



Analisis Effect Size Pengaruh Pendekatan SETS Dalam Pembelajaran IPA Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar

Westi Widia Wati*, Asrizal, Usmeldi

Program Studi Magister Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

*Email: westiwidiawati@gmail.com

DOI: 10.24815/jipi.v6i1.23894

Article History:

Received: December 16, 2021
Accepted: March 15, 2022

Revised: February 26, 2022
Published: March 20, 2022

Abstract. The competence of 21st century emphasizes to the skills, attitudes and knowledge. Science proses skills are skills that must be possessed by stuents in facing the challenges of the 21st century, an these skills also have a significants influence on student achievement, because science process skills are comprehensive and directed skills that cover the cognitive and psychomotor domains. The SETS approach in science learning is proven to be able to improve science process skills and student achievement. The purpose of this stuy is to find out the effect of the SETS approach in science learning on science process skills and student achievement. This type of research is a meta-analysis research. The sample use is 20 journals that have met the criteria. The data analysis technique is the calculation of the effect size of each journal. Based on the results of the study, it can be concluded that the SETS approach in science learning has a significants influence at every level of education an every grade level, both elementary and junior high schools in improving science proses skills and student achievement.

Keywords: Science Learning, SETS, Science Proses Skills, Student Achievement.

Pendahuluan

Dewasa ini, peran pendidikan sangat penting sebagai upaya membangun karakter bangsa dan menghasilkan generasi milenial yang inovatif, kreatif dan siap menghadapi tantangan global yang semakin hari semakin maju terutama dalam menghadapi abad ke-21 (Fitri, dkk., 2021). Pendidikan abad ke-21 menuntut siswa harus mampu mengembangkan kompetensi secara holistik dan seimbang. Tujuannyan agar siswa mampu meraih kesuksesan dalam belajar, kehidupan sehari-hari dan masa depannya. Kompetensi abad ke-21 menekankan pada keterampilan, sikap dan pengetahuan yang diperlukan siswa di sekolah, di dunia kerja, dan dalam kehidupan mereka (Asrizal, dkk., 2020).

Keberhasilan pendidikan dipengaruhi oleh perubahan dan inovasi diseluruh komponennya. Komponen – komponen yang mempengaruhi pendidikan meliputi kurikulum, fasilitas, bahan ajar, guru, siswa dan model pembelajaran yang sesuai dalam proses pembelajaran (Fitri, dkk., 2019). Peran kurikulum dalam pendidikan formal sangatlah strategis dalam menentukan pencapaian tujuan pendidikan nasional. Kurikulum memiliki kedudukan dan posisi yang sangat sentral dalam keseluruhan proses pendidikan. Salah satu mata pelajaran yang terdapat dalam kurikulum 2013 adalah mata pelajaran IPA (Fitri, dkk., 2019). IPA merupakan ilmu pengetahuan yang disusun berdasarkan fakta,

fenomena dan hasil penemuan (Pan, dkk., 2021). Pelajaran IPA adalah salah satu unsur yang memiliki peran penting dalam proses perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) (Aka, dkk., 2019). Tujuan pembelajaran IPA yakni peserta didik mempunyai kemampuan mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif, dan kesadaran terhadap adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara IPA, lingkungan, teknologi, dan masyarakat (Usmeldi, dkk., 2021).

Berdasarkan hasil survei awal yang dilakukan di lapangan, pembelajaran IPA yang dilaksanakan belum mencapai tujuan yang diharapkan. Pelaksanaan pembelajaran IPA di sekolah hanya sekedar menjelaskan teori, menghafal teori dan tidak mempelajari bagaimana hubungan yang saling mempengaruhi antara pembelajaran IPA, lingkungan, teknologi dan masyarakat, serta pembelajaran yang dilaksanakan cenderung membosankan karena guru masih menggunakan metode konvensional, sehingga menyebabkan siswa tidak aktif dan kreatif dalam belajar. Hal ini tentu akan berdampak pada keterampilan proses sains dan juga hasil belajar siswa, disebabkan siswa lebih cenderung menerima dari pada menemukan sendiri sebuah konsep, sedangkan keterampilan proses sains dan hasil belajar merupakan hal yang sangat penting yang harus dikuasai oleh siswa dalam proses pembelajaran. Berhasilnya suatu proses pembelajaran biasa dilihat dari hasil belajar yang diperoleh oleh siswa serta keterampilan yang dimiliki oleh siswa setelah mempelajari sesuatu.

Keterampilan proses sains dan hasil belajar merupakan hal yang sangat berkaitan satu sama lain, dimana hasil belajar merupakan serangkaian kegiatan jiwa raga untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman individu berinteraksi dengan lingkungannya yang menyangkut kognitif, afektif dan psikomotor. Hasil belajar dalam bentuk afektif dan psikomotor salah satunya adalah keterampilan proses sains (Zani, dkk., 2018). Keterampilan proses sains merupakan keseluruhan keterampilan yang terarah (baik kognitif dan psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep, prinsip atau teori untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, serta keterampilan yang dapat membantu siswa dalam memahami konsep – konsep yang rumit dan abstrak (Asrizal, dkk., 2018). Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang menekankan pada tahap proses yang terjadi untuk menemukan sebuah jawaban atau fakta melalui observasi, klasifikasi, prediksi, mengukur, menyimpulkan dan mengkomunikasikan (Susilogati, dkk., 2017). Keterampilan proses sains mampu melatih siswa dalam mengembangkan keterampilan mengamati, mengklasifikasikan, menginterpretasikan, meramal, menerapkan, merencanakan penelitian serta mengkomunikasikan (Asrizal, dkk., 2018).

Salah satu upaya yang bisa dilakukan dalam meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa yaitu dengan menggunakan pendekatan SETS. Pendekatan SETS merupakan pendekatan yang sangat tepat digunakan dalam pembelajaran IPA, disebabkan pendekatan SETS merupakan pendekatan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran IPA itu sendiri, dimana pendekatan SETS mengintegrasikan pembelajaran ke dalam empat komponen, yaitu sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat (Fitri, dkk., 2019). Pendekatan SETS membangun hubungan antara keyakinan siswa dan dunia nyata. Lingkungan belajar yang diciptakan mendorong siswa untuk mengumpulkan data, memecahkan masalah mereka, mempertimbangkan solusi alternative, serta cara pemecahan masalah yang terbaik dan mempraktikkannya (Imaduddin, dkk., 2019). Pendekatan SETS bertujuan untuk memfasilitasi siswa dalam memahami pokok bahasan, sehingga siswa dapat mencapai pemahaman yang kompeten, membantu siswa memiliki kemampuan untuk melihat sesuatu yang secara integrative kepada empat unsur SETS (Susilogati, dkk., 2017). Pendekatan SETS juga terbukti dapat meningkatkan keterampilan proses sains maupun hasil belajar siswa. Ini dibuktikan dari hasil penelitian yang dilakukan oleh (Jannah, dkk., 2014) yang mengungkapkan bahwa pendekatan SETS dalam

pembelajaran IPA memberikan pengaruh yang berarti terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa.

Berdasarkan uraian di atas, analisis effect size dalam penelitian ini bertujuan untuk: 1) menentukan ukuran efek pendekatan SETS dalam pembelajaran IPA terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa berdasarkan jenjang Pendidikan, 2) menentukan ukuran efek pendekatan SETS dalam pembelajaran IPA terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa berdasarkan tingkat kelas.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode meta analisis. Meta analisis adalah penelitian yang dilakukan dengan cara merangkum, mengkaji dan menganalisis data dari beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya (Pangesti, dkk., 2021). Data pada penelitian ini merupakan data sekunder, dimana data sekunder adalah data yang diperoleh dari hasil – hasil penelitian sebelumnya. Langkah – langkah yang dilakukan dalam penelitian ini. Pertama, menetapkan rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah dalam penelitian ini adalah pengaruh pendekatan SETS dalam pembelajaran IPA terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa. Kedua, peneliti mengumpulkan dan memilih jurnal yang sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan sebanyak 20 jurnal yang terbit pada tahun 2012 sampai 2021. Adapun kriteria jurnal pada penelitian ini yaitu: merupakan penelitian mengenai pendekatan SETS dalam pembelajaran IPA, variabel moderator pada jurnal yang digunakan harus terkait dengan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa dan jurnal yang digunakan sudah terakreditasi yang dibuktikan dengan adanya ISSN. Kriteria jurnal pada penelitian ini untuk lebih jelas lagi bisa dilihat pada Tabel 1. Ketiga, peneliti menghitung effect Size dari masing – masing jurnal yang telah ditetapkan. Hasil perhitungan diperoleh dari rumus yang sesuai dengan data yang diberikan pada jurnal tersebut, dimana rumus perhitungan effect size bisa dilihat pada Tabel 2. Keempat, nilai effect size yang diperoleh dirata – ratakan sesuai dengan variabel moderator yang ingin dilihat ukuran pengaruhnya. Kelima, nilai rata – rata effect size yang diperoleh akan dikategorikan berdasarkan kategori effect Size pada Tabel 3. Keenam, menarik sebuah kesimpulan dari hasil penelitian yang telah didapatkan.

Tabel 1. Kriteria Jurnal

No	Judul	Tahun Terbit	Nama Autor	Status Jurnal	ISSN
1	Pengaruh Model Pembelajaran IPA Terpadu Bervisi SETS (Science Environment Teknologi And Society) untuk Meningkatkan Hasil belajar dan Sikap Ilmiah Siswa SMP	2020	Putu Rahma., I. B Putu Arnyana & Siti Maryan	Nasional	p-ISSN: 2549-6727 e-ISSN: 1858-0629
2	Penerapan Model Connected Bervisi Science Environment Teknologi	2012	Siska Fitriani., Achmad Binadja & Kasmadi Imam S	Nasional	ISSN: 2252-6617

	Society Pada Pembelajaran IPA Terpadu				
3	Pengembangan Modul IPA Berbasis SETS Pada Tema Makanan Sehat dan Tubuhku Untuk Meningkatkan hasil Belajar	2016	Isfi Muzari., Ashadi., & Baskoro Adi Prayitno	Nasional	ISSN: 2252-7893
4	Pengaruh Model Science, environment, technology and society terhadap hasil belajar ilmu pengetahuan alam di sekolah dasar	2021	Ulandari Safitri., Firman., & Desyandri	Nasional	ISSN: 2503-1619
5	Pengaruh Penggunaan Modul Kontekstual Berpendekatan SETS terhadap hasil belajar dan Kemandirian Peserta Didik Kelas VII SMP	2016	Desy Ria Pratama., Arif Widiyatmoto., & Indah Urwatin Wusqo	Nasional	p-ISSN: 2252-6617 e-ISSN: 2502-6232
6	Penerapan pembelajaran IPA Terpadu dengan pendekatan SETS-Edutainment Tema baterai alami untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar di SMPN 1 Gondang	2014	Miftachul Jannah., Wahono Widodo., & Martini	Nasional	ISSN: 2252-7710
7	Pengaruh Model Pembelajaran CORE Berbasis SETS Terhadap Hasil belajar IPA siswa kelas V SD	2020	Ni Km Ayu Sri Suci., Kt Pudjawan., & Dsk Pt Parmiti	Nasional	e-ISSN: 2754-8601
8	Pengaruh Pendekatan SETS Melalui Kerja Kelompok Berbasis Lingkungan Terhadap Hasil Belajar IPA siswa Kelas V SD N 9 Sesetan Denpasar	2014	Ni L Pt. Andry Handayani., Siti Zulaikha., & MG. Rini Kristiantari	Nasional	ISSN: 2579-3276
9	Pengaruh Model Pembelajaran Science Environment Technology Society Terhadap Hasil belajar Ilmu Pengetahuan Alam	2018	Ni Made Sri Sukmawati., I Made Citra Wibawa., & Putu Aditya Antara	Nasional	ISSN: 2549-6174

10	Pengaruh Pembelajaran Berpendekatan Sainstifik Berorientasi SETS terhadap kemampuan berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V	2018	S Maulidati., N Dantes., & N Tika	Nasional	ISSN: 2613-9553
11	Penerapan Model Pembelajaran PBI Pendekatan SETS untuk meningkatkan hasil belajar Siswa Tema Banjir	2013	Sestu Wilujeng Ngabdiningsih., Endang Susantini., & Ismono	Nasional	ISSN: 2477-2134
12	Pengaruh Pendekatan SETS Terhadap Keterampilan Proses Sains siswa Sekolah Dasar	2017	Candra Puspita Rini	Nasional	ISSN: 2548-6950
13	Keefektifan Model Pembelajaran Keterampilan Proses sains Bervis Salingtemas di SD Negeri Tinggarjaya	2020	Gigih Winandika	Nasional	p-ISSN: 2721-6748 e-ISSN: 2550-0619
14	Penerapan pembelajaran IPA Terpadu dengan pendekatan SETS-Edutainment Tema baterai alami untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar di SMPN 1 Gondang	2014	Miftachul Jannah., Wahono Widodo., & Martini	Nasional	ISSN: 2252-7710
15	Impelementasi Model Creative Problem Solving Bervisi SETS dalam meningkatkan keterampilan proses sains dan kreativitas siswa SMA berbasis pesantren	2013	Eka Fitriah	Nasional	ISSN: 2614-8609
16	Penerapan Model Connected bervisi SETS pada pembelajaran IPA Terpadu	2012	Siska Fitriani., Achmad Binardja., & Kasmadi Imam	Nasional	ISSN: 2252-6617
17	Kefektifan Penggunaan Modul Cahaya Berbasis salingtemas terhadap keterampilan proses sains siswa	2016	Febri Rosela Pratidina., Stephani Diah Pamelasari., & Miranita Khusniati	Nasional	ISSN: 2502-6232

18	Model pembelajaran SETS berbantuan Media Audio Visual terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA	2020	I Made Sudarmawan., Ida Bagus Gede Surya Abadi., & Made Putra	Nasional	ISSN: 2615-2908
19	Pengaruh Model Pembelajaran SETS berbantuan media Audio Visual terhadap Kompetensi pengetahuan IPA siswa kelas V	2017	Ni L Rai Widiani., I Ngh Suadnyana., & I. B Surya Manuaba	Nasional	ISSN: 2252-6404
20	Development of Science Module SETS Approach to Strengthen Cognitive Learning Outcomes of Elementary School Students	2020	Rio Chandra., Enni Suwarni Rahaya., & Ngurah Made Darma Putra	Nasional	ISSN: 2502-4515

Tabel 2. Cara menentukan besarnya Effect Size

No	Data Statistik	Rumus	Formula
1	Rata – rata pada satu kelompok	$ES = \frac{\bar{X}_p - \bar{X}_p}{S_p}$	Fr-1
2	Rata – rata pada masing – masing kelompok	$ES = \frac{\bar{X}_e - \bar{X}_k}{S_k}$	Fr-2
3	Rata – rata pada masing – masing kelompok	$ES = \frac{(\bar{X}_e - \bar{X}_p)_e - (\bar{X}_p - \bar{X}_p)_k}{\frac{S_p^2 + S_p^2 + S_p^2}{3}}$	Fr-3
4	t hitung	$ES = t \sqrt{\frac{1}{n_e} + \frac{1}{n_k}}$	Fr-4
5	Chi-Square	$ES = \frac{2r}{\sqrt{1-r^2}} ; r = \sqrt{\frac{X^2}{n}}$	Fr-5
6	Nilai P	CMA (Comprehensive Meta Analysis Software)	Fr-6

(Becker & Park, 2011)

Tabel 3. Kategori Effect Size

No	ES	Kategori
1	$ES \leq 0,15$	Sangat Rendah
2	$0,15 < ES \leq 0,40$	Rendah
3	$0,40 < ES \leq 0,75$	Sedang
4	$0,75 < ES \leq 1,10$	Tinggi
5	$ES > 1,10$	Sangat Tinggi

(Cohen, 1988)

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini terdiri atas 2 kategori, yaitu: Pertama, pengaruh pendekatan SETS dalam pembelajaran IPA terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar berdasarkan jenjang pendidikan. Kedua, pengaruh pendekatan SETS dalam pembelajaran IPA terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar berdasarkan tingkat kelas. Hasil analisis dari penelitian ini didapatkan dari 20 artikel terkait pendekatan SETS pada pembelajaran IPA terhadap keterampilan proses sains maupun hasil belajar siswa, agar lebih mudah dipahami, kedua hasil analisis tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengelompokan artikel secara umum

No	Kode Jurnal	Jenjang Pendidikan	Tingkatan Kelas	ES	Kategori
1	H1	SMP	VII	0,55	Sedang
2	H2	SD	V	1,36	Sangat tinggi
3	H3	SMP	VII	3,6	Sangat tinggi
4	H4	SD	V	0,7	Sedang
5	H5	SD	V	1,46	Sangat tinggi
6	H6	SD	V	1,15	Sangat tinggi
7	H7	SD	V	2,9	Sangat tinggi
8	H8	SD	V	0,62	Sedang
9	H9	SMP	VII	0,8	Tinggi
10	H10	SMP	VIII	1,48	Sangat tinggi
11	H11	SMP	VIII	1,23	Sangat tinggi

12	H12	SMP	VIII	2,63	Sangat tinggi
13	P13	SD	III	0,72	Sedang
14	P14	SD	V	4,6	Sangat tinggi
15	P15	SMP	VIII	2,69	Sangat tinggi
16	P16	SMP	VIII	1,79	Sangat tinggi
17	P17	SMP	VIII	2,58	Sangat tinggi
18	P18	SMP	VIII	1,95	Sangat tinggi
19	P19	SD	V	0,56	Sedang
20	P20	SD	V	0,68	Sedang

Berdasarkan data pada Tabel 4 dapat dilihat deskripsi dari masing – masing jurnal yang telah dianalisis. Pada Tabel 4, terdapat nomor jurnal, kode jurnal, tingkat pendidikan, tingkat kelas, effect size dan kategori yang didapatkan. Pada pengkodean untuk variabel hasil belajar dilambangkan dengan H1 sampai H12 dan untuk keterampilan proses sains siswa dilambangkan dengan p13 sampai p20. Pada Tabel 4 juga terdapat jenjang pendidikan, baik itu jenjang pendidikan SMP dan SMA.

Pengaruh pendekatan SETS dalam pembelajaran IPA terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa berdasarkan jenjang pendidikan.

Hasil pertama dari penelitian ini terkait dengan analisis effect size pengaruh pendekatan SETS dalam pembelajaran IPA terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa ditinjau dari jenjang pendidikan. Hasil perhitungan yang didapat disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Berdasarkan jenjang pendidikan

Jenjang Pendidikan	Hasil belajar				Keterampilan Proses Sains			
	Kode Jurnal	Ukuran efek	Rata – rata ukuran efek	Ket	Kode Jurnal	Ukuran efek	Rata – rata ukuran efek	Ket
SD	H2	1,36	1,37	Sangat tinggi	P13	0,72	1,64	Sangat tinggi
	H4	0,7			P14	4,6		
	H5	1,46			P19	0,56		
	H6	1,15			P20	0,68		
	H7	2,9						
	H8	0,62						

SMP	H1	0,55	1,72	Sangat tinggi	P15	2,69	2,25	Sangat tinggi
	H3	3,6			P16	1,79		
	H9	0,8			P17	2,58		
	H10	1,48			P18	1,95		
	H11	1,23						
	H12	2,63						

Dari data pada Tabel 5 terlihat bagaimana pengaruh pendekatan SETS dalam pembelajaran IPA terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa berdasarkan jenjang pendidikan. Pada hasil belajar siswa terdapat 6 artikel untuk jenjang pendidikan SD dengan rata-rata ukuran efek 1,37 berada pada kategori sangat tinggi. Maka, berdasarkan nilai ukuran efek tersebut, dapat disimpulkan bahwa pendekatan SETS dalam pembelajaran IPA memberikan pengaruh yang berarti terhadap hasil belajar siswa pada jenjang pendidikan SD. Pernyataan ini juga didukung oleh salah satu hasil penelitian (Safitri, dkk., 2021) mengungkapkan bahwa pendekatan SETS dalam pembelajaran IPA pada jenjang pendidikan SD memberikan pengaruh yang berarti terhadap hasil belajar siswa. Pada keterampilan proses sains untuk jenjang pendidikan SD didapatkan ukuran efek 1,64 dengan kategori sangat tinggi. Maka, dari ukuran efek yang didapatkan bisa dikatakan bahwa pendekatan SETS dalam pembelajaran IPA memberikan pengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa. Pernyataan ini juga didukung oleh salah satu hasil penelitian (Winandika, 2020) bahwa pendekatan SETS dalam pembelajaran IPA sangat efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa di SD.

Pada jenjang pendidikan SMP juga terdapat 6 artikel hasil belajar dengan ukuran efek 1,72 berada pada kategori sangat tinggi. Maka dari data di atas dapat disimpulkan bahwa pendekatan SETS dalam pembelajaran IPA memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa SMP. Pernyataan ini juga didukung oleh salah satu hasil penelitian (Pratama, dkk., 2016) mengungkapkan bahwa pendekatan SETS dalam pembelajaran IPA untuk jenjang pendidikan SMP memberikan pengaruh yang kuat terhadap kemandirian, hasil belajar afektif, hasil belajar psikomotorik, dan pengaruh yang sangat kuat terhadap hasil belajar kognitif. Pada keterampilan proses sains untuk jenjang pendidikan SMP terdapat 4 artikel dengan rata-rata ukuran efek 2,25 berada pada kategori sangat tinggi. Pada data di atas dapat dikatakan bahwa pendekatan SETS dalam pembelajaran IPA memberikan pengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa SMP. Pernyataan ini juga didukung oleh salah satu hasil penelitian (Pratidina, dkk., 2016) mengungkapkan bahwa pendekatan SETS dalam pembelajaran IPA pada jenjang pendidikan SMP memberikan pengaruh yang berarti terhadap keterampilan proses sains siswa dengan hasil t_{hitung} yang diperoleh lebih besar dari t_{tabel} .

Hasil pertama yang dicapai dalam penelitian ini adalah pengaruh pendekatan SETS dalam pembelajaran IPA terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar yang ditinjau dari jenjang pendidikan SMP dan SD. Hasil yang didapatkan memberikan pengaruh yang hampir sama pada jenjang pendidikan SMP maupun jenjang pendidikan SD. Hasil ini bisa dilihat dari rata-rata effect size yang diperoleh pada tabel 6 dengan kategori sangat tinggi untuk semua jenjang. Pembelajaran IPA yang dilaksanakan diharapkan mampu mempersiapkan lulusan yang baik untuk menghadapi tantangan dalam perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi terutama pada abad ke-21, dimana pendidikan pada abad ke-21 mengharuskan siswa untuk memiliki kompetensi yang dikembangkan

secara holistik dan seimbang (Asrizal, dkk., 2017). Kompetensi abad ke-21 merupakan kombinasi dari kemampuan dalam aspek pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai-nilai (Asrizal, dkk., 2018). Salah satu keterampilan pada abad ke-21 yang harus dimiliki oleh siswa yaitu keterampilan proses sains, disebabkan keterampilan proses sains merupakan keterampilan intelektual yang membekali siswa dengan suatu kemampuan berpikir logis dan sistematis dalam menghadapi sesuatu masalah di bidang manapun juga dan tingkat lapisan masyarakat apapun juga (Fitriah, 2013). Keterampilan proses sains juga memberikan dampak yang sangat efektif terhadap hasil belajar siswa, karena keterampilan proses sains merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep, prinsip dan teori. Dengan kata lain keterampilan ini dapat digunakan sebagai wahana penemuan dan pengembangan konsep, prinsip dan teori tersebut (Muviya, dkk., 2020).

Pengaruh pendekatan SETS dalam pembelajaran IPA terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa berdasarkan tingkat kelas.

Hasil kedua dari penelitian ini terkait dengan analisis effect size pengaruh pendekatan SETS dalam pembelajaran IPA terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa yang ditinjau dari tingkat kelas. Hasil perhitungan yang didapat disajikan pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 6. Berdasarkan tingkat kelas pada jenjang pendidikan SD.

Tingkat kelas	Kode jurnal	Ukuran efek	Rata – rata ukuran efek	Keterangan
V	H2	1,36	1,13	Sangat tinggi
	H4	0,7		
	H5	1,46		
	H6	1,15		
	H7	2,9		
	H8	0,62		
	P2	0,72		
	P7	0,56		
	P8	0,68		

Berdasarkan Tabel 6, terlihat bagaimana pengaruh pendekatan SETS dalam pembelajaran IPA terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa berdasarkan tingkat kelas. Pada jenjang pendidikan SD pendekatan SETS kebanyakan hanya diaplikasikan pada tingkat kelas V SD saja, dan ini dibuktikan dari data pada tabel di atas. Pada tabel di atas hanya terdapat satu tingkat kelas saja pada jenjang pendidikan SD, tidak ditemukan jurnal lain yang meneliti untuk tingkat kelas lain pada jenjang pendidikan

SD. Pada tabel 6 didapatkan nilai rata-rata sebesar 1,13 dengan kategori sangat tinggi. Maka dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa pendekatan SETS dalam pembelajaran IPA memberikan pengaruh yang berarti terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa. Pernyataan ini juga didukung oleh beberapa hasil penelitian (Suci, dkk., 2020) dan (Rini, 2017) mengungkapkan bahwa pendekatan SETS dalam pembelajaran IPA pada jenjang pendidikan SD memberikan pengaruh yang berarti terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa pada tingkat kelas V SD.

Hasil kedua yang dicapai dalam penelitian ini adalah pengaruh pendekatan SETS dalam pembelajaran IPA terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar yang di tinjau dari tingkat kelas. Hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan SETS dalam pembelajaran IPA memberikan pengaruh yang berarti terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar. Pembelajaran IPA di SD lebih banyak membahas peristiwa yang terjadi di alam dan hal itu didapatkan dari berbagai pengalaman dan serangkaian proses ilmiah. Dengan demikian diharapkan pembelajaran IPA dapat membantu siswa dalam mengatasi permasalahan yang dihadapinya di dalam kehidupan sehari-hari dengan melakukan serangkaian aktifitas ilmiah yang berkaitan dengan lingkungan social dan alam yang ada disekitarnya (Safitri, dkk., 2021). Agar siswa mampu mengatasi permasalahan tersebut, maka siswa harus memiliki keterampilan proses sains, dimana keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang dapat membantu siswa dalam mengatasi sebuah permasalahan dengan menggunakan aktifitas ilmiah, dengan cara mengamati, mengklasifikasi, menginterpretasi, meramal, menerapkan, merencanakan serta mengkomunikasikan, sehingga siswa mampu memperoleh, mengelola dan memanfaatkan informasi dengan baik (Ahmad, dkk., 2018). Kegiatan pembelajaran IPA yang dilaksanakan tentu juga dipengaruhi oleh pendekatan yang digunakan dalam proses pembelajaran. Pendekatan SETS merupakan salah satu pendekatan yang sangat efektif digunakan dalam pembelajaran IPA, disebabkan pendekatan SETS merupakan pendekatan yang mengintegrasikan beberapa unsur SETS dalam pembelajaran IPA dan ini sesuai dengan tujuannya (Safitri, dkk., 2021).

Tabel 7. Berdasarkan tingkat kelas pada jenjang pendidikan SMP

Tingkat kelas	Kode jurnal	Ukuran efek	Rata – rata ukuran efek	Keterangan
VII	H1	0,55	1,65	Sangat tinggi
	H3	3,6		
	H9	0,8		
	H10	1,48		
	H11	1,23		
	H12	2,63		
VIII	P3	2,69	2,00	Sangat tinggi
	P4	1,79		
	P5	2,58		
	P6	1,95		

Berdasarkan pada Tabel 7, terlihat bahwa pada kelas VII SMP didapatkan nilai rata-rata ukuran efek 1,65 dengan kategori sangat tinggi. Pada kelas VIII SMP didapatkan nilai rata-rata ukuran efek 2,00 dengan kategori sangat tinggi. Maka, dari data yang tersebut dapat disimpulkan bahwa pendekatan SETS dalam pembelajaran IPA memberikan pengaruh terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa baik pada kelas VII maupun pada kelas VIII. Pernyataan ini juga didukung oleh salah satu hasil penelitian (Jannah, dkk., 2014) mengungkapkan bahwa pendekatan SETS dalam pembelajaran IPA memberikan pengaruh yang berarti terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa pada jenjang pendidikan SMP.

Hasil kedua yang dicapai dalam penelitian ini adalah pengaruh pendekatan SETS dalam pembelajaran IPA terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar yang di tinjau dari tingkat kelas untuk jenjang pendidikan SMP. Pada jenjang pendidikan SMP pembelajaran IPA diterapkan dalam bentuk pembelajaran terpadu. Pembelajaran IPA terpadu ini dikembangkan secara tematik yang relevan dengan keterampilan abad ke-21. Pembelajaran terpadu memiliki empat karakteristik yaitu: aktif, autentik, holistic dan bermakna. Keempat karakteristik inilah yang menjadi landasan yang kuat untuk membuat pembelajaran relevan dengan tuntutan keterampilan abad ke-21 (Asrizal, dkk., 2020). Kemendikbud RI juga telah mendorong penerapan pembelajaran terpadu di SMP. Pembelajaran IPA di SMP dalam kurikulum 2013 perlu dilaksanakan dalam bentuk terpadu. Tujuan dari pembelajaran IPA terpadu ini yaitu untuk menciptakan pembelajaran IPA yang lebih bermakna, efektif dan efisien (Pantiwati, dkk., 2014).

Pembelajaran terpadu biasanya dilaksanakan dengan cara pembelajaran tematik, dimana pembelajaran tematik yaitu pembelajaran yang menggunakan satu tema untuk menghubungkan beberapa cabang ilmu dari pengetahuan untuk menciptakan pembelajaran yang bermakna (Usmeldi, dkk., 2021). Pembelajaran tematik ini akan sangat efektif jika menggunakan pendekatan SETS, karena pendekatan SETS merupakan pendekatan yang dapat memberikan kebermaknaan suatu pembelajaran (Desy, dkk., 2016). Pendekatan SETS juga memberikan pengaruh yang berarti dalam meningkatkan keterampilan proses sains maupun hasil belajar siswa.

Kesimpulan

Berdasarkan data yang telah dianalisis dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan yaitu: 1) penerapan pendekatan SETS dalam pembelajaran IPA mampu meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa pada jenjang pendidikan, baik jenjang Pendidikan SMP dan jenjang pendidikan SD. 2) penerapan pendekatan SETS dalam pembelajaran IPA mampu meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa pada setiap tingkat kelas, baik tingkat kelas SMP dan SD.

Daftar Pustaka

- Agustin, S., Asrizal, A., & Festiyed, F. 2021. Analisis effect size pengaruh bahan ajar IPA bermuatan literasi sains terhadap hasil belajar siswa SMP/MTs. *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA*, 5(2):125-137. <http://jurnal.unsyiah.ac.id/JIPI/articel/view/1960>.
- Asrizal, A. & Festiyed, F. 2020. Studi pendampingan pengembangan bahan ajar tematik terintegrasi literasi baru dan literasi bencana pada guru IPA kabupaten Agam. *Jurnal Eksakta Pendidikan*. 4(1):97-104. <http://jep.ppi.unp.ac.id/index.php/jep>.

- Asrizal, A., Hendri, A., Hidayat, H., & Festiyed, F. 2018. Penerapan model pembelajaran penemuan mengintegrasikan laboratorium virtual dan HOTS untuk meningkatkan hasil pembelajaran siswa SMA kelas XI. Prosiding Seminar Nasional Hibah Program Penugasan Dosen ke Sekolah (PDS) Universitas Negeri Padang, 49-57.
- Asrizal, A., Festiyed, F., & Sumarmin, R. 2017. Analisis kebutuhan pengembangan bahan ajar IPA terpadu bermuatan literasi era digital untuk pembelajaran siswa SMP kelas VII. Jurnal Eksakta Pendidikan, 1(1):1-8. <http://jep.ppi.unp.ac.id/index.php/jep>.
- Alka, E.I., Guven, E., & Aydogdu, M. 2019. Effect of problem solving method on science process skills and academic achievement. Journal of Turkish Science Education. 7(4):14-25. <http://www.tused.org>.
- Becker, K. & Park, K. 2011. Effect of integrative approaches among science, technology, engineering and mathematics (STEM) subjects on students' learning: a preliminary meta-analysis. Journal of STEM Education, 12(5&6):23-27.
- Cohen, J. 1988. Statistical Power Analysis for The Behavior Science (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Candra, R., Rahayu, E.S., & Putra, N.M.D. 2020. Developments of science modul SETS approach to strengthen cognitive learning outcomes of elementary school students. Journal of Primary Education. 9(3):248-257. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpe>.
- Dewi, P.R., Arnyana, I.B.P., & Maryam, S. 2020. Pengaruh model pembelajaran ipa terpadu berbasis sets untuk meningkatkan hasil belajar dan sikap ilmiah siswa SMP. Jurnal Matematika, Sains dan Pembelajarannya. 14(2):177-187.
- Fitri, M.J., Trisna, S., & Yanti, I.R. 2021. The development of a physic module based on the sets learning model to improve students' conceptual understanding. Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika. 6(3):254-262.
- Fitri, S.K. 2019. Need analysis on SETS (science, environment, technology and society)-based practice guidance development for semester II of X Grade of Senior High School. International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT). 14(1):66-69. <http://ijpsat.ijsht-journals.org>.
- Fitriani, S., Binadja, A., & Imam K.S. 2012. Penerapan model connected berbasis science environments technology society pada pembelajaran IPA terpadu. Unnes Science Education Journal, 1(2):111-118. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej>.
- Gigih, W. 2020. Keefektifan model pembelajaran keterampilan proses sains berbasis salingtemas (sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat) di SD Negeri Tinggarjaya. Jurnal Pendidikan Anak Cerdas dan Pintar, 4(1):33-46.
- Handayani, N.L.P., Zulaikha, S., & Kristiantari, M.R. 2014. Pengaruh pendekatan SETS melalui kerja kelompok berbasis lingkungan terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V SD N 9 Sesetan, Denpasar. Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha. 2(1):1-10.

- Imaduddin, M. & Hidayah, F.F. 2019. Redesigning laboratories for pre-service chemistry teachers: from cookbook experiments to inquiry-based science, environment, technology, and society approach. *Journal of Turkish Science Education*. 16(4):489-507. <http://www.tused.org>.
- Jannah, M., Widodo, W., & Martini, M. 2014. Penerapan Pembelajaran IPA Terpadu dengan Pendekatan Sets-Edutainment Tema Baterai Alami Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan hasil Belajar di SMPN 1 Gondang. *Jurnal Pendidikan Sains e-pensa*. 2(1):51-59.
- Lamsihar, P., Sapriya, S., & Komalasari, K. 2019. Developments of critical thinking ability through SETS based learning approach: an action research on Grade XI IPA 1 SMAN 5 Dumai. *Journal of International Conference Proceedings*, 3(1):136-149.
- Lestari, M.T., Ramlawati, R., & Yunus, S.R. 2020. Hubungan antara keterampilan proses sains dengan hasil belajar IPA peserta didik kelas VII di SMPN 04 Makassar. *Jurnal IPA Terpadu*, 3(2):46-53. <http://ojs.unm.ac.id/index.php/ipaterpadu>.
- Maulidati, S., Danstes, N., & Tika, N. 2018. Pengaruh pembelajaran berpendekatan saintifik berorientasi science environment technology society terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar IPA siswa kelas V. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*. 2(2):59-71.
- Muzari, I., Ashadi, A., & Prayitno, B.A. 2016. Pengembangan modul IPA terpadu berbasis sets pada tema makanan sehat dan tubuhku untuk meningkatkan hasil belajar. *Jurnal Inkuiri*, 5(1):21-27. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/sains>.
- Ngabdiningsih, S.W., Susantini, E., & Ismono, I. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Instruction (PBI) Pendekatan SETS untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Tema Banjir. *Jurnal Pendidikan Sains e-pensa*, 1(2):7-14.
- Pangesti, W. & Radia, E.H. 2021. Meta analisis pengaruh model pembelajaran discovery learning terhadap hasil belajar IPA siswa Sekolah Dasar. *Elementary School* 8. 8(2):281-286.
- Parmin, P. & Savitri, E.N. 2020. The influence of science, environment, technology, and society in creative industries on scientific based business designing skills of pre-service science teachers. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(1):27-28. <http://jurnal.unsyiah.ac.id/jpsi>.
- Pan, M.S., Marfu'ah, S., & Dasna, I.W., 2021. The effect of the argument-driven inquiry (ADI) based on science, environment, technology, and society (SETS) to students' concept understanding and scientific argument skill in buffer solution learning: Studied from cognitive style. Cite as: AIP Conference Proceedings 2330:020038. <https://doi.org/10.1063/5.0043621>.
- Pratama, D.R., Widiyatmoko, A., & Wusqo, I.U. 2016. Pengaruh penggunaan modul kontekstual berpendekatan sets terhadap hasil belajar dan kemandirian peserta didik kelas VII SMP. *Unnes Science Education Journal*, 5(3):1366-1378. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej>.

- Pratidina, F.R., Pamelasari, S.D., & Khusniati, M. 2016. Keefektifan penggunaan modul cahaya berbasis saling temas terhadap keterampilan proses sains siswa. *Unnes Science Education Journal*, 5(2):1235-1241. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej>.
- Pratidina, F.R., Pamelasari, S.D., & Khusniati, M. 2016. Keefektifan penggunaan model cahaya berbasis saling temas terhadap ketrampilan proses sains siswa. *Unnes Science Education Journal*, 5(2):1235-1241. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej>.
- Pratama, D.R., Widiyatmoko, A., & Wusqo, I.U. 2016. Pengaruh penggunaan modul kontekstual berpendekatan SETS terhadap hasil belajar dan kemandirian peserta didik kelas VII SMP. *Unnes Science Education Journal*, 5(3):1366-1378. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej>.
- Rini, C.P. 2017. Pengaruh pendekatan SETS (science, environment, technology and society) terhadap keterampilan proses sains siswa sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 2(1):56-64.
- Safitri, U., Firman, F., & Desyandri, D. 2021. Pengaruh model science, environment, technology and society terhadap hasil belajar ilmu pengetahuan alam di Sekolah Dasar. *Jurnal Riset Tindakan Indonesi*. 6(1):51-55. <https://jurnal.iicet.org/index.php/jrti>.
- Setyasto, N. & Bayu, W. 2019. The Implementation of Problem-Based Learning Model and SETS Vision in Sadeng 03 Elementary School to Enhance 4th Grade Students' Activities and Learning Outcomes. *Proceeding of the 2nd URICES*. 233-239.
- Sudarmawan, I.M., Abadi, I.B.G.S., & Putra, M. 2020. Model pembelajaran sets berbantuan media audio visual terhadap kompetensi pengetahuan IPA. *Jurnal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha*, 8(2):171-182. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JEU>.
- Sukmawati, N.M.S., Wibawa, I.M.C., & Antara, P.A. 2018. Pengaruh model pembelajaran science enviroment technology society terhadap hasil belajar ilmu pengetahuan alam. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 2(3):329-337. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JISD/index>.
- Susilogati, S., Binadja, A., & Hidayat, F.F. 2017. Developing module of practical chemistry physics sets vision activity to increase science process skills of student teacher. *Greener Journal of Education Research*, 4(2):30-35.
- Suci, N.K.A.A., Pudjawan, K., & Parmiti, D.P. 2020. Pengaruh model pembelajaran core berbasis sets terhadap hasil belajar ipa siswa kelas V SD, 1(3):297-308.
- Usmaldi, U., Amini, R., & Asrizal, A. 2021. Mentoring of teachers and students in learning integrated natural science in Yunior High School. *Abdimas Galuh*, 2(2):288-297.

- Usmeldi, U., Amini, R., & Trisna, S. 2017. The development of research-based learning model with science, environment, technology, and society approaches to improve critical thinking of students. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2):318:325. <http://journal.unnes.ac.id/index.php/jpii>.
- Widiani, N.L.R., Suadnyana, I.N., & Manuaba, I.B.S. 2017. Pengaruh model pembelajaran berbantuan media audio visual terhadap kompetensi pengetahuan IPA siswa kelas V. *e-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha, Mimbar PGSD*, 5(2):1-11.
- Wilujeng, I. & Putri, T.S.Y. 2020. Development of SETS e-module integrated with poe model for science learning. *Journal of Educational Science and Technology*. 6(2):252-264. <https://doi.org/10.26858/est.vlii.144735>.