

PEMBELAJARAN BERBASIS SETS SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN KREATIVITAS DALAM PEMECAHAN MASALAH PENCEMARAN LINGKUNGAN

Agung Sugiarto ¹⁾, Djukri ²⁾
Prodi Pendidikan Sains PPs UNY ¹⁾, Universitas Negeri Yogyakarta ²⁾
arjuna_lena@yahoo.com ¹⁾, uny_djukri@yahoo.com ²⁾

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berbasis *Science, Environment, Technology and Society* (SETS) untuk meningkatkan kreativitas dalam pemecahan masalah pencemaran lingkungan dan mengetahui keefektifan pembelajaran berbasis SETS dibandingkan dengan Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*, PBL). Penelitian ini menggunakan *pretest posttest control group design*. Populasi penelitian meliputi peserta didik SMA N 1 Prambanan, Klaten dengan sampel kelas X yang ditentukan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Untuk mengetahui pengaruh pembelajaran dalam meningkatkan kreativitas peserta didik dilakukan dengan analisis menggunakan uji t berpasangan (*paired sample t test*). Untuk mengetahui keefektifan pembelajaran dalam meningkatkan kreativitas, data dianalisis menggunakan uji t independen (*independent t test*). Simpulan penelitian ini diperoleh hasil bahwa pembelajaran berbasis SETS pada kelas eksperimen dan PBL pada kelas kontrol dapat meningkatkan kreativitas dalam pemecahan masalah pencemaran lingkungan. Selain itu juga diperoleh hasil bahwa pembelajaran berbasis SETS pada kelas eksperimen lebih efektif untuk meningkatkan kreativitas dalam pemecahan masalah pencemaran lingkungan, dibanding dengan PBL pada kelas kontrol.

Kata kunci: SETS, PBL, kreativitas

SETS-BASED TEACHING AS AN EFFORT TO IMPROVE CREATIVITY IN SOLVING ENVIRONMENTAL POLLUTION PROBLEM

Abstract

The aim of this study is to reveal the effect of SETS-based teaching as an effort to improve creativity in solving the environmental pollution problem and the effectiveness of teaching based on SETS compare to Problem-Based Learning (PBL). The design of this study was Pretest Posttest Control Group Design. The population was students of SMA N 1 Prambanan, Klaten with the student of class X as a sample. To determine the effect of each study, the data was analyzed using the paired t-test. While to determine the effectiveness of teaching in each class, the data was analyzed using the independent t-test. The result of the study shows that SETS-based teaching and PBL can enhance the creativity of solving problems of environmental pollution and the SETS-based teaching indicated more effective to improve the creativity of the student if compared with the PBL.

Key words: SETS, PBL, creativity, environmental

PENDAHULUAN

Sejak diberlakukan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) pada tahun 2008, yang harus diperhatikan oleh seorang pendidik di antaranya harus memberdayakan peserta didik agar memiliki kreativitas di setiap tingkat satuan pendidikan. Langkah ini sesuai dengan tujuan Pendidikan Nasional yang tertuang dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional yang menekankan pada pengembangan kreativitas peserta didik (Depdiknas, 2003). Kreativitas peserta didik memiliki peran sangat penting karena menggambarkan cara berpikir yang lebih adaptif terhadap permasalahan dan kemampuan peserta didik dalam menghadapi permasalahan.

Kreativitas sangat dibutuhkan oleh peserta didik dikarenakan peserta didik merupakan subjek yang harus mempersiapkan masa depan mereka sendiri. Kreativitas dapat membantu peserta didik ketika mereka menemui permasalahan dalam kehidupan. Sehubungan dengan itu ketrampilan yang terkait dengan pengembangan kreativitas harus diajarkan oleh pendidik pada tingkat satuan pendidikan. Alasan mendasar yang mengharuskan pengajaran kreativitas ini merupakan upaya dalam membantu peserta didik dalam mempersiapkan kemungkinan yang dihadapi di kemudian hari agar peserta didik memiliki alternatif penyelesaian masalah yang tepat.

Sebagai upaya dalam mengembangkan metode baru dalam memecahkan masalah, peserta didik harus mampu mengembangkan kreativitas yang berlangsung secara berkesinambungan. Metode yang dimaksud berupa langkah yang dapat dipergunakan dalam memecahkan masalah yang menyajikan urutan sistematis yang diperoleh peserta didik secara mandiri maupun dengan bimbingan dari orang lain.

Baroody (Izzati, 2009, p.53) menyatakan bahwa untuk mengetahui kreativitas dalam proses pemecahan masalah setidaknya terdapat tiga interpretasi yang dapat dilakukan. Interpretasi pemecahan masalah, meliputi: pemecahan masalah sebagai *approach* (pendekatan), *goal* (tujuan) dan *process* (proses) pembelajaran. Pemecahan masalah dianggap sebagai pendekatan, karena pemecahan masalah dipakai sebagai pengantar sebelum pembelajaran dimulai. Setelah diberi pengantar peserta didik diberi kesempatan untuk menemukan dan merekonstruksi (membangun) sendiri konsep yang dimiliki peserta didik sebelumnya. Pemecahan masalah sebagai tujuan berkaitan dengan pertanyaan mengapa diajarkan dan apa tujuan pengajaran

tersebut dilakukan. Pemecahan masalah sebagai proses lebih mengutamakan pentingnya prosedur yang berupa langkah maupun strategi yang dilakukan peserta didik untuk menyelesaikan masalah untuk menemukan jawaban yang diinginkan.

Izzati (2009, p.54) selanjutnya menjelaskan bahwa sebelum memecahkan masalah, peserta didik harus memahami apa itu masalah. Secara umum memahami masalah artinya peserta didik membuat representasi secara mandiri terhadap masalah yang ada dengan cara memberikan perhatian pada informasi yang relevan, mengabaikan hal yang tidak perlu, dan memutuskan cara merepresentasikan masalah tersebut. Untuk membantu memahami masalah dan mempermudah dalam mendapatkan gambaran umum mengenai masalah, peserta didik harus mencatat setiap kemungkinan penyelesaian masalah dan perlu membuat tabel ataupun sket atau grafik. Langkah ini sangat penting karena peserta didik harus memahami seberapa jauh mereka tidak merasa kesulitan dalam menghadapi permasalahan tersebut.

Izzati (2009, p.54) menjelaskan bahwa untuk membuat rencana mengenai cara dalam menyelesaikan masalah, perlu dirumuskan model dari masalah yang sudah ditemukan. Untuk itu perlu adanya peraturan yang dibuat oleh peserta didik selama proses pemecahan masalah berlangsung, sehingga dapat dipastikan tidak akan ada satupun alternatif yang terlewatkan. Kemampuan pemecahan masalah sangat tergantung dari pengalaman peserta didik. Semakin berpengalaman peserta didik cenderung lebih kreatif dalam menyusun rencana dibanding peserta didik yang lain. Pada dasarnya sebuah persoalan tidak akan menjadi masalah jika persoalan itu dapat diselesaikan dengan prosedur tertentu. Untuk itu yang diperlukan dalam memecahkan masalah hanyalah kecakapan dan pengetahuan yang dimiliki peserta didik. Kecakapan dan pengetahuan yang dimiliki kemudian dipadukan dengan cara baru untuk menghasilkan penyelesaian masalah yang sistematis.

Selama ini kreativitas peserta didik dalam pemecahan masalah di lingkungan sekolah belum banyak dikembangkan. Perlu disadari bahwa untuk menghadapi permasalahan lingkungan yang semakin kompleks diperlukan kreativitas yang tinggi agar dapat dipilih cara yang paling tepat. Pemecahan permasalahan lingkungan tidak lagi bisa mengandalkan cara konvensional, namun diperlukan pemecahan masalah yang kreatif. Oleh sebab itu, seharusnya peserta didik

diajarkan dalam menumbuhkan kreativitas sejak kecil baik secara individu maupun secara berkelompok.

Berdasarkan penelitian awal di lapangan diperoleh data bahwa kreativitas peserta didik kurang berkembang di lingkungan sekolah dikarenakan pembelajaran yang dilakukan masih *teacher centered learning*. Pembelajaran yang baik seharusnya berpegang pada prinsip *student centered learning*. Sesuai prinsip pembelajaran berbasis peserta didik tergambar bahwa pendidik tidak lagi menjadi pusat pembelajaran seperti yang selama ini banyak dilakukan, namun peran pendidik seharusnya lebih banyak diarahkan sebagai motivator dan fasilitator. Pendidik sebagai seorang motivator harus mampu memberikan motivasi apabila peserta didik merasa kesulitan dan membutuhkan bimbingan. Sebagai seorang fasilitator, pendidik harus mampu memfasilitasi proses pembelajaran yang sedang berlangsung agar pembelajaran dapat berjalan lancar.

Selain itu penelitian awal menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan belum mengarah pada *meaningful learning*. Pada pembelajaran *meaningful learning* menuntut seorang pendidik untuk berupaya menciptakan proses pembelajaran yang bermakna. Pembelajaran bermakna tidak hanya didapat dalam teori saja. Pembelajaran dikatakan bermakna apabila pembelajaran tersebut mampu mengkaitkan pembelajaran di dalam kelas dengan keadaan nyata di dalam kehidupan sehari-hari. Hasil ini menggambarkan bahwa peserta didik mengalami sendiri apa yang seharusnya mereka alami. Peserta didik tidak hanya diam di dalam kelas, melainkan benar-benar terjun di dalam dunia nyata. Pembelajaran yang bermakna akan mampu membantu peserta didik dalam mengingat dan memahami pelajaran yang diajarkan pendidik.

