

PEMBELAJARAN SETS (*SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, SOCIETY*): PENGARUHNYA PADA KETERAMPILAN PROSES SAINS

SETS LEARNING (SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, SOCIETY): THE EFFECT ON SCIENCE PROCESS SKILLS

Melta Zahra¹, Widya Wati², Deden Makbuloh³

¹Prodi Pendidikan Fisika Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta

²Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

³Prodi Pendidikan Agama Islam Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

E-mail: meltazahra52@gmail.com

Diterima: 15 September 2019. Disetujui: 17 Oktober 2019. Dipublikasikan: 29 November 2019

Abstract: *This study aims to determine the effect of learning SETS (Science, Environment, Technology, Society) to the science process skills student. To see student process skills researcher using test and observations. This Study included a type of quasi Ekperimental research. This study uses experimental class and control class. Sampling technique used cluster samplin. To know the difference of mastery science process skills experimental class and control class do t-test by the formula Polled varians. Analysis results showing $t_{hitung} = 11,1223$ while $t_{tabel} = 1,9908$ with a significant level 0,05% so $t_{hitung} > t_{tabel}$. H_1 be accepted, there is influence of learning SETS (Science, Environment, Technology, Society) to the science process skills. It can be concluded that there is influence of learning SETS (Science, Environment, Technology, Society) to the science process skills.*

Keywords: *science process skill, SETS learning*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, Society*) terhadap keterampilan proses sains peserta didik. Untuk melihat penguasaan keterampilan proses peserta didik peneliti menggunakan tes dan observasi. Penelitian ini termasuk jenis penelitian quasi eksperimen. Penelitian ini menggunakan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel yang digunakan *cluster sampling*. Untuk mengetahui perbedaan penguasaan keterampilan proses sains expekelas kontrol dan kelas eksperimen dilakukan uji-t dengan rumus *Polled Varians*. Hasil analisis menunjukkan $t_{hitung} = 11,1223$ sedangkan $t_{tabel} = 1,9908$ dengan taraf signifikan 0,05% sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$. H_1 diterima, terdapat pengaruh model Pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology and Society*) terhadap keterampilan proses sains. sehingga Dapat simpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran SETS dalam meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.

© 2019 Unit Riset dan Publikasi Ilmiah FTK UIN Raden Intan Lampung

Kata Kunci: keterampilan proses sains, pembelajaran SETS

PENDAHULUAN

Mutu Pendidikan indonesia perlu ditingkatkan salah satunya dengan memperbaiki kurikulum, sarana pendidikan, serta pengelolaan dan pendayagunaan laboratorium. Selain itu dalam proses belajar mengajar yang mencakup cara mengajar, metode serta

pendekatan yang digunakan.(Wahdah, Muris, & Arsyad, 2017).

Fisika adalah bidang ilmu yang mempelajari alam dan gejalanya, dari yang bersifat nyata sampai yang bersifat abstrak. Belajar fisika dapat membantu peserta didik memahami alam sekitar dengan penyelidikan. (Amalia, Indrawati,

& Subiki, 2017) Pembelajaran fisika yang baik dalam menemukan pengetahuan dengan mengikuti langkah-langkah ilmiah.(Atminiati & Binadja, 2017).

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan pada pendidik mata pelajaran fisika kelas X MIA MAN 2 Bandar Lampung. Diketahui pada saat proses pembelajaran yang diterapkan menggunakan pembelajaran didominasi oleh pendidik. Pembelajaran cenderung menggunakan metode ceramah, materi yang diberikan kurang mengaitkan isi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari, Dimana pelajaran lebih banyak di isi dengan latihan soal. Penilaian keterampilan proses sains belum di terapkan secara khusus.

Data keterampilan proses sains diperoleh melalui observasi dan portofolio. Melatih keterampilan proses dalam pembelajaran fisika dapat membantu peserta didik untuk, meningkatkan pemahaman tentang materi yang dipelajari.

Ada banyak Model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran fisika salah satu pembelajaran bervisi SETS. Pembelajaran bervisi SETS, peserta didik diajak untuk mengkaitkan antara unsur sains dalam pembelajaran yang sedang diikuti dengan unsur lingkungan, teknologi dan masyarakat.(Atminiati & Binadja, 2017) Pembelajaran SETS juga membatu Peserta didik dalam memanfaatkan lingkungan sekolah memperoleh informasi berdasarkan materi yang dipelajari, peserta didik memanfaatkan lingkungan sekitar sekolah untuk mengamati benda-benda yang ada di sekitar sekolah. Kemudian peserta didik memanfaatkan masyarakat untuk berinteraksi dalam menemukan informasi, jadi peserta didik tidak hanya diajarkan untuk memanfaatkan lingkungan untuk memperoleh informasi tetapi juga memanfaatkan masyarakat untuk

memperoleh informasi. Serta peserta didik dapat menerapkan teori yang dipelajari dengan teknologi yang ada. Tujuan dari Penelitian ini untuk melihat pengaruh Pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, Society*) terhadap keterampilan proses sains peserta didik.

LANDASAN TEORI

Model pembelajaran sains teknologi dan masyarakat merupakan pembelajaran yang mengaitkan sains dan teknologi serta manfaatnya bagi masyarakatnya. Tujuan untuk membentuk peserta didik memiliki literasi sains dan teknologi serta peduli terhadap masalah masyarakat dan lingkungan disekitarnya.(Poedjiadi, 2010) Dalam konteks pendidikan bervisi SETS, urutan ringkasan SETS membawa pesan bahwa untuk menggunakan sains (S) ke bentuk teknologi (T) dalam memenuhi kebutuhan masyarakat (S-kedua) diperlukan pemikiran tentang berbagai implikasinya pada lingkungan (E) secara fisik maupun mental. (Fatchan & Soekamto, 2014) Pembelajaran SETS terdiri dari lima tahapan yaitu inisiasi, pengembangan konsep, aplikasi konsep dan pematapan konsep serta penilaian.

Keunggulan dari model pembelajaran SETS dapat Melatih peserta didik melakukan metode kerja ilmiah. Sehingga peserta didik mampu membuat karya ilmiah yang tertata dan terorganisasi dengan baik. Meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berkomunikasi. Membuat pembelajaran menjadi menyenangkan. Membantu peserta didik mengenal dan memahami sains dan teknologi serta dampak negatif yang bisa ditimbulkan dalam kehidupan sehari-hari.(Wahdah et al., 2017)

Keterampilan proses sains merupakan proses mencari dan menemukan, dimana proses pembelajaran dilakukan dengan memberikan pengalaman langsung pada peserta didik dengan langkah-langkah

kerja ilmiah sesuai dengan yang dilakukan para ilmuwan. (Jufri, 2013)

Pembelajaran IPA diperlukan penyelidikan, secara observasi maupun eksperimen, sebagai kerja ilmiah yang melibatkan keterampilan proses sikap ilmiah. Melalui kerja ilmiah, peserta didik dapat memanfaatkan fakta, membangun konsep, prinsip, teori sebagai dasar untuk berpikir kreatif, kritis, analitis, dan divergen. Metode praktikum yang digunakan dalam pembelajaran dengan mengaplikasikan keterampilan proses sains dapat membuat siswa terlatih dan menjadi terampil dalam mengemukakan dan mengembangkan teori dan konsep yang dipelajari. (Ria, 2014).

Indikator keterampilan proses sains terdiri dari keterampilan proses dasar yaitu (Jufri, 2013): mengamati, mengukur, memprediksi, mengelompokkan, menginferensi, dan mengkomunikasikan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengambil penelitian *Quasi Experimental* dengan desain *randomized control group only pascatest design*. pada penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel terikatnya adalah keterampilan proses sains dan Variabel Bebas Model pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, Society*).

Penelitian dilaksanakan di Madrasah Aliyah Negeri 2 Bandar Lampung semester genap tahun ajaran 2017/2018. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik pada kelas X MIA yang berjumlah 138 yang terdiri dari 4 kelas. Sampel pada penelitian ini terdiri dari 2 kelas yang berjumlah 72 peserta didik, yaitu kelas X MIA 1 yang berjumlah 38 peserta didik sebagai kelas eksperimen. Dan kelas XI MIA 2 yang berjumlah 38 peserta didik sebagai kelas kontrol.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *cluster sampling* (Sugiyono, 2016).

Instrumen penelitian di artikan sebagai alat ukur dalam penelitian untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dan menguji hipotesis penelitian. Jenis instrumen dalam penelitian ini berupa tes essay, dimana tiap soal mengukur indikator keterampilan proses sains yang berbeda. Sebelum Soal digunakan untuk penelitian terlebih dahulu diuji validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran. Analisis data untuk menguji normalitas, homogenitas dan hipotesis.

Untuk menguji hipotesis menggunakan uji t. Uji hipotesis ini dilakukan dengan menggunakan rumus *polled varians* sebagai berikut: (Sugiyono, 2014)

$$t_{hitung} = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

X_1 : Nilai rata-rata post test dari kelas eksperimen

X_2 : Nilai rata-rata post test dari kelas kontrol

n_1 : Jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 : Jumlah sampel kelas kontrol

S_1 : varians dari kelas eksperimen

S_2 : varians dari kelas kontrol

Kriteria Uji :

Setelah dilakukan penghitungan sesuai dengan rumus, maka pengujian dengan melihat perbandingan antara t_{hitung} dan t_{tabel} di mana $t_{tabel} = t_{(n_1+n_2-1)}$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

Kesimpulan :

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima. Teknik Analisis Data Keterampilan Proses Sains

Instrumen keterampilan proses sains yang kedua berupa lembar observasi keterampilan proses sains. Dalam teknik analisis lembar observasi yang akan dinilai adalah aspek dari keterampilan proses sains dengan skala likert. Adapun tahapan analisisnya adalah:

1. Menjumlahkan indikator dari aspek KPS yang diamati.
2. Analisis data hasil penilaian lembar observasi keterampilan proses sains

menggunakan skala likert dengan persamaan sebagai berikut :

$$\%KPS = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Skor

Presentase	Keterangan
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Sangat Kurang

HASIL DAN PEMBAHASAN

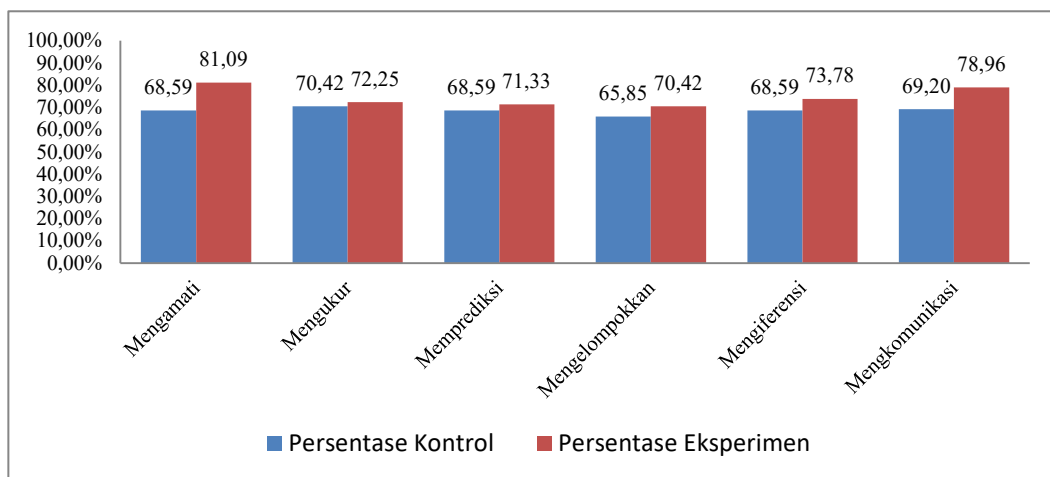
Data-data hasil penelitian berupa hasil lembar observasi keterampilan proses sains dan tes berupa uraian sebanyak 10 soal.

Tabel 2. Hasil *Pretest* dan *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen

Kelas	Pretest	Posttest	N-gain
Kontrol	39,94	62,56	0,37
Eksperimen	40,96	81,54	0,68

Berdasarkan tabel diatas menunjukan bahwa nilai rata-rata *Posttest* kelas kontrol lebih rendah diandingkan kelas eksperimen. Hal ini menunjukan hasil N-Gain Kelas Kontrol lebih kecil dibanding N-Gain Kelas eksperimen. Maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran SETS (*Sains, Environment, Technology, and Society*) yang diberikan dikelas eksperimen mampu meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.

Observasi dilaksanakan pada saat pembelajaran berlangsung dengan diadakannya praktikum. Hal yang diamati berupa indikator indikator pada keterampilan proses sains peserta didik saat pembelajaran berlangsung, Berikut ini hasil lembar observasi keterampilan proses sains.



Gambar 1. Diagram hasil observasi keterampilan proses sains

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data terdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *liliefors* (dengan taraf signifikan $\alpha = 0,005$) dengan menggunakan aplikasi microsoft excel. Data terdistribusi normal jika nilai

signifikan $> 0,05$. Jika nilai signifikan $< 0,05$ maka data tidak terdistribusi normal. Hasil uji normalitas yang digunakan uji *liliefors*, menunjukan data terdistribusi normal.

Tabel 3. Hasil uji Normalitas pada kelas kontrol dan kelas eksperimen

Data	L_{Tabel}	L_{hitung}	Kesimpulan
Kelas Eksperimen	Pretest	0,142	$L_{hitung} < L_{tabel}$ Data terdistribusi normal
	Posttest	N = 39	
	Per. I	0,135	
	Per.II	0,134	
Kelas Kontrol	Pretest	0,138	$L_{hitung} < L_{tabel}$ Data terdistribusi normal
	Posttest	N = 41	
	Per. I	0,112	
	Per.II	0,127	

Berdasarkan tabel hasil uji normalitas kelas eksperimen dan kontrol dengan pretest, posttest dan Lembar Observasi dengan taraf signifikan 0,05. Hasil uji normalitas Pada kelas eksperimen di peroleh nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$, sehingga H_0 diterima pada data kelas eksperimen terdistribusi normal dan hasil uji normalitas kelas kontrol diperoleh nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ sehingga data pada kelas kontrol terdistribusi normal. Sehingga data keterampilan proses sains terdistribusi Normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan Uji homogenitas dua varians dengan taraf signifikan $\alpha = 0,005$ digunakan untuk menguji apakah kedua data tersebut homogen. Dan apakah sampel yang digunakan memiliki varian yang sama atau tidak. Adapun kriteria penerimaan data homogen adalah jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, H_0 diterima maka sampel homogen dan jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka sampel tidak homogen. Berikut hasil uji homogenitas disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kontrol

Data	F_{Tabel}	F_{hitung}	Kesimpulan
Pretest	1,7012	0,9984	$F_{hitung} < F_{tabel}$ data dinyatakan homogen H_1 diterima.
Posttest		0,7191	
Per. I		0,8318	
Per.II		0,9873	

Hasil uji homogenitas pada kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa H_1 diterima artinya populasi tersebut memiliki varians yang sama. Setelah diketahui data memiliki varians yang sama maka dapat dilanjutkan dengan menggunakan statistik parametik yaitu uji t.

3. Hasil pengujian hipotesis

Berdasarkan data yang telah di uji normalitas dan homogenitas kemudian data dinyatakan normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan pengujian hipotesis dengan menggunakan statistika

parametris yaitu uji-t. Pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui adakah pengaruh perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran SETS (*Sains, Environment, Technology, and Society*) terhadap ketrampilan proses sains peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Adapun kriteria penerimaan data terdapat perbedaan atau tidak adalah sebagai berikut :

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima, H_1 ditolak.

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_1 diterima, H_0 ditolak.

Berikut hasil uji hipotesis yang disajikan pada tabel5.

Tabel 5. Hasil uji hipotesis Keterampilan proses sains

Data	T _{hitung}	t _{Tabel}	Kesimpulan
Tes	11,1223	1,9908	T _{hitung} > T _{tabel} maka H ₁ Diterima.
Observasi	11,0396	1,9908	

Berdasarkan uji t dari kelas kontrol dan kelas eksperimen berupa tes dan observasi maka didapat hasil hipotesis dengan taraf signifikan 0,05 diperoleh t_{hitung} lebih besar daripada t_{tabel} sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$. Maka H₁ diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model Pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology and Society*) terhadap keterampilan proses sains.

Pembelajaran SETS mengaitkan empat unsur yaitu sains, Lingkungan, Teknologi dan Masyarakat. Sehingga dengan keempat unsur tersebut dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Pada masing masing unsur SETS terdapat hubungan terhadap Keterampilan proses sains peserta didik. Seperti *Science* pada indikator mengukur, *Environment* dengan Mengamati dan Mengelompokkan, *Technology* pada indikator memprediksi dan pada unsur *Society* indikator mengkomunikasi.

Berdasarkan hasil Penelitian Nofia nur miftiana, andari puji astuti, fitria faticatul hidaya bahwa model pembelajaran SETS dapat mengarahkan pola sikap peserta didik dalam bersosialisasi dan meningkatkan daya pikir terutama pada ilmu kimia yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. (Miftianah, Astuti, & Hidayah, 2015).

Observasi yang dilakukan pada penelitian ini diakukan untuk mengetahui keterampilan proses sains peserta didik menggunakan model pembelajaran SETS pada materi usaha dan energi. Data yang di dapat pada hasil observasi keterampilan proses sains memperlihatkan indikator mengamati terletak pada hasil yang tertinggi sebesar 81,09% pada kelas eksperimen, Namun pada kelas kontrol

indikator mengukur dengan hasil 70,42 %.

Hasil keterampilan proses sains peserta didik yang memiliki kriteria sangat baik yaitu pada indikator mengamati dan menginterpretasi data dengan masing masing persentase yaitu 81,09% dan 78,96%. Kemudian indikator keterampilan proses sains memiliki kriteria baik yaitu Mengamati dan Mengkomunikasi.

Setelah diterapkan model pembelajaran SETS dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik terlihat pada masing masing indikator mendapat nilai yang tinggi. Namun pada indikator mengiteferensi terendah karena mayoritas peserta didik belum mampu mengemukakan pendapat dengan menyatakan sesuatu berdasarkan hasil dari pengamatan sehingga peserta didik mendapatkan angka yang rendah pada indikator ini.

Penerapkan pembelajaran SETS didapatkan hasil observasi penguasaan keterampilan proses sains peserta didik lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Ditinjau dari hasil persentase observasi pada setiap pertemuan meningkat. Pembelajaran SETS dapat melatih peserta didik untuk menguasai keterampilan proses, karena langkah langkah pada pembelajaran SETS cocok meningkatkan keterampilan proses sains peseta didik.

Pengujian hipotesis menggunakan uji-t terhadap hasil tes dan observasi keterampilan proses sains kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian ini dilakukan secara manual dengan menggunakan microsoft excel. pengaruh model Pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology and Society*) terhadap keterampilan proses sains. Kelas

eksperimen lebih unggul dibanding dengan kelas kontrol. Hal ini disebabkan pada kelas eksperimen digunakan model pembelajaran SETS dimana peserta didik dapat menentukan sendiri permasalahan yang akan dipelajari dan memecahkan masalah tersebut dengan melibatkan sosial, teknologi dan lingkungan. Hal ini akan meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik

Hasil penelitian kiky astyana terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas yang menggunakan pembelajaran SETS dan pada kelas yang tidak menggunakan SETS dapat dilihat dengan hasil uji t yaitu $t_{hitung} = 7,225$ dengan taraf signifikan 5% $t_{tabel} 2$. (Kiky,2017)

Metode pembelajaran yang digunakan pada kelas kontrol yaitu ceramah dan diskusi. Dalam interaksi pembelajaran sangat berpusat kepada guru sehingga belum bisa mengoptimalkan pembelajaran dan belum bisa mengaktifkan peserta didik. Peserta didik masih bergantung pada penjelasan guru sehingga kemampuan dan wawasan peserta didik masih minim. Selain itu sumber data atau kajian pustaka yang digunakan pada kelas kontrol hanya bersumber dari buku cetak dan internet, sehingga materi yang mereka dapatkan terbatas. Hal ini berimbas pada kesulitan peserta didik dalam penguasaan memecahkan masalah karena kurang memahami situasi dan kondisi yang ada dilapangan.

Persentase lembar observasi pada pertemuan pertama dan kedua terdapat peningkatan penguasaan keterampilan proses sains pada kelas yang diterapkan pembelajaran SETS. Hal ini diperkuat dengan hasil persentase dari dua pertemuan. Karena keempat unsur SETS dapat memengaruhi penguasaan keterampilan proses peserta didik.

Hasil penelitian dalam pembelajaran SETS peserta didik diajak untuk belajar dari permasalahan permasalahan dalam dunia nyata, sehingga dapat

meningkatkan keterampilan proses peserta didik. Dengan demikian hipotesis diterima, sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh model pembelajaran SETS dalam meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.

KESIMPULAN

Berdasarkan landasan teori, analisis data, perhitungan *uji-t* dan mengacu pada rumusan masalah diketahui bahwa peserta didik yang menggunakan model pembelajaran (*Science, Environment, Technology and Society*) Hasil analisis menunjukkan $t_{hitung} = 11,1223$ sedangkan $t_{tabel} = 1,9908$ dengan taraf signifikan 0,05% sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$. H_1 diterima, terdapat pengaruh model Pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology and Society*) terhadap keterampilan proses sains. Dapat simpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran SETS dalam meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, M. R., Indrawati, & Subiki. (2017). Model GI-GI (Group Investigation-Guided Inquiry) Dalam Pembelajaran Gerak Lurus Di SMA Negeri Rambipuji (Studi pada Aktivitas Belajar Siswa, Efektivitas Pembelajaran, dan Hasil Belajar Siswa). *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 6(1).
- Atminiati, E., & Binadja, A. (2017). Keefektifan Pembelajaran Guided Note Taking Bervisi Sets Bermedia Chemo Edutainment Dalam Meningkatkan, 11(2).
- Fatchan, A., & Soekamto, H. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Science , Environment , Technology , Society (SETS) Terhadap Kemampuan Berkomunikasi Secara Tertulis Berupa Penulisan Karya Ilmiah bidang geografi siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 21.

- Jufri, W. (2013). *Belajar dan Pembelajaran Sains*. Bandung: Pustaka Reka Cipta.
- Miftianah, N. N., Astuti, A. P., & Hidayah, F. F. (2015). Analisis Keterampilan Proses Kritis Siswa Melalui Pembelajaran SETS Kelas X Pada Materi Larutan Elektrolit dan NonElektrolit. *Seminar Nasional Pendidikan, Sains Dan Teknologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Muhammadiyah Semarang*.
- Poedjiadi, A. (2010). *Sains Teknologi Masyarakat*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penliian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Al.
- Wahdah, Muris, & Arsyad, N. (2017). Implementasi Stategi Pembelajaran Aktif Dalam Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Masalah Fisika Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Sinjai Kabupaten Sinjai. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar*, 5.
- Wisudawati, A. W., & Sulistyowati, E. (2017). *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara.