

PENGARUH PENDEKATAN *SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY AND SOCIETY* (SETS) TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP, BERPIKIR KREATIF DAN PEDULI LINGKUNGAN SISWA KELAS IV SD NGABLAK

Mahlianurrahman

STKIP Bina Bangsa Meulaboh, Jl. Nasional Meulaboh-Tapak Tuan Peunaga Cut Ujong Kec. Meureubo Kab. Aceh Barat
23615, E-mail: Sbsrahman@yahoo.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh pendekatan SETS terhadap: (1) pemahaman konsep; (2) berpikir kreatif; (3) peduli lingkungan siswa kelas IV di SD Ngablak. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu. Desain eksperimen yang digunakan adalah *pretest-posttest Control Group Design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh kelas IV di SD Ngablak dan SD Banyak. Sedangkan sampel penelitiannya adalah Kelas IVa sebagai kelompok eksperimen 1, kelas IVb sebagai kelompok eksperimen 2 di SD Ngablak dan kelas IV di SD Banyak sebagai kelompok kontrol. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data berupa tes dan angket. Uji normalitas dilakukan dengan metode *Kolmogorov-Smirnov* dan uji homogenitas data menggunakan *Box'M test* dan *Levene's Test*. Data dianalisis dengan uji MANOVA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS) berpengaruh terhadap pemahaman konsep siswa kelas IV di SD Ngablak, dengan nilai sig. 0.002; (2) pendekatan SETS berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas IV di SD Ngablak, dengan nilai sig. 0.000; (3) pendekatan SETS berpengaruh terhadap peduli lingkungan siswa kelas IV di SD Ngablak, dengan nilai sig. 0.001.

Kata-kata kunci: SETS, pemahaman konsep, berpikir kreatif, dan peduli lingkungan.

PENDAHULUAN

Belajar Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan cara ideal untuk memperoleh kompetensi (keterampilan-keterampilan, memelihara sikap-sikap, dan mengembangkan hasil belajar-konsep yang berkaitan dengan pengalaman sehari-hari). Jika siswa memperoleh pengalaman yang seimbang di antara keterampilan, sikap, dan konsep, maka akan memungkinkan mereka memperoleh ide-ide atau fakta-fakta baru, menggunakan cara-cara bekerja yang pasti, serta sikap positif yang nantinya dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

IPA merupakan ilmu pengetahuan yang dinamis, tidak statis, baik dalam prinsip

maupun dalam praktik. Ada beberapa implikasi yang terdapat dalam IPA, yaitu: 1) Praktik IPA adalah suatu aktivitas manusia. Manusia melakukan observasi, menggunakan metode ilmiah, dan memperoleh pengetahuan. 2) IPA mempunyai limitas. Segala sesuatu yang ada di luar kemampuan manusia pada prinsipnya ada di luar IPA. 3) Di dalam IPA terdapat otoritas. Otoritas praktis adalah observasi, dan otoritas utama ialah tentang apa yang diobservasi. 4) Terdapat suatu pembentukan otoritas. Metode ilmiah berdasarkan observasi tetapi tidak dibatasi oleh observasi (Suastra, 2009: 4).

Pembelajaran IPA harus lebih menekankan pada aspek proses, baik proses

aktivitas fisik maupun proses aktivitas mental, dan berfokus pada siswa, yang berdasar pada pengalaman keseharian siswa dan minat siswa. Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar (SD) mempunyai tiga tujuan utama: mengembangkan keterampilan ilmiah, memahami konsep IPA, dan mengembangkan sikap yang berdasar pada nilai-nilai yang terkandung dalam pembelajarannya.

Pada masa sekarang IPA berkembang pesat ditengah masyarakat yang mengharuskan guru meningkatkan kemampuan dan mengembangkan keahliannya. Dalam pembelajaran IPA siswa tidak hanya sekedar paham konsep-konsep IPA, tetapi juga diperlukan siswa yang mampu berpikir kreatif dalam penyelesaian masalah dan isu-isu sosial yang berkembang di tengah-tengah masyarakat. Pendidikan yang baik tidak hanya menekankan pada perkembangan ranah kognitif saja, perkembangan pada ranah afektif (sikap dan perasaan) perlu diperhatikan dan harus ada kegiatan yang menuntut siswa untuk berpikir kreatif sehingga siswa terangsang untuk berpikir, bersikap, dan berperilaku kreatif.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru kelas IVa dan IVb SD Ngablak pada hari selasa tanggal 7 Juli 2015 bahwa pada saat proses pembelajaran guru menggunakan pendekatan konvensional saat mengajar, sehingga siswa dihadapkan dengan sejumlah materi yang harus dihafalkan tanpa diberi kesempatan untuk memaknai materi yang dipelajari. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Handika & Wangid. (2013:86), bahwa pembelajaran konvensional

dengan ciri khasnya yaitu pembelajaran berpusat pada guru (*teachers oriented*). Akibatnya guru menjadi satu-satunya sumber pengetahuan. Ciri khas dari metode ini ada siswa mendengar, kemudian mencatat apa yang disampaikan guru lalu terakhir menghafal materi tersebut.

Guru kurang memperhatikan keterlibatan siswa dalam memecahkan masalah dan siswa kurang diberi kesempatan untuk berlatih menemukan suatu pengetahuan. Materi yang dijelaskan tidak di kaitkan dalam kehidupan sehari-hari siswa, sehingga pembelajaran kurang menggali pengalaman siswa secara langsung. Kurangnya kegiatan yang mendorong siswa berpikir kreatif dan mengembangkan kreativitas siswa, sehingga berdampak pada rendahnya pemahaman siswa terhadap konsep-konsep IPA, bahkan seringkali proses belajar mengajar bersifat verbal dan didominasi oleh guru itu sendiri.

Guru kelas IVa dan IVb SD Ngablak menjelaskan bahwa tingkat kepedulian siswa terhadap lingkungannya sangat rendah. Rendahnya kepedulian siswa terhadap lingkungannya ditunjukkan dengan sikap siswa yang membuang sampah tidak pada tempatnya. Ruang kelas tempat siswa melaksanakan kegiatan pembelajaran terlihat tidak bersih, banyak sampah kertas dan bungkus makanan berserakan di dalam kelas. Hal ini menunjukkan bahwa rendahnya sikap kepedulian siswa terhadap lingkungan.

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan sebelumnya, maka diperlukan berbagai upaya dalam proses pembelajaran khususnya di kelas IV SD Ngablak. Persiapan

materi pelajaran dan pelaksanaan proses pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran yang tepat harus dimiliki guru agar dapat mengelola pembelajaran yang kreatif dan inovatif. Penerapan pendekatan SETS dalam pembelajaran akan membantu guru dalam penyampaian materi. Untuk membuktikan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai Pengaruh Penerapan Pendekatan SETS Terhadap Pemahaman Konsep, Berpikir Kreatif dan Peduli Lingkungan Siswa Kelas IV SD Ngablak.

Solusi yang tepat untuk meningkatkan pemahaman konsep, berpikir kreatif dan kepedulian siswa terhadap lingkungan adalah dengan menerapkan pendekatan *Science, Environment, Technology and Society* (SETS). Pendekatan sebagai titik tolak atau sudut pandang terhadap proses pembelajaran, yang merujuk pada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih sangat umum, di dalamnya mawadahi, menginsiprasi, menguatkan, dan melatari metode pembelajaran dengan cakupan teoritis tertentu.

Kemahiran guru menggunakan suatu pendekatan juga tergantung pada jenis teori pembelajaran yang didukung. Pendekatan yang ingin dipilih dan yang ingin diterapkan, guru perlu tahu dengan mendalam segala langkah prosedur yang perlu diikuti. Guru harus menggambarkan cara berpikir dan sikap dalam menyelesaikan persoalan yang dihadapi. Guru yang profesional tidak hanya berpikir tentang apa yang dihadapi, apa yang akan diajarkan dan bagaimana diajarkan,

tetapi juga tentang siapa yang menerima pelajaran, apa makna belajar bagi siswa dan kemampuan apa yang ada pada siswa dalam mengikuti kegiatan belajar-mengajar.

Pendekatan SETS pada dasarnya memberikan pemahaman tentang kaitan antara IPA, lingkungan, teknologi, dan masyarakat serta wahana untuk melatih kepekaan penilaian siswa terhadap dampak lingkungan sebagai akibat perkembangan IPA dan teknologi (Poedjiadi, 2010:134). Pendekatan SETS dapat menjadikan pembelajaran IPA lebih bermakna karena langsung berkaitan dengan permasalahan yang muncul dalam kehidupan sehari-hari, dapat meningkatkan kemampuan mengaplikasikan konsep, keterampilan proses, kreativitas dan sikap menghargai produk teknologi serta bertanggung jawab atas masalah yang muncul di lingkungan siswa.

Proses pendekatan SETS dapat memberikan pengalaman belajar bagi siswa dalam mengidentifikasi potensi masalah, mengumpulkan data yang berkaitan dengan masalah, mempertimbangkan solusi alternatif, dan mempertimbangkan konsekuensi berdasarkan keputusan tertentu. Pendekatan SETS dalam pembelajaran yang dimaksudkan untuk mengetahui, dimana IPA dapat menghasilkan teknologi untuk perbaikan lingkungan sehingga bermanfaat bagi masyarakat.

Tahapan pembelajaran menggunakan pendekatan SETS siswa akan lebih aktif dalam pembelajaran. Siswa lebih menaruh perhatian dan lebih berminat pada konsep yang akan dipelajari karena materi pelajaran

berkaitan dengan kehidupan mereka di masyarakat. Dengan adanya keterkaitan tersebut, siswa dalam pembelajaran tidak hanya menghafalkan materi pelajaran yang terasa asing bagi mereka melainkan memahami konsep IPA, aplikasinya dalam teknologi dan keterkaitannya dengan masyarakat.

Pendekatan SETS memiliki keunggulan apabila dibandingkan dengan pendekatan-pendekatan yang lain. Keunggulan pendekatan SETS antara lain: Pendekatan SETS dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan intelektual dalam berpikir kreatif, memecahkan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari, dapat membantu siswa mengenal dan memahami IPA, lingkungan dan teknologi, besarnya peranan IPA dan teknologi dalam meningkatkan kualitas hidup dalam masyarakat dan dapat membantu siswa lebih bebas berkreativitas selama proses pembelajaran berlangsung.

Pemahaman konsep merupakan aspek yang sangat penting, bahkan dalam kegiatan belajar mengajar aspek ini sangat ditonjolkan. Bila melakukan kegiatan belajar mengajar yang pertama-tama adalah memahami atau mengerti yang dipelajari. Pemahaman merupakan salah satu aspek dalam ranah kognitif dari tujuan kegiatan belajar mengajar. Pembelajaran bermakna (*meaning full learning*) merupakan suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang (Salimin, 2011:208).

Pemahaman konsep sangat penting, karena pemahaman konsep *to be successful, students must be able to make connections between the new information and their existing knowledge* (Villafane, 2011:102). Kemampuan pemahaman merupakan unsur yang sangat penting dalam pembelajaran dengan memberikan pengertian kepada siswa bahwa materi-materi bukan hanya sebagai hafalan, namun lebih dari itu yaitu mampu menerjemahkan, menginterpretasikan dan mampu mengekstrapolasi. Dengan kemampuan pemahaman konsep yang dimiliki, maka siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran itu sendiri.

Kreatif merupakan kemampuan khusus untuk menciptakan dan mendapatkan sesuatu yang baru sekalipun dari sumber yang berbeda. Pengajuan masalah dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan kreativitas siswa, terutama dalam memecahkan masalah, sehingga siswa mampu menghasilkan kreativitas baru. Widyastuti & Pujiastuti (2014: 191) menyatakan bahwa proses berpikir siswa dilatih dimana siswa dapat mengaitkan pengetahuan yang telah diperolehnya untuk mempelajari pengetahuan baru sehingga akan lebih meningkatkan struktur kognitifnya. Dengan demikian pengetahuan baru akan terbentuk dalam proses berfikir dengan menyatukan pengetahuan-pengetahuan lama yang sudah dimiliki oleh siswa

Kemampuan yang berkaitan dengan berpikir kreatif ini ada delapan kemampuan, empat dari ranah kognitif dan empat dari ranah afektif. Adapun indikator kemampuan

berpikir dari ranah kognitif secara rinci adalah

- 1) Berpikir lancer, menghasilkan banyak gagasan atau jawaban yang relevan dan arus pemikiran lancer;
- 2) Berpikir luwes (fleksibel), menghasilkan gagasan-gagasan yang bervariasi, mampu mengubah cara atau pendekatan dan arah pemikiran yang berbeda-beda;
- 3) Orisinil, memberikan jawaban yang tidak lazim, yang lain dari yang lain, yang jarang diberikan kebanyakan orang;
- 4) Terperinci (elaborasi), mengembangkan, menambah, memperkaya suatu gagasan, memperinci dengan detail dan memperluas suatu gagasan (Munandar, 2009:192).

Dalam proses pembelajaran diperlukan cara untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa, karena kemampuan berpikir kreatif tidak dapat dipisahkan dengan IPA. Kemampuan berpikir kreatif dapat menjadikan siswa tertarik pada hal-hal yang baru. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Setyawan & Mustadi. (2015:119), bahwa siswa yang berpikir kreatif dapat melakukan sesuatu dengan cara yang bebrbeda, memiliki ketertarikan pada hal-hal baru, siswa mampu membuat karya berbeda dengan temannya, dan siswa dapat merancang sesuatu dengan baik.

Kepedulian lingkungan hidup merupakan wujud sikap mental individu yang direfleksikan dalam perilakunya (Hamzah, 2013:43). Sikap mental dan perilaku dapat disebut dengan karakter. Sikap peduli lingkungan merupakan sikap saling berinteraksi dalam memahami, merasakan dan berperilaku terhadap suatu obyek. Sebagai

mahluk sosial, manusia tidak dapat lepas dari lingkungan (Sulistiyowati, 2012:20).

Pembentukan kesadaran terhadap kondisi yang ada di lingkungannya dapat ditempuh melalui pendidikan yang ada di sekolah. Sekolah seharusnya memainkan perannya dalam membentuk kesadaran terhadap lingkungan. Perlu ada pembentukan karakter terhadap lingkungan pada diri siswa. Karakter ini bisa dimulai dari persoalan sepele, seperti penyediaan tempat sampah yang memadai, sampai pada perumusan action plan tentang program-program kepedulian lingkungan (Mustakin, 2011:86). Melalui pembentukan karakter ini diharapkan lahir generasi yang memiliki kepedulian lingkungan.

Generasi muda sebagai aset pelaku pembangunan di masa mendatang, perlu mendapatkan prioritas utama dalam menerima Pendidikan lingkungan, agar sejak dini mereka paham akan pentingnya kelestarian lingkungan. Pendidikan lingkungan akan menjamin terjadinya suasana yang harmonis antara manusia dengan alamnya, sehingga di alam tidak akan muncul kekhawatiran terhadap bencana yang akan melanda. Sangatlah strategis pembekalan pengetahuan dasar tentang lingkungan hidup dilakukan sejak dini secara terprogram dan berkelanjutan, hingga pada saatnya akan tercipta insan-insan pribadi bangsa yang utuh, yang memiliki kepribadian menghargai dan melestarikan lingkungan.

Pendidikan lingkungan diharapkan mampu menjembatani dan mendidik siswa agar berperilaku bijak. Oleh sebab itu

diperlukan penanaman pengetahuan yang benar, sehingga akan dapat dijadikan bekal pengetahuan, pembentukan perilaku dan sikap positif yang tertanam dalam diri siswa hingga kelak mengijak ke masa remaja dan dewasa.

Sikap peduli lingkungan menurut Keraf. (2010:166) adalah sikap positif dalam menjaga dan mempertahankan kualitas dan kelestarian lingkungan. Adapun Indikator penilaian yang digunakan adalah prinsip-prinsip etika lingkungan yaitu: 1) sikap hormat terhadap lingkungan; 2) prinsip tanggung jawab; 3) prinsip solidaritas; 4) prinsip kasih sayang; 5) prinsip tidak merusak; 6) prinsip hidup sederhana dan selaras dengan alam; 7) prinsip keadilan; 8) prinsip demokrasi; 9) prinsip integritas moral.

Guru harus mampu menyadarkan siswa supaya tidak lagi melakukan tindakan-tindakan yang menyebabkan menurunnya kualitas lingkungan hidup, dengan penuh kesadaran mereka berhenti melakukan perbuatan merusak lingkungan, melakukan kegiatan-kegiatan yang dapat melestarikan lingkungan sehingga ekosistem aman dan terjaga kelestariannya. Asas ini harus mulai ditumbuhkan melalui pendidikan sekolah dan luar sekolah, dari kanak-kanak hingga perguruan tinggi agar lambat laun tumbuh rasa cinta kasih kepada alam lingkungan, disertai tanggung jawab sepenuhnya setiap manusia untuk memelihara kelestarian lingkungan.

Sikap peduli lingkungan merupakan sikap yang diwujudkan dalam kehidupan sehari-hari untuk melestarikan, memperbaiki, mencegah kerusakan dan pencemaran

lingkungan. Penanaman sikap peduli terhadap lingkungan dapat dilakukan dengan bergai kegiatan seperti membuang sampah pada tempatnya, mengadakan satu hari bersih sampah, memelihara tanaman di halaman sekolah, tidak memetik bunga di taman, dan kegiatan lain yang dapat mencegah kerusakan pada lingkungan. Banyak cara yang dapat dilakukan untuk memberikan pemahaman yang baik tentang lingkungan terhadap setiap individu, seperti penerangan, penyuluhan, bimbingan, dan pendidikan.

Sikap peduli lingkungan berarti sikap yang diwujudkan dalam kehidupan sehari-hari untuk melestarikan, memperbaiki, mencegah kerusakan dan pencemaran lingkungan. Penanaman sikap peduli terhadap lingkungan dapat dilakukan dengan bergai kegiatan seperti membuang sampah pada tempatnya, mengadakan satu hari bersih sampah, memelihara tanaman di halaman sekolah, tidak memetik bunga di taman, dan kegiatan lain yang dapat mencegah kerusakan pada lingkungan.

Adapun indikator peduli terhadap lingkungan adalah: (1) membersihkan lingkungan sekolah; (2) memperindah kelas dan sekolah dengan tanaman; (3) ikut memelihara taman di halaman sekolah; (4) ikut dalam kegiatan menjaga kebersihan lingkungan. Indikator-indikator tersebut dapat diimplementasikan dalam proses pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimen kuasi (*Quasi-experimental*)

karena peneliti menggunakan kelompok yang telah terbentuk secara alami (Creswell, 2009,:155). Desain penelitian ini yaitu *pretest-posttest Control Group Design*. Dalam desain penelitian ini ada dua kelompok yaitu satu kelompok yang menerima perlakuan eksperimen dan kelompok kedua tidak menerima perlakuan eksperimen (Lehman, 1991:496). Kedua kelompok tersebut dipilih karena karakteristik siswa setara dan mendekati sama, yang membedakan adalah kelompok eksperimen diberikan perlakuan tertentu sedangkan kelompok kontrol berlangsung seperti pembelajaran biasanya di terapkan.

Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tahun ajaran 2015/2016. Pelaksanaan tersebut sesuai dengan jadwal pelajaran yang ada di kelas IV SD Ngablak dan SD Banyakan.

Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SD Ngablak dan SD Banyakan, Piyungan.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh kelas IV di SD Ngablak dan SD Banyakan. Sedangkan sampel penelitiannya adalah Kelas IVa sebagai kelompok eksperimen 1, kelas IVb sebagai kelompok eksperimen 2 di SD Ngablak dan kelas IV di SD Banyakan sebagai kelompok kontrol, dengan keseluruhan 71 siswa.

Prosedur

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimen kuasi (*Quasi-experimental*), dengan desain penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rancangan Penelitian

Keterangan:

G₁ : kelompok eksperimen I

G₂ : kelompok eksperimen II

G₃ : kelompok kontrol

X₁ : dengan perlakuan pendekatan SETS

X₂ : dengan perlakuan pendekatan SETS

X₃ : dengan perlakuan pendekatan ekspositori

O₁ : pretes untuk kelompok eksperimen I

O₂ : posttest untuk kelompok eksperimen I

O₃ : pretes untuk kelompok eksperimen II

O₄ : posttest untuk kelompok eksperimen II

O₅ : pretes untuk kelompok kontrol

O₆ : posttest untuk kelompok kontrol

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes dan angket. Tes digunakan untuk mengukur pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kreatif siswa. Tes yang digunakan adalah tes tertulis berupa pilihan ganda dan uraian. Angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden. Angket digunakan untuk mengetahui ranah afektif siswa. Dengan menggunakan angket peneliti akan lebih memahami bagaimana sikap peduli lingkungan yang ada pada siswa.

Tes dan angket dilaksanakan dua kali yaitu sebelum perlakuan (*pretest*) dan sesudah perlakuan (*posttest*). Ada dua jenis instrumen dalam penelitian ini yaitu berupa tes yaitu tes pemahaman konsep dan tes berpikir kreatif serta instrumen non tes berupa angket peduli lingkungan.

Teknik Analisis Data

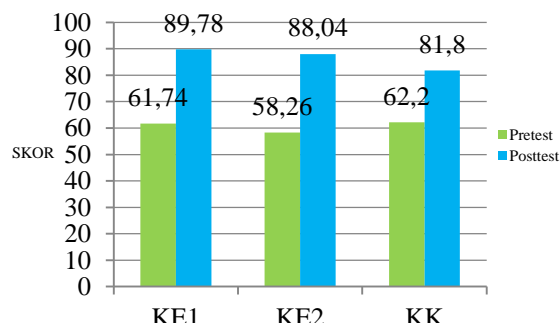
Pengujian hipotesis menggunakan *Multivariate Analysis Of Variance* (MANOVA). Pengujian hipotesis menggunakan MANOVA dilakukan untuk melihat pengaruh pendekatan SETS terhadap pemahaman konsep, berpikir kreatif, dan peduli lingkungan. dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui pendekatan pembelajaran mana yang paling berpengaruh terhadap pemahaman konsep, berpikir kreatif, dan peduli lingkungan. Pengujian hipotesis dilakukan dengan bantuan SPSS 17.0. *for windows*.

Data dalam penelitian ini terdiri dari hasil skor *pretest* dan *posttest* kemampuan pemahaman konsep, berpikir kreatif, dan peduli lingkungan dari kelas eksperimen (eksperimen 1 dan eksperimen 2) dan kelas kontrol. Skor *pretest* digunakan untuk mengetahui kemampuan awal pemahaman konsep, berpikir kreatif, dan peduli lingkungan siswa, sedangkan skor *posttest* untuk mengetahui kemampuan akhir pemahaman konsep, berpikir kreatif, dan peduli lingkungan.

Untuk mendeskripsikan data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan teknik statistik yang meliputi rata-rata (mean), titik tengah (median), modus, standar deviasi, varians, skor minimum, dan skor maximum.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil analisis deskriptif rata-rata skor pemahaman konsep siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Histogram Skor Rata-rata Pemahaman Konsep

Keterangan:

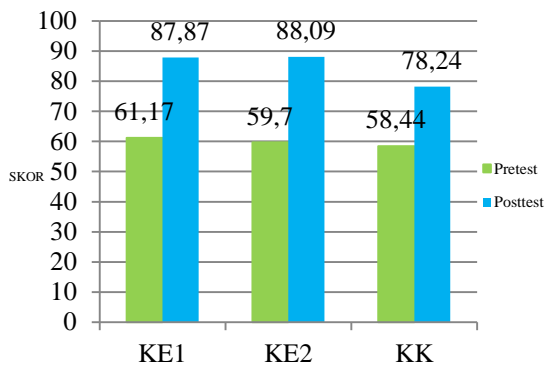
KE₁ : Kelas Eksperimen 1

KE₂ : Kelas Eksperimen 2

KK : Kelas Kontrol

Berdasarkan Gambar 2 diketahui bahwa peningkatan rata-rata skor pemahaman konsep kelas eksperimen 1 sebesar 28.04; kelas eksperimen 2 sebesar 29.78; dan kelas kontrol sebesar 19.2. Hasil penghitungan menunjukkan bahwa peningkatan rata-rata skor pemahaman konsep kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Dapat disimpulkan bahwa pendekatan SETS pada kelas eksperimen berpengaruh lebih baik terhadap pemahaman konsep siswa.

Adapun hasil analisis deskriptif rata-rata skor berpikir kreatif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Histogram Skor Rata-rata Kemampuan Berpikir Kreatif

Keterangan:

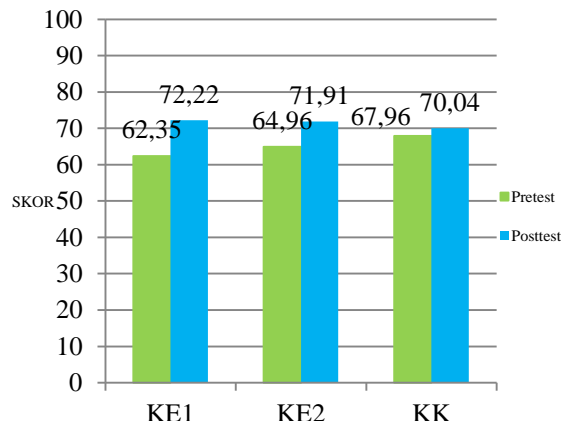
KE₁ : Kelas Eksperimen 1

KE₂ : Kelas Eksperimen 2

KK : Kelas Kontrol

Berdasarkan Gambar 3 diketahui bahwa peningkatan rata-rata skor kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen 1 sebesar 26.7; kelas eksperimen 2 sebesar 28.39; dan kelas kontrol sebesar 19.8. Hasil penghitungan menunjukkan bahwa peningkatan rata-rata skor kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pendekatan SETS pada kelas eksperimen berpengaruh lebih baik terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

Adapun hasil analisis deskriptif rata-rata skor kemampuan peduli lingkungan siswa kelas eksperimen 1, eksperimen 2 dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Histogram Skor Rata-rata Peduli Lingkungan

Keterangan:

KE₁ : Kelas Eksperimen 1

KE₂ : Kelas Eksperimen 2

KK : Kelas Kontrol

Berdasarkan Gambar 4 diketahui bahwa peningkatan rata-rata skor peduli lingkungan kelas eksperimen 1 sebesar 9.87; kelas eksperimen 2 sebesar 6.95; dan kelas kontrol sebesar 2.08. Hasil penghitungan menunjukkan peningkatan rata-rata skor peduli lingkungan siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Maka dapat disimpulkan bahwa pendekatan SETS pada kelas eksperimen berpengaruh lebih baik.

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, uji prasyarat yang harus dipenuhi adalah uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas dilakukan dengan *Kolmogorov-Smirnov* dan uji homogenitas dilakukan secara multivariat menggunakan uji *Box's M* dan *Levene's Test* dengan bantuan *software SPSS 17.0 for windows*.

Analisis uji normalitas data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Uji Normalitas Pretest

Data	Nilai Signifikansi		
	Kelas Eksperimen 1	Kelas Eksperimen 2	Kelas Kontrol
PK	0,649	0,535	0,487
BK	0,911	0,868	0,483
PL	0,645	0,715	0,446

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa data *pretest* pada kelas eksperimen 1, eksperimen 2 dan kelas kontrol mempunyai nilai signifikansi yang lebih besar dari nilai α yang ditetapkan yaitu 5% (0,05). Maka dapat disimpulkan bahwa data *pretest* kelas eksperimen 1, eksperimen 2 dan kelas kontrol berdistribusi normal. Uji normalitas juga dilakukan pada data *posttest*. Hasil analisis data *posttest* disajikan pada tabel 2, yaitu:

Tabel 2. Hasil Analisis Uji Normalitas Posttest

Data	Nilai Signifikansi		
	Kelas Eksperimen 1	Kelas Eksperimen 2	Kelas Kontrol
PK	0,566	0,650	0,504
BK	0,870	0,608	0,960
PL	0,652	0,310	0,451

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa data *posttest* pada kelas eksperimen 1, eksperimen 2 dan kelas kontrol mempunyai nilai signifikansi yang lebih besar dari nilai α yang ditetapkan yaitu 5% (0,05). Maka dapat disimpulkan bahwa data *posttest* kelas eksperimen 1, eksperimen 2 dan kelas kontrol berdistribusi normal.

Uji Homogenitas Data

Hasil analisis uji homogenitas data *pretest* kemampuan pemahaman konsep, berpikir kreatif, dan peduli lingkungan secara multivariat disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Uji Homogenitas Data Pretest dan Posttest

	Box's M	F	df1	df2	Sig
<i>pretest</i>	9.160	,714	12	22091.3	0,739
<i>posttest</i>	15,894	,239	12	22091,3	0,249

Berdasarkan tabel 3 diketahui bahwa *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen 1, eksperimen 2 dan kelas kontrol memiliki nilai signifikansi $> 0,05$. Maka diperoleh kesimpulan bahwa *pretest* dan *posttest* untuk kelas eksperimen 1, eksperimen 2 dan kelas kontrol homogen. Selain uji homogenitas multivariat, dianalisis juga homogenitas variansi variabel terikat secara univariat. Uji homogenitas univariat disajikan pada tabel 5, yaitu:

Tabel 4. Hasil Analisis Uji Homogenitas Varians Pretest dan Posttest

	Variabel Terikat	F	df1	df2	Sig
<i>Pretest</i>	PK	0,481	2	68	0,621
	BK	0,142	2	68	0,868
	PL	1,462	2	68	0,239
<i>Posttest</i>	PK	0,810	2	68	0,449
	BK	1,443	2	68	0,243
	PL	0,841	2	68	0,528

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa *pretest* dan *posttest* pemahaman konsep, berpikir kreatif dan peduli lingkungan kelas eksperimen 1, eksperimen 2 dan kelas kontrol memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Sehingga diperoleh kesimpulan bahwa *pretest* dan *posttest* pemahaman konsep, berpikir kreatif dan peduli lingkungan

kelas eksperimen 1, eksperimen 2 dan kelas kontrol adalah homogen.

Setelah memenuhi kriteria normalitas dan homogenitas, pengujian dilanjutkan dengan uji multivariat yaitu menggunakan *manova*. dengan rumus T^2 *Hotteling*, yang dihitung dengan bantuan *software* SPSS 17.0 *for windows*. Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui pengaruh pembelajaran dengan menerapkan pendekatan SETS terhadap pemahaman konsep, berpikir kreatif dan peduli lingkungan.

Analisis data yang dilakukan pada tahap ini adalah analisis kondisi akhir (*posttest*). Data hasil penelitian berupa skor kemampuan pemahaman konsep, berpikir kreatif, dan peduli lingkungan yang diperoleh setelah perlakuan diberikan, kemudian dianalisis untuk menguji hipotesis penelitian. Adapun hasil pengujian dengan menggunakan *SPSS 17,00 for Windows* adalah sebagai berikut.

Tabel 5. Hasil Uji *Hotelling's Trace*

Effect	Value	F	Df	Sig
<i>Hotelling's Trace</i>	0,623	6,751	6	0,000

Tabel 5 menunjukkan hasil bahwa terdapat pengaruh pembelajaran dengan menerapkan pendekatan SETS terhadap kemampuan pemahaman konsep, berpikir kreatif, dan peduli lingkungan siswa, dengan taraf signifikansi $0,000 < \alpha = 0,05$. Selanjutnya uji multivariat *posttest* masing-masing variabel pemahaman konsep, berpikir kreatif dan peduli lingkungan. Teknik pengujian ini menggunakan bantuan program SPSS 17.0. *for windows*.

Tabel 6. Hasil Analisis Uji Multivariat *Posttest*

Variabel	df	F	Sig.
Pemahaman Konsep	2	7.163	.002
Berpikir Kreatif	2	15.943	.000
Peduli Lingkungan	2	7.532	.001

Berdasarkan tabel 6, menunjukkan hasil bahwa terdapat pengaruh pembelajaran dengan menerapkan pendekatan SETS terhadap masing-masing variabel kemampuan pemahaman konsep, berpikir kreatif, dan peduli lingkungan siswa, dengan taraf signifikansi $< \alpha = 0,05$.

Penelitian ini menerapkan pendekatan pembelajaran SETS pada materi hubungan makhluk hidup dan lingkungannya di kelas IV SD Ngablak. Fokus dalam penelitian ini adalah melihat pengaruh penerapan pendekatan SETS terhadap kemampuan pemahaman konsep, berpikir kreatif, dan peduli lingkungan. Hasil analisis penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran yang menerapkan pendekatan SETS berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep, berpikir kreatif, dan peduli lingkungan.

Proses pembelajaran yang diterapkan telah sesuai dengan tahapan pendekatan SETS, yaitu: 1) Tahap invitasi, meliputi pengamatan hal yang menarik dari lingkungan sekitar yang berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari kemudian mengajukan pertanyaan-pertanyaan mengenai hal tersebut; 2) Tahap eksplorasi, pada tahap eksplorasi siswa memberikan sumbang saran alternatif yang sesuai tentang informasi yang akan dicari, mengobservasi fenomena khusus, mengumpulkan data, memecahkan masalah,

dan menganalisis data; 3) Tahap pengajuan penjelasan dan solusi, meliputi kegiatan menyampaikan gagasan, menyusun model, membuat penjelasan baru, membuat solusi, dan memadukan solusi dengan teori dan pengalaman; 4) Tahap penentuan langkah, tahap dimana siswa membuat keputusan, menggunakan pengetahuan dan keterampilan, berbagi informasi, gagasan, dan mengajukan pertanyaan lanjutan (Mariana, 2000:40).

Kelas yang menerapkan pendekatan SETS terlihat lebih antusias dan aktif dalam belajar. Guru menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari membuat siswa terpacu untuk mengeluarkan ide atau gagasannya. Hal ini sesuai dengan penjelasan Nurcahyani., Mulyani., & Mahardiani. (2012:20) bahwa pendekatan SETS selalu menghubungkan proses pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari (bersifat kontekstual) dan komprehensif (terintegrasi diantara keempat komponen SETS dan guru dapat menghubungkan konsep-konsep Ilmu Pengetahuan Alam) sehingga siswa antusias mengikuti pembelajaran.

Guru juga dapat mengikutsertakan siswa dalam pengembangan sikap, keterampilan dalam pengambilan keputusan dan mendorong mereka untuk mempertimbangkan informasi tentang isu-isu IPA, lingkungan, dan teknologi. Isu dan masalah dalam kehidupan sehari-hari menjadi titik awal untuk mempelajari dan menerapkan konsep-konsep/prinsip-prinsip, proses IPA dan teknologi dengan mempertimbangkan perhatian, minat, atau kepentingan siswa. Proses menerapkan pengetahuan, konsep, dan

prinsip pada hal yang nyata akan memberi makna lebih terhadap pengetahuan tersebut.

Guru memperkenalkan isu-isu baru tentang IPA dan teknologi yang ada disekitar siswa yang kemudian dibahas dalam sebuah diskusi atau dapat dilakukan dengan bereksperimen. Guru menghubungkan proses pembelajaran dengan isu-isu tentang IPA dan teknologi, sehingga siswa sadar bahwa isu-isu tersebut ada kaitannya dengan materi yang sedang dipelajari. Sebagaimana penjelasan Mona. (2007:14) bahwa pendekatan SETS memberi tempat yang dapat memenuhi guru dan siswa untuk menuangkan kemampuan berkreasi dan berinovasi. Proses Pendekatan SETS dilakukan dengan cara guru memberikan materi pembelajaran dan tidak hanya mengkaji dari sisi ilmu pengetahuan saja tetapi juga mengkaji pengaruhnya bagi lingkungan, kehidupan sosial, dan penerapannya dalam bidang teknologi.

Siswa mendiskusikan ketergantungan antara makhluk hidup dan lingkungannya, mengambil keputusan setelah mempertimbangkan sisi positif dan sisi negatif dari setiap alternatif pemecahan masalah yang telah terpikirkan, menjelaskan aktivitas masyarakat yang saling ketergantungan dengan masyarakat lainnya, mempresentasikan hasil diskusi tentang ketergantungan makhluk hidup dengan lingkungannya dan melakukan tindakan sesuai dengan keputusan yang disepakati bersama.

Hal tersebut sesuai dengan karakteristik pendekatan SETS yaitu: 1) siswa tetap diberikan unsur-unsur pembelajaran IPA. 2) siswa dibawa ke situasi untuk memanfaatkan

konsep IPA ke bentuk teknologi untuk kepentingan masyarakat. 3) siswa diminta untuk berpikir tentang berbagai kemungkinan akibat yang terjadi dalam proses pentransferan IPA tersebut ke bentuk teknologi. 4) siswa diminta untuk menjelaskan keterhubungan antara unsur IPA yang dibincangkan dengan unsur-unsur lain dalam SETS yang mempengaruhi berbagai keterkaitan antara unsur tersebut. 5) siswa dibawa untuk mempertimbangkan manfaat atau kerugian menggunakan konsep IPA tersebut bila diubah ke dalam bentuk teknologi, dalam konteks konstruktivisme. 6) siswa dapat diajak berbincang tentang SETS dari berbagai arah dan dari berbagai macam titik awal tergantung pengetahuan dasar yang dimiliki oleh siswa (Sutarno & Nano, 2008:29).

Guru tidak hanya mentransfer ilmu kepada siswa melainkan siswa menggunakan dan memanfaatkan kemampuan awalnya untuk dapat menemukan konsep baru melalui diskusi kelompok untuk memecahkan masalah. Peran guru adalah sebagai fasilitator untuk membimbing jalannya diskusi kelompok. Lassig. (2012, p.8) menjelaskan bahwa cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pemahaman siswa adalah dengan memunculkan berbagai masalah, menyelesaikannya dengan berbagai gagasan yang berbeda, mengembangkan gagasan dan mencari solusi yang tepat dalam penyelesaian masalah yang ada.

Kelas yang menerapkan pendekatan SETS, terlihat bahwa guru menanamkan sikap peduli lingkungan selama pembelajaran sehingga aktivitas yang menyimpang dari

sikap peduli lingkungan mengalami penurunan, adanya pengkondisian lingkungan kelas, tersedianya alat kebersihan dan tersedianya poster yang mendukung peduli lingkungan. Siswa memiliki kesempatan untuk mengangkat permasalahan yang diinginkan seperti masalah banjir atau kebakaran hutan. Siswa juga aktif dengan mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.

Meskipun pada awalnya mereka masih malu-malu, namun dengan arahan guru, siswa menjadi lebih percaya diri untuk menyampaikan gagasan dan ide masing-masing di depan kelas. Kaufman, Plucker, & Baer (2008:17) menjelaskan bahwa siswa yang dapat dikatakan kreatif adalah siswa yang *fluency, originality, flexibility, and elaboration*.

Guru memberikan contoh bagaimana cara membersihkan kelas yang benar, membuang sampah organik dan nonorganik sesuai dengan tempatnya, memotivasi siswa yang kurang antusias saat memisahkan sampah organik dan nonorganik dan mempelajari kerugian dan manfaat teknologi terhadap lingkungan. Proses pembelajaran tersebut sesuai dengan pendekatan SETS yang mengaitkan antara IPA, lingkungan, teknologi, dan masyarakat (Steele, 2013:18).

Penggunaan lembar kerja siswa diberikan pada setiap kelompok juga turut mempengaruhi jalannya proses pembelajaran. Setiap kelompok bertanggung jawab menyelesaikan soal yang ada pada lembar kerja siswa. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok bertujuan dapat

mengembangkan kemampuan pemahaman konsep melalui komunikasi secara lisan. Selain itu, kemampuan pemahaman konsep juga dikembangkan dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan pada awal pembelajaran. Siswa diminta menyebutkan dan menuliskan hubungan makhluk hidup dan lingkungannya melalui permasalahan autentik yang diberikan. Melalui penerapan pendekatan SETS dalam proses pembelajaran inilah yang membuat kemampuan pemahaman konsep siswa dapat terbentuk.

Pendekatan SETS menyediakan kesempatan yang seluas-luasnya agar aktivitas dan pemikiran siswa dapat berkembang. Siswa juga dapat memiliki kebebasan individu untuk mengembangkan kemampuannya. Hal tersebut sesuai dengan penjelasan Yaseen & Subahan. (2012:47) bahwa pendekatan SETS dapat membantu siswa mengetahui IPA, perkembangan teknologi yang dapat mempengaruhi lingkungan, dan masalah-masalah yang timbul akibat berkembangnya masalah yang berkaitan dengan masyarakat. Hal yang sama juga dijelaskan oleh Yager (2009:20) bahwa pendekatan SETS dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan intelektualnya dalam berpikir kreatif, memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, memahami IPA dan memahami dampak teknologi yang akan dijumpainya dalam kehidupan sehari-hari.

Melalui pendekatan SETS siswa merasa dilibatkan dalam pembelajaran karena siswa langsung melakukan eksperimen untuk mengatasi permasalahan, bahan pelajaran berkaitan dengan kehidupan siswa di

masyarakat, siswa tidak hanya menghafalkan materi pelajaran yang terasa asing melainkan memahami konsep IPA, aplikasinya dalam teknologi dan hubungannya dengan masyarakat. Setelah proses pembelajaran dengan menerapkan pendekatan SETS, siswa terlihat dapat menghubungkan yang dipelajari dengan yang mereka temukan atau hadapi dalam kehidupan sehari-hari, dapat memperhatikan perkembangan IPA dan teknologi berdasarkan fakta-fakta yang ditemukan dan terus-menerus memiliki ide atau gagasan baru.

Hal berbeda terjadi pada pendekatan ekspositori yang diterapkan di kelas kontrol, materi hanya disampaikan secara verbal, artinya bertutur secara lisan merupakan alat utama dalam menerapkan pendekatan ekspositori (Sanjaya, 2006:177). Materi pelajaran yang disampaikan adalah materi pelajaran yang sudah jadi, seperti data atau fakta, konsep-konsep tertentu yang harus dihafal sehingga tidak menjadikan siswa untuk berpikir ulang. Setelah proses pembelajaran berakhir siswa diharapkan dapat memahaminya dengan benar dengan cara dapat mengungkapkan kembali materi yang telah diuraikan dan proses pembelajaran hanya berpusat pada guru.

Melalui pendekatan ekspositori, siswa kurang aktif dalam pembelajaran, aktivitas siswa lebih banyak mendengarkan sajian guru dan kurang mendapat peran untuk mencari dan menemukan sendiri pemahaman, pengetahuan atau sikap yang mereka butuhkan. Hal ini bertentangan dengan komponen hakikat IPA. Kecendrungan guru

menggunakan pendekatan pembelajaran yang kurang tepat saat mengajar menjadikan siswa hanya sekedar menghafal materi sehingga kurangnya kesempatan siswa untuk memaknai materi yang dipelajari.

Guru kurang memperhatikan keterlibatan siswa dalam memecahkan masalah dan siswa kurang diberi kesempatan untuk berlatih menemukan suatu pengetahuan. Materi yang dijelaskan tidak di kaitkan dalam kehidupan sehari-hari siswa, sehingga pembelajaran kurang menggali pengalaman siswa secara langsung. Kurangnya kegiatan yang mendorong siswa berpikir kreatif dan mengembangkan kreativitas siswa, sehingga berdampak pada rendahnya pemahaman siswa terhadap konsep-konsep IPA

Pada pendekatan ekspositori siswa selalu difasilitasi dan diarahkan. Guru menyajikan konsep-konsep sebelum penyelidikan, sehingga penyelidikan yang dilakukan siswa hanya merupakan kegiatan yang telah dibahas sebelumnya. Dengan kata lain, komunikasi lebih banyak terjadi dari guru ke siswa, bukan dari sesama siswa, sehingga kesempatan siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah sangat sedikit dan membuat siswa kurang antusias menyampaikan ide atau gagasannya. Soal yang diberikan merupakan hasil dari contoh-contoh soal yang dijelaskan sebelumnya, sehingga siswa tidak dapat menemukan konsep IPA dengan sendirinya. Siswa yang dikatakan telah memahami konsep apabila siswa mampu menunjukkan sikap, ciri-ciri, dapat menerangkan, dapat menggunakan

dalam situasi lain, dan dapat menyelesaikan soal (Lale, 2012:5).

Pendekatan ekspositori tidak dapat melayani perbedaan setiap siswa baik perbedaan kemampuan, perbedaan pengetahuan, dan perbedaan gaya belajar, karena pendekatan ekspositori lebih banyak diberikan melalui ceramah, maka akan sulit mengembangkan kemampuan siswa dalam hal kemampuan sosialisasi terhadap sesama siswa. Pembelajaran dengan menerapkan pendekatan ekspositori lebih banyak terjadi satu arah, maka kesempatan untuk mengontrol pemahaman siswa sangat terbatas.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pendekatan SETS berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa kelas IV di SD Ngablak.
2. Pendekatan SETS berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas IV di SD Ngablak.
3. Pendekatan SETS berpengaruh terhadap kemampuan peduli lingkungan siswa kelas IV di SD Ngablak.

Saran yang dapat disampaikan khususnya pada materi hubungan makhluk hidup dan lingkungannya dengan menerapkan pendekatan SETS, antara lain:

- a. Pendekatan SETS sebagai salah satu alternatif pendekatan pembelajaran yang dapat diterapkan oleh guru untuk meningkatkan kemampuan pemahaman

- konsep, berpikir kreatif, dan peduli lingkungan siswa kelas IV SD.
- b. Pada saat menerapkan pendekatan SETS dalam proses pembelajaran, sebaiknya guru perlu memahami setiap tahapan yang ada pada pendekatan SETS, sehingga guru dapat memberikan instruksi yang jelas kepada siswa untuk mengikuti tahapan pendekatan SETS.
 - c. Saat menerapkan suatu pendekatan pembelajaran perlu adanya inovasi yang baru untuk menghindari kejenuhan siswa. Dalam menerapkan suatu pendekatan pembelajaran, guru perlu memperhatikan kondisi siswa, materi pembelajaran, dan alokasi waktu.
- Keraf, S. (2010). *Etika Lingkungan*, Jakarta: Buku Kompas.
- Lale, C.O. (2012). The Effects Of Swedish Knife Model on Students' Understanding of The Digestive System. *Asia Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 13. 1-21.
- Lassig, C.J. (2012). Creating Creative Classrooms. *The Australian Educational Leader*, 34, 8-13.
- Lehman, R.S. (1991). *Statistics And Research Design In The Behavioral Sciences*. Monterey: Cole Publishing Company.
- Mariana & Alit, M. (2000). Suatu Tujuan Tentang Hakikat Pendekatan Science, Technology, and Society dalam Pembelajaran Sains. *Pelangi Pendidikan*, 2, 40- 41.
- Mona, Y. (2007). *Revitalizing Science Curriculum an STS Approach*. New Delhi: Ashok Kumar Miital.
- Munandar. (2009). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Mustakin, B. (2011). *Pendidikan Karakter Membangun Delapan Karakter Emas Menuju Indonesia Bermartabat*. Yogyakarta: Samudra Biru.
- Nurchayani, N., Mulyani, B., & Mahardiani, L. (2012). Efektivitas Metode Pembelajaran STAD Berbasis SETS Berbantuan Macromedia Flash Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Pokok Perubahan Fisika Dan Kimia Kelas VII Semester Genap SMP Negeri 14 Surakarta Tahun

DAFTAR RUJUKAN

- Creswell, J.W. (2009). *Research Design: Qualitative, Quantitative, And Mixed Methods Approaches. (3rd ed.)*. California: SAGE Publications.
- Hamzah & Syukri. (2013). *Pendidikan Lingkungan: Sekelumit Wawasan Pengantar*. Bandung: Refika Aditama.
- Handika, I., & Wangid, M.N. (2013). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas V. *Jurnal Prima Edukasia*, 1(1), 85-93.
- Kaufman, J.C., Plucker, J.A., & Baer, J. (2008). *Essentials Of Creativity Assesment*. Hoboken: Jhon Willey & Sons.

- Ajaran 2010/2011. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 1, 19-25.
- Poedjiadi, A. (2010). *Sains Teknologi Masyarakat Model Pembelajaran Kontekstual Bermuatan Nilai*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Salimin, S. (2011). *Membentuk Karakter Yang Cerdas*. Tulung Agung: Cahaya Abadi.
- Sanjaya, W. (2006). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana.
- Setyawan, W., & Mustadi, A. (2015). Pengembangan SSP Tematik Integratif Untuk Membangun Karakter Disiplin Dan Kreatif Siswa Kelas I SD. *Jurnal Prima Edukasia*, 3(1), 108-119.
- Steele, A. (2013). Shifting Currents: Science Technology Society and Environment in Northern Ontario Schools. *Brock Education*, 23, 18-42.
- Suastra, I.W. (2009). *Pembelajaran Sains Terkini: Mendekatkan Siswa dengan Lingkungan Alamiah dan Sosial Budayanya*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Sutarno & Nono. (2008). *Materi dan Pembelajaran IPA SD*. Jakarta: UT.
- Sulistiyowati. (2012). *Implementasi Kurikulum Pendidikan Karakter*. Yogyakarta: Citra Aji Parama.
- Villafane, S.M., Cheryl, P.B., Jennifer Loertscher., et.al. (2011). Development and Analysis of an Instrument to Assess Student Understanding of Foundational Concepts Before Biochemistry Coursework. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 39, 102-109.
- Widyastuti, N., & Pujiastuti, P. (2014). Pengaruh Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Terhadap Pemahaman Konsep Dan Berpikir Logis Siswa. *Jurnal Prima Edukasia*, 2(2), 183-193.
- Yager, R.E. (2009). Comparing Science Learning Among 4th-, 5th-, and 6th-Grade Students: STS Versus Textbook-Based Instruction. *Journal of Elementary Science Education*, 21, 15-24.
- Yaseen, M.Y., & Subahan, T.M. (2012). The Ranking of Science, Technology and Society (STS) Issues by Students and Physics Teachers in Secondary School. *Journal Yemen University Kebangsaan Malaysia*, 2, 46-62.