Masalah berikutnya yang ditemukan pada studi pendahuluan menggambarkan pembelajaran belum dilakukan *learning by doing*. Permasalahan utama selama ini pembelajaran hanya memusatkan pada penguatan teori saja. Saatnya peserta didik belajar dengan cara bertindak. Pembelajaran *learning by doing* merupakan pembelajaran yang diatur sedemikian rupa agar dapat membantu peserta didik untuk memahami konsep yang sudah dimengerti sebelumnya. Penerapan prinsip *learning by doing* ini tergambar bahwa pendidik berusaha membantu peserta didik untuk memahami konsep yang ada secara langsung bukan hanya teoritis seperti yang ada

di dalam buku teks. Kondisi ini sejalan dengan aliran konstruktivisme yang menyatakan bahwa pembelajaran akan berjalan secara efektif apabila peserta didik dapat terlibat secara langsung dalam setiap tugas autentik yang berhubungan dengan konteks yang bermakna.

Pembelajaran yang diselenggarakan di sekolah juga belum mengacu pada *the daily life problem solving*. Prinsip *the daily life problem solving* menekankan bahwa dalam pembelajaran perlu dirancang agar peserta didik mampu memecahkan masalah yang berhubungan dengan keseharian yang dialami. Pendidik dalam proses pembelajaran dapat memberikan contoh yang benar-benar bersinggungan dengan kehidupan peserta didik. Selanjutnya pendidik mengajarkan cara memecahkan masalah yang dialami. Pemecahan masalah ini dimaksudkan untuk membantu peserta didik dalam mengolah kemampuan mereka untuk menghadapi permasalahan yang dihadapi. Peserta didik harus mampu memberikan perhatian pada informasi yang relevan, mengabaikan masalah yang tidak relevan, serta memutuskan cara dalam merepresentasikan masalah yang dilanjutkan dengan memberikan jalan keluar.

Pembelajaran di sekolah juga belum mencapai tahap *joyful learning*. Prinsip *joyful learning* menganggap bahwa kegagalan dalam proses pembelajaran bukan diakibatkan karena sulitnya mata pelajaran, akan tetapi kurang tertariknya peserta didik terhadap mata pelajaran yang sedang dipelajari. Prinsip utama pembelajaran *joyful learning* berupaya membangkitkan rasa tertarik peserta didik terhadap pembelajaran yang sedang dilakukan. Upaya yang demikian itu selayaknya menjadi kewajiban seorang pendidik untuk menciptakan suasana pembelajaran yang menarik bagi peserta didik, sehingga interaksi yang terjadi antara pendidik dengan peserta didik dapat berjalan lancar dan efektif.

Berdasarkan hasil penelitian awal dirasa perlu mengupayakan untuk mengatasi berbagai masalah yang dialami peserta didik di sekolah. Untuk mengatasi permasalahan di atas diperlukan pendekatan pembelajaran yang mampu meningkatkan kreativitas peserta didik dalam pemecahan masalah. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat dipakai adalah pendekatan SETS. Perbedaan mendasar antara pembelajaran berbasis SETS dengan pembelajaran tradisional adalah pembelajaran berbasis SETS cenderung berorientasi pada masalah, sedangkan pembelajaran tradisional didasarkan pada konsep yang

ditemukan dalam buku teks atau panduan kurikulum. Kondisi ini sesuai dengan pernyataan yang disampaikan Ratcliffe (2001, p.90) sebagai berikut:

With an STS approach, the teacher is presented with both opportunities and problems: a wide range of useful learning activities which allow pupils to share ideas; the controversial and complex STS issues which draw on ideas from a number of disciplines. An STS approach expects pupils to be able to voice their opinions on social issues, while evaluating information about the issue.

Pembelajaran berbasis SETS merupakan salah satu pembelajaran yang kreatif, seperti yang disampaikan The NACCE REPORT (Turner & Bisset (2005, pp.11-12)) “*Define creative teaching in two ways: teaching creatively and teaching for creativity*”. Dengan pembelajaran berbasis SETS pesta didik dilatih mengenai cara untuk menghadapi permasalahan yang ada di sekitar. Untuk itu peserta didik dapat mengembangkan rencana tindakan dalam memecahkan masalah yang dihadapi dengan cara yang kreatif.

Sehubungan adanya permasalahan di atas perlu dilakukan penelitian mengenai pembelajaran berbasis *science, environment, technology and society* untuk meningkatkan kreativitas dalam pemecahan masalah pencemaran lingkungan.

METODE

Jenis Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dirumuskan, penelitian ini termasuk jenis penelitian *quasi experiment* (eksperimen semu karena tidak sepenuhnya dapat mengontrol variabel pengganggu yang ada pada saat penelitian berlangsung).

Waktu dan Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini yaitu di SMAN 1 Prambanan, Klaten. Untuk waktu pelaksanaan penelitian dilakukan pada rentang waktu antara tanggal 03 Desember 2012 sampai dengan 01 Februari 2013.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini meliputi peserta didik kelas X SMAN 1 Prambanan, Klaten Tahun Pelajaran 2012/2013. Sampel yang digunakan untuk eksperimen adalah kelas

XC, sedangkan kelas kontrol meliputi peserta didik kelas XD.

Prosedur

Bordens & Abbott (2008, p.335) menjelaskan mengenai desain penelitian *Pretest Posttest Control Group Design* dengan kelompok nonekuivalen. Sebanyak dua kelompok yang dijadikan dalam penelitian ini, yaitu kelompok eksