; (2) menafsirkan pengamatan atau interpretasi; (3) mengelompokkan (klasifikasi); (4) berkomunikasi; (5) berhipotesis; (6) merencanakan percobaan/ penyelidikan; dan (7) menerapkan subkonsep atau prinsip.

Setiap keterampilan memiliki beberapa indikator sebagai petunjuk berjalannya keterampilan selama proses pembelajaran.

Pelaksanaan kurikulum 2013 dilakukan serentak di seluruh sekolah pada semester ganjil tahun ajaran 2014/2015 ini bertujuan menjadikan siswa aktif dalam setiap proses pembelajaran. Masing-masing guru memperoleh kebebasan untuk memilih model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan setelah mempertimbangkan keadaan siswa dan sarana prasarana sekolah.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, pelaksanaan kurikulum 2013 di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung masih dalam proses adaptasi peralihan kurikulum. Oleh karena itu, membutuhkan kejelasan bagaimana pelaksanaan pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum. Berdasarkan pertimbangan tersebut, penelitian tentang pengaruh pendekatan keterampilan proses sains terhadap penguasaan konsep ranah kognitif dilakukan pada siswa kelas XI Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) semester ganjil SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung.

Keterampilan proses sains merupakan salah satu bentuk keterampilan proses yang diaplikasikan pada proses pembelajaran. Pembentukan keterampilan dalam memperoleh pengetahuan menjadi suatu penekanan tersendiri dalam pembelajaran sains. Keterampilan proses sains sebagai pendekatan dalam pembelajaran sangat penting karena menumbuhkan pengalaman selain proses belajar.

Rustaman (2003) mendefinisikan keterampilan proses sains sebagai keterampilan yang diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan dan

menerapkan konsep-konsep, prinsip-prinsip, hukum-hukum, dan teori sains, baik berupa keterampilan mental, keterampilan fisik (manual) maupun keterampilan sosial. Keterampilan proses sains melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual dan sosial. Keterampilan kognitif atau intelektual terlibat karena dengan melakukan keterampilan proses sains, siswa menggunakan daya pikirannya. Keterampilan manual jelas terlibat dalam keterampilan proses karena mungkin melibatkan penggunaan alat dan bahan, pengukuran, serta penyusunan atau perakitan alat.

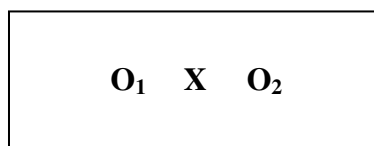
Penelitian ini bertujuan: (1) untuk mengetahui adanya pengaruh keterampilan proses sains terhadap penguasaan konsep siswa XI MIPA SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung; (2) untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep yang signifikan pada siswa kelas XI MIPA SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung setelah mengalami pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses sains.

Penelitian ini penting karena dapat memberikan beberapa manfaat, diantaranya: (1) dapat menjadi metode pembelajaran alternatif yang dapat

diterapkan di kelas untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa; (2) dapat menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa; (3) dapat menjadi acuan untuk mengembangkan pembelajaran yang lebih baik lagi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang diterima siswa; (4) dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa pada pembelajaran fisika; dan (5) dapat menjadi pengalaman bagi peneliti dalam mempersiapkan diri sebagai calon pendidik.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan yaitu *one-group pretest-posttest design*. Pada desain ini, hasil perlakuan dapat lebih akurat karena dapat dibandingkan dengan keadaan sebelum diberi keterampilan. Kelas yang menjadi populasi dan sampel diberikan tes awal untuk melihat pemahaman belajar awal siswa pada awal pertemuan subbahasan, kemudian diberikan perlakuan. Perlakuan tersebut melalui pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses sains. Desain penelitian yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. *One-group pretest-posttest design* (Sugiyono, 2010)

Penelitian dilakukan secara langsung dalam aktivitas pembelajaran siswa kelas XI MIPA SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling*. *Cluster random sampling* digunakan jika

populasi tidak berdasarkan individu-individu, tetapi kelompok individu tertentu atau *cluster*. Penelitian ini mengambil satu kelas sebagai sampel. Sampel yang digunakan pada penelitian adalah kelas XI MIPA₁ yang berjumlah 29 siswa (6 siswa laki-laki dan 23 siswa perempuan).

Penelitian ini memiliki satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah keterampilan proses sains. Variabel terikat pada penelitian ini

adalah penguasaan konsep siswa dalam ranah kognitif. Hubungan antara variabel bebas dan terikat dapat dilihat dalam paradigma pemikiran pada Gambar 2.

R



Gambar 2. Hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah (1) observasi awal, dengan melihat tempat diadakan penelitian seperti pembagian siswa dalam kelas, ketersediaan alat praktikum, dan proses pembelajaran yang terjadi; (2) menentukan kelas sampel untuk penelitian; (3) merencanakan penelitian; (4) membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP); (5) menyusun Lembar Kerja Siswa/LKS; (6) menyiapkan instrumen penelitian seperti membuat kisi-kisi soal penguasaan konsep fisika; (7) melakukan validasi instrumen; (8) melakukan uji coba instrumen dalam bentuk *pretest*; (9) menghitung reliabilitas soal tes; (10) melakukan perbaikan instrumen; (11) melaksanakan proses belajar mengajar; (12) melakukan observasi keterampilan proses sains siswa selama proses pembelajaran berlangsung; (13) mengadakan *posttest*; (14) melakukan pengumpulan data; (15) menganalisis data; dan (16) membuat kesimpulan.

Penelitian ini dilakukan pada materi gerak dengan subbahasan gerak lurus, gerak parabola, dan gerak melingkar mulai dilaksanakan pada tanggal 18 September 2014 di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung. Proses pembelajaran berlangsung selama empat kali tatap muka dengan alokasi waktu tiga jam

pelajaran yang terdiri atas 45 menit. Hasil penelitian ini berupa data kuantitatif yang terdiri atas data keterampilan proses sains dan data kognitif penguasaan konsep yang diolah dengan menggunakan program SPSS 16.0.

HASIL PENELITIAN

Hasil utama dari penelitian ini berupa data kuantitatif, yaitu data hasil belajar kognitif (instrumen soal keterampilan proses sains dan soal penguasaan konsep) sebelum dan setelah pembelajaran serta data keterampilan proses sains siswa selama proses pembelajaran. Data yang disajikan berupa data hasil pengolahan dengan program *Microsoft Office Excel 2007* dan diolah menggunakan SPSS 16.0.

Data keterampilan proses sains siswa diperoleh dari data observasi oleh observer pada lembar observasi yang terdiri dari delapan komponen. Penilaian dalam tiap komponen terdiri atas beberapa indikator. Tiap komponen diberi nilai maksimum empat dan minimum satu. Skor total maksimal yang diperoleh siswa dalam observasi penilaian keterampilan proses sains selama pembelajaran adalah 32. Data skor keterampilan proses sains siswa ini digunakan untuk mengetahui keaktifan siswa dalam memunculkan ke-

terampilan masing-masing selama pembelajaran berlangsung.

Data kognitif siswa diperoleh dengan cara memberikan tes berupa soal keterampilan proses sains pada awal pertemuan sebelum pembelajaran dan pada akhir pertemuan setelah pembelajaran yang terdiri dari 24 soal yang mencakup delapan komponen keterampilan proses sains. Soal keterampilan proses sains digunakan untuk mempertajam keterampilan yang dimiliki siswa dalam bentuk soal pilihan jamak dengan alasan. Soal keterampilan ini juga diarahkan untuk memperkuat pemahaman konsep materi yang telah

dipaparkan sebelumnya dalam pembelajaran.

Pada pertemuan terakhir pembelajaran, siswa diberikan *posttest* soal penguasaan konsep (PK2) dengan jumlah butir soal sama dengan jumlah butir soal keterampilan proses sains yang diberikan. Bentuk soal *posttest* penguasaan konsep dibuat sama dengan *pretest* untuk memudahkan identifikasi penguasaan konsep siswa.

Adapun klasifikasi kategori yang diperoleh dari instrumen keterampilan proses sains siswa (KPS) dan soal *posttest* penguasaan konsep (PK2) dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Klasifikasi KPS siswa

Kategori KPS	Jumlah	%
Baik	15 Siswa	51.72 %
Cukup Baik	14 Siswa	48.28 %
Kurang	-	0 %

Kategori :
 Baik : Nilai keterampilan siswa $\geq 75,6$
 Cukup Baik : $59.4 \leq$ nilai keterampilan < 75.6
 Kurang : nilai keterampilan < 59.4
 (Arikunto:2007)

Tabel 2. Klasifikasi soal PK2 siswa

Kategori PK2	Jumlah	%
Baik	29 Siswa	100 %
Cukup Baik	-	0 %
Kurang	-	0%

Sebelum penelitian dilaksanakan, instrumen yang digunakan diuji terlebih dahulu untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya. Hasil dari uji validitas dan reliabilitas yang diperoleh pada analisis data tersebut adalah (a) uji validitas soal menggunakan program SPSS 16.0. Semua butir soal memiliki *Pearson Correlation* $> 0,361$ sehingga semua butir soal valid, dengan N (jumlah

koresponden) = 29 dan $\alpha = 0,05$ maka r_{tabel} adalah 0,367; (b) uji reliabilitas soal dilakukan dengan mengambil dari 29 koresponden dengan jumlah soal sebanyak 24 butir. Uji reliabilitas soal dilakukan dengan menggunakan program SPSS 16.0. Hasil uji reliabilitas ditampikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji reliabilitas KPS dan PK2

Cronbach's alpha KPS	Cronbach's alpha PK2	N of Items
0,726	0,862	24

Berdasarkan Tabel 3, dapat dilihat bahwa nilai *cronbach's alpha* dari instrumen keterampilan proses sains (KPS) dan soal *posttest* penguasaan konsep (PK2) menunjukkan bahwa item-item butir soal bersifat reliabel dan dapat digunakan sebab nilai *cronbach's alpha* > 0,61.

Uji normalitas dilakukan sebagai prasyarat sebelum melakukan uji korelasi dan uji regresi. Uji ini digunakan untuk melihat apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji ini berpengaruh

terhadap uji yang akan ditentukan selanjutnya, yakni apakah menggunakan uji parametrik atau menggunakan uji non parametrik. Berdasarkan uji normalitas dengan menggunakan program SPSS 16.0 dengan metode *one sample Kolmogorov – Smirnov test (one sample K-S)* diperoleh nilai probabilitas atau *asyp.sig. (2-tailed)* untuk data skor keterampilan proses sains siswa (KPS), skor *pretest* penguasaan konsep (PK1) dan skor *posttest* penguasaan konsep (PK2) sebagai berikut pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji normalitas *one sample K-S*

		SkorKPS	SkorPK1	SkorPK2
N		29	29	29
Normal Parameters ^a	Mean	89.97	58.41	86.72
	Std. Deviation	5.754	12.120	4.773
Most Extreme Differences	Absolute	.190	.140	.231
	Positive	.128	.134	.231
	Negative	-.190	-.140	-.176
Kolmogorov-Smirnov Z		1.023	.754	1.242
Asymp. Sig. (2-tailed)		.247	.621	.091

Berdasarkan Tabel 4, diketahui bahwa nilai *asyp. sig. (2-tailed)* dari data skor keterampilan proses sains siswa (KPS), skor penguasaan konsep *pretest* (PK1) dan skor penguasaan konsep *posttest* (PK2) berdistribusi normal karena memiliki nilai signifikansi > 0,05. Uji selanjutnya yang dilakukan adalah uji korelasi.

Uji korelasi digunakan untuk mengetahui pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain atau melihat hubungan pengaruh suatu variabel dengan variabel lain. Uji korelasi dilakukan dengan bantuan program SPSS 16.0. Data berdistribusi normal dan linear, maka untuk menguji pengaruh keterampilan proses sains siswa terhadap penguasaan konsep

pada ranah kognitif siswa dilakukan dengan uji korelasi parametrik Pearson (*Pearson correlate*

Bivariate). Hasil pengujian ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji korelasi

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.552 ^a	.305	.279	4.884

Berdasarkan Tabel 5, dapat pula dihitung koefisien determinasi untuk pengaruh keterampilan proses sains siswa terhadap hasil belajar ranah

kognitif dengan cara mengkuadratkan nilai *r* yang ditemukan. Hasil hitung koefisien determinasi dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil hitung koefisien determinasi

Data	r hitung	Koefisien Determinasi
KPS – Instrumen Penguasaan Konsep (PK2)	0,552 ^{**}	30,5 %

Uji regresi digunakan untuk memprediksi nilai dari variabel terikat apabila nilai variabel bebas mengalami kenaikan atau penurunan dan untuk mengetahui arah hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat apakah positif atau negatif. Uji regresi linier sederhana dapat dilakukan setelah mengetahui data

keterampilan proses sains siswa berdistribusi normal dan linear. Hasil uji regresi untuk pengaruh keterampilan proses sains siswa terhadap hasil belajar kognitif dalam soal *posttest* penguasaan konsep (PK2) dengan menggunakan program SPSS 16.0 dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil uji regresi

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	282.836	1	282.836	11.856	.002 ^a
	Residual	644.130	27	23.857		
	Total	926.966	28			

a. Predictors: (Constant), SkorPK

b. Dependent Variable: SkorKPS

Berdasarkan Tabel 7, diperoleh nilai signifikansi regresi linier sebesar 0,002. Adapun nilai konstanta dan

koefisien regresi dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai koefisien persamaan regresi

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	T	Sig.
		B	Std. Error	Coefficients		
1	(Constant)	32.214	16.797		1.918	.066
	SkorPK	.666	.193	.552	3.443	.002

Pada statistik pendidikan, salah satu masalah yang penting adalah apakah proses pembelajaran telah memberikan peningkatan pengetahuan kepada siswa ataukah tidak. Hal ini sangat penting karena terkait dengan keberhasilan kerja seorang guru. Jika setelah mengikuti proses belajar mengajar, siswa-siswa tersebut tidak menunjukkan tanda-tanda adanya peningkatan pemahaman, berarti ada yang salah dengan proses pembelajarannya.

Uji yang dilakukan untuk membuktikan apakah proses pembelajaran

telah memberikan tambahan kemampuan kepada para siswa adalah dengan menggunakan pengujian beda-rata-rata dengan *paired sample t-test*. *Paired sample t-test* digunakan untuk melakukan pengujian hipotesis beda dua rata-rata nilai yang saling berhubungan. Pada penelitian ini, yang diperhatikan adalah nilai kognitif siswa sebelum (PK1) dan sesudah pembelajaran (PK2) dengan pendekatan keterampilan proses sains. Hasil uji *t-test* yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 9 berikut.

Tabel 9. Hasil uji *paired sample t-test*

	Paired Differences						T	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference					
				Lower	Upper				
Pair 1 SkorPK1 SkorPK2	-28.310	10.833	2.012	-32.431	-24.190	-14.073	28	.000	

Berdasarkan Tabel 9 di atas, diketahui bahwa nilai *sig. paired sample t-test* dari data hasil belajar kognitif siswa sebelum dan sesudah pembelajaran sebesar 0,000 dengan nilai *t* hitung sebesar 14,07. Perolehan hasil uji *paired sample t-test* ini memiliki nilai signifikansi kurang dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan pada hasil belajar ranah kognitif melalui hasil tes instrumen penguasaan konsep

siswa dengan pendekatan pembelajaran keterampilan proses sains.

Pada penelitian ini diajukan dua hipotesis yang kesemuanya diuji dengan menggunakan uji korelasi dan regresi linear. Berdasarkan data yang diperoleh hasil uji korelasi dan regresi yang telah dijabarkan pada Tabel 5 serta perhitungan koefisien determinasi pada Tabel 6 maka diambil keputusan hasil uji hipotesis penelitian sebagai berikut.

Hipotesis pertama yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh keterampilan proses sains terhadap penguasaan konsep pada ranah kognitif siswa kelas XI MIPA SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung.

H_1 : Terdapat pengaruh keterampilan proses sains terhadap penguasaan konsep pada ranah kognitif siswa kelas XI MIPA SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung.

Kriteria uji yang digunakan adalah jika nilai $sig.(2-tailed) > \alpha (0,05)$ maka terima H_0 dan jika nilai $sig.(2-tailed) < \alpha (0,05)$ maka ditolak H_0 . Berdasarkan hasil analisis Tabel 6 diperoleh nilai r hitung untuk data keterampilan proses sains siswa dan instrumen penguasaan konsep pada ranah kognitif siswa adalah 0,552 dengan $r_{tabel} 0,367$, diperoleh nilai r hitung tersebut lebih besar dari r tabel. Pada tabel tersebut juga diperoleh pula nilai $sig. (2-tailed)$ sebesar 0,000 yang lebih kecil dari 0,05.

Jika diperhatikan perolehan nilai konstanta dan koefisien pada Tabel 8, dapat terlihat bahwa koefisien regresi bernilai positif. Oleh karena r hitung yang diperoleh lebih besar dari r tabel dan nilai $Sig. (2-tailed)$ lebih kecil dari 0,05, serta koefisien regresi bernilai positif, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Perolehan nilai signifikansi ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh antara variabel pendekatan keterampilan proses sains siswa terhadap penguasaan konsep siswa pada ranah kognitif.

Adapun yang dimaksud dengan nilai $sig (2-tailed) 0,002$ adalah terdapat 2 data yang *error* dari 1000 data artinya terdapat dua siswa yang memiliki nilai keterampilan proses

sains rendah namun hasil tes instrumen penguasaan konsep pada ranah kognitifnya tinggi, begitu pula sebaliknya.

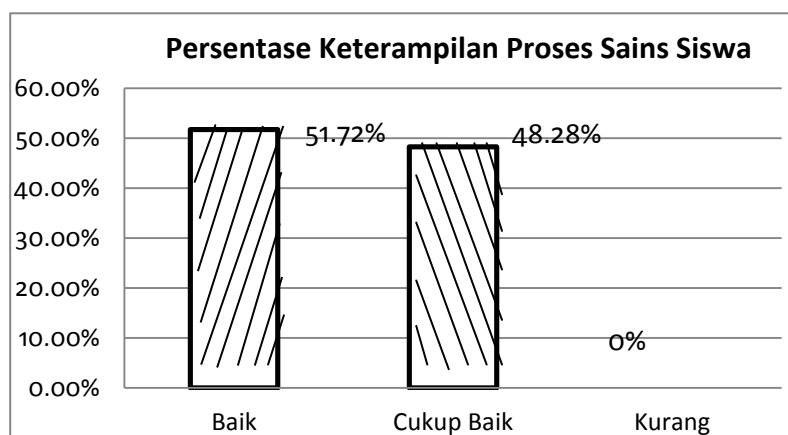
Pada penelitian ini, hipotesis kedua yang diajukan adalah:

H_0 : Tidak terdapat peningkatan yang signifikan pada ranah kognitif siswa kelas XI MIPA SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung setelah mengalami pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses sains.

H_1 : Terdapat peningkatan yang signifikan pada ranah kognitif siswa kelas XI MIPA SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung setelah mengalami pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses sains.

Kriteria uji dalam penelitian ini adalah jika nilai $sig.(2-tailed) > \alpha (0,05)$ maka terima H_0 dan jika nilai $sig.(2-tailed) < \alpha (0,05)$ maka ditolak H_0 . Berdasarkan tabel 9, diketahui bahwa nilai signifikansi uji *paired sample t-test* dari data hasil belajar kognitif siswa sebelum dan sesudah pembelajaran yaitu $sig (2-tailed) 0,000$ dengan t hitung sebesar 14,07. Oleh karena nilai signifikansi yang diperoleh kurang dari 0,05 maka disimpulkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan pada hasil belajar sains pada ranah kognitif siswa. Peningkatan hasil belajar tersebut akan menghantarkan pada hipotesis yang kedua, yaitu H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh besar persentase keterampilan proses sains siswa yang dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Grafik persentase keterampilan proses sains siswa

Berdasarkan Gambar 3, diketahui bahwa 51.72 % atau 15 siswa memiliki nilai keterampilan proses sains yang baik, sementara 48.28 % atau 14 siswa memiliki nilai keterampilan proses sains cukup baik, dan 0 % atau 0 siswa memiliki nilai keterampilan proses sains kategori kurang.

Pada instrumen penguasaan konsep, 29 siswa mendapat perolehan skor dalam kategori baik (> 75,6). Hal itu menunjukkan bahwa seluruh siswa memperoleh penguasaan konsep yang baik pada ranah kognitif. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh pula persentase kenaikan hasil keterampilan proses sains siswa selama proses pembelajaran, yaitu sebesar 26.90 %.

Tujuan utama dilakukan penelitian ini yang terurai pada hipotesis pertama adalah untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh variabel pengaruh keterampilan proses sains siswa terhadap penguasaan konsep siswa pada ranah kognitif. Sementara, tujuan selanjutnya dari penelitian ada pada hipotesis kedua, untuk mengetahui adanya peningkatan penguasaan konsep yang signifikan pada ranah kognitif siswa.

Berdasarkan hasil uji hipotesis pertama, maka diperoleh simpulan bahwa terdapat pengaruh keterampilan proses sains siswa terhadap penguasaan konsep siswa pada ranah kognitif. Pengaruh keterampilan proses sains siswa ini hanya berpengaruh secara sedang karena ditemukan beberapa siswa yang tidak fokus dalam mengikuti pembelajaran dan juga ada beberapa siswa yang hanya mengikuti temannya saja ketika melakukan tindakan keterampilan proses sains. Hal ini juga dikarenakan ada perbedaan kemampuan siswa dalam memahami pembelajaran sehingga hal tersebut berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa.

Pada proses pembelajaran pertama, ditemukan sebagian besar siswa jarang memperhatikan tatkala guru mitra memberikan pemahaman akan materi pembelajaran. Kondisi ini menyebabkan kurangnya siswa memahami konsep yang perlu dicapai dalam pembelajaran.

Pembelajaran dengan menggunakan keterampilan proses sains digunakan untuk menajamkan penguasaan konsep siswa melalui kegiatan didasarkan pada kemampuan mengamati, merumuskan hipo-

tesis, merencanakan percobaan, melakukan percobaan, menginterpretasi data, memprediksi, menerapkan konsep, dan berkomunikasi. Selama berjalannya pembelajaran dengan menggunakan keterampilan proses sains, siswa dituntut untuk aktif mengikuti jalannya kegiatan pembelajaran. Kendala yang dikemukakan ini hanya ditemukan pada sebagian siswa yang tidak menikmati proses pembelajaran di awal saja karena siswa merasa asing dengan metode pembelajaran yang disajikan. Kendala ini juga ditambah dengan kondisi pertama kalinya penggunaan kurikulum 2013 pada semester ganjil ini lengkap dengan instrumen penilaian yang berbeda dari kurikulum sebelumnya, membuat siswa perlu beradaptasi pada pertemuan pertama pembelajaran.

Proses adaptasi siswa dalam mengikuti pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses sains yang diadaptasikan dalam kurikulum 2013 ini membutuhkan waktu kurang lebih 1 jam pelajaran. Para siswa mulai fokus untuk mengikuti pembelajaran yang berbeda dari proses pembelajaran sebelumnya. Adanya rasa ingin tahu menjadikan setiap siswa mulai mengikuti satu demi satu keterampilan proses sains dalam pembelajaran.

Pada data observasi diperoleh simpulan bahwa keterampilan proses sains secara rata-rata berada pada kategori baik. Di akhir pembelajaran para siswa mengkomunikasikan dalam bentuk presentasi hasil kegiatan praktikum yang diperoleh masing-masing kelompok. Pada sesi ini, diketahui bahwa masing-masing kelompok mulai mencapai tujuan dari pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses sains, yaitu penguasaan konsep. Untuk menajam-

kan keterampilan proses sains yang dimiliki siswa, masing-masing siswa diberikan soal uji keterampilan proses sains yang memuat delapan keterampilan dengan jumlah 24 butir soal.

Perolehan hasil skor keterampilan proses sains siswa semakin menguatkan bahwa rata-rata keterampilan proses sains siswa adalah baik. Keterampilan proses sains yang dimiliki siswa semakin baik, maka dapat dipastikan konsep yang dimiliki siswa mengenai materi pembelajaran juga baik. Pengujian penguasaan konsep yang dimiliki siswa dilakukan dengan diberikannya kembali 24 butir soal penguasaan konsep akhir (*posttest*). Berdasarkan hasil uji penguasaan konsep *pretest* (PK1) dan *posttest* (PK2), diperoleh simpulan terdapat peningkatan pada penguasaan konsep siswa melalui pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses sains.

Simpulan tersebut didukung dengan adanya perhitungan koefisien determinasi (dengan mengkuadratkan nilai r), sehingga dapat diketahui bahwa nilai kontribusi pengaruh keterampilan proses sains siswa terhadap penguasaan konsep siswa pada ranah kognitif hanya sebesar 30,5 %. Hal ini juga didukung dengan data rata-rata presentase kenaikan hasil belajar siswa pada ranah kognitif akibat pengaruh keterampilan proses sains sebesar 28,31%. Pada perolehan nilai koefisien regresi, dapat diketahui prediksi nilai dari hasil belajar siswa melalui instrumen penguasaan konsep pada ranah kognitif jika nilai keterampilan proses sains mengalami kenaikan atau penurunan.

Persamaan ini dapat diasumsikan bahwa keterampilan proses sains siswa memberikan pengaruh yang

positif dan signifikan terhadap penguasaan konsep siswa pada ranah kognitif. Hasil penelitian ini didukung oleh pendapat Rustaman (2003) yang menyatakan bahwa keterampilan proses sains melibatkan keterampilan- keterampilan kognitif atau intelektual. Keterampilan kognitif atau intelektual terlibat karena siswa menggunakan pikirannya.

Berdasarkan hasil uji hipotesis kedua, diperoleh simpulan selanjutnya bahwa terdapat peningkatan yang signifikan terhadap hasil belajar pada ranah kognitif siswa. Melalui uji *paired sample t-test* diperoleh bahwa ada perubahan hasil belajar pada ranah kognitif sebelum dan sesudah pembelajaran. Hasil uji signifikansi yang diperoleh kurang dari 0.05, nilai uji *t-test sig (2-tailed)* sebesar 0.014.

Perolehan simpulan ini didukung oleh Arikunto (2007) yang menyatakan bahwa penguasaan konsep merupakan kemampuan menyerap arti dari materi suatu bahan yang dipelajari. Penguasaan bukan hanya sekedar mengingat mengenai apa yang pernah dipelajari tetapi menguasai lebih dari itu, yakni melibatkan berbagai proses kegiatan mental sehingga bersifat lebih dinamis. Penguasaan konsep merupakan tingkat kemampuan yang diharapkan siswa mampu menguasai atau memahami arti atau konsep, situasi dan fakta yang diketahui, serta dapat menjelaskan dengan menggunakan katakata sendiri sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya dengan tidak mengubah artinya.

Awaluddin (2008) menyatakan bahwa konsep merupakan prinsip dasar yang sangat penting dalam proses belajar. Untuk menyelesaikan masalah, seorang siswa harus mengikuti aturan yang relevan.

Aturan ini harus sesuai dengan konsep dasar yang diperolehnya. Sehingga dapat dikatakan konsep belajar adalah belajar mengenal dan membedakan sifat-sifat dari objek kemudian membuat pengelompokan terhadap objek tersebut. Konsep merupakan dasar bagi proses mental yang lebih tinggi untuk merumuskan prinsip dan generalisasi. Oleh karena itu, orang yang mengalami stimulus yang berbeda-beda akan membentuk konsep sesuai dengan pengelompokan stimulus yang diterimanya. Hal ini dikarenakan konsep merupakan abstraksi berdasarkan pengalaman dan karena tidak ada dua orang yang memiliki pengalaman yang sama persis, maka konsep yang dibentuk seseorang akan berbeda.

Sementara Abdurrahman (2003) mengemukakan bahwa konsep menunjukkan adanya pemahaman dasar. Setiap siswa dapat mengembangkan konsep pada saat siswa mampu mengklasifikasikan atau melakukan pengelompokan sekumpulan benda atau ketika mereka mengasosiasikan nama dengan kelompok benda tertentu.

Penguasaan konsep sangat penting dimiliki oleh siswa yang telah mengalami proses belajar. Penguasaan konsep yang dimiliki siswa dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan konsep yang dimiliki. Peningkatan hasil belajar pada penelitian ini masih berada pada taraf sedang dengan persentasi kenaikan pembelajaran sebesar 28.31%. Kendala yang terjadi adalah adanya rasa malas dari siswa ketika mengerjakan soal yang terlalu banyak sehingga meski sudah diberikan pengarahan selama pembelajaran, siswa masih saja ada

yang belum mampu menyelesaikan instrumen soal uji dengan baik. Meskipun demikian, permasalahan tersebut muncul pada beberapa siswa dan dapat terselesaikan setelah diberikan pengarahan kembali.

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.

Keterampilan proses melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual dan sosial. Keterampilan intelektual dan kognitif terlibat ketika melibatkan keterampilan proses menggunakan pemikiran siswa. Keterampilan proses sains mengarahkan setiap siswa mampu berinteraksi dengan siswa lainnya pada proses pembelajaran, seperti mendiskusikan hasil pengamatan. Pada proses tersebut, siswa juga semakin memahami setiap materi yang dipelajari selama proses pembelajaran berlangsung.

Keterampilan proses sains merupakan aspek-aspek kegiatan intelektual yang biasa dilakukan oleh saintis dalam menyelesaikan masalah dan menentukan produk-produk sains. KPS merupakan pendekatan pembelajaran yang berorientasi kepada proses IPA dan merupakan penjabaran dari metode ilmiah. Keterampilan proses sains menjadikan penguasaan konsep yang dimiliki siswa menjadi lebih baik karena siswa dilatih untuk menajamkan keterampilan intelektual sebagai

dasar untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa.

Simpulan ini didukung dengan pernyataan Semiawan (1992) bahwa terdapat empat alasan mengapa pendekatan keterampilan proses sains diterapkan dalam proses belajar mengajar sehari-hari, yaitu (1) perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berlangsung semakin cepat sehingga tidak mungkin lagi guru mengajarkan semua konsep dan fakta pada siswa; (2) adanya kecenderungan bahwa siswa lebih memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh yang konkret; (3) penemuan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tidak bersifat mutlak 100%, tapi bersifat relatif; dan (4) dalam proses belajar mengajar, pengembangan konsep tidak terlepas dari pengembangan sikap dan nilai dalam diri anak didik.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Simpulan dari penelitian ini adalah (1) terdapat pengaruh keterampilan proses sains siswa terhadap penguasaan konsep siswa pada ranah kognitif dengan nilai kontribusi sebesar 30,5%; (2) terdapat peningkatan yang signifikan pada hasil belajar ranah kognitif siswa kelas XI MIPA SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung dengan rata-rata perubahan skor sebesar 28.31% setelah mengalami pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses sains.

Saran

Saran dari penelitian ini adalah (1) bagi guru fisika khususnya guru fisika kelas XI MIPA SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung

agar dapat menjadikan keterampilan proses sains sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada ranah kognitif, dan tidak menutup kemungkinan meningkatkan hasil belajar siswa dari ranah afektif dan psikomotor siswa; (2) pada saat proses pembelajaran berlangsung, guru hendaknya mampu menciptakan interaksi pembelajaran yang baik sehingga siswa aktif mengikuti jalannya pembelajaran. Dengan adanya interaksi yang baik maka akan lebih memotivasi dalam belajar dan lebih mudah menguasai konsep dari materi yang disampaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono. 2003. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Arikunto, Suharsimi. 2007. *Penilaian Program Pendidikan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Awaluddin. 2008. *Statistika Pendidikan*. Dirjen Dikti Depdiknas. Jakarta.
- Bambang. 2005. *Daftar Keterampilan Proses Dalam Sains (secara individu)*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Devi, K. P., Renny, S., & Yayan, R. 2011. *Pendekatan Keterampilan Proses Pada Pembelajaran IPA (Online)*. (http://www.bpptkpu-jabar.com/materi/0109_SMA_05.pdf, diakses 21 Maret 2011).
- Indrawati. 1999. *Keterampilan Proses Sains: Tinjauan Kritis dari Teori ke Praktis*. Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah. Bandung.
- Nuh, Usep. 2010. *Keterampilan Proses Sains (Online)*. (<http://fisikasmaonline.blogspot.com/2010/03/keterampilan-proses-sains.html>, diakses 21 Maret 2011).
- Rustaman, Nuryani. 2003. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Penerbit JICA. Jakarta.
- Sagala, Syaiful. 2006. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Alfabeta. Bandung.
- Semiawan, Conny. 1992. *Pendekatan Keterampilan Proses, Bagaimana Mengaktifkan Siswa dalam Belajar*. PT. Grasindo. Jakarta.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta. Bandung.
- Wikipedia. 2014. *Ilmu Alam (Online)*. (http://id.wikipedia.org/wiki/Ilmu_alam, diakses 3 September 2014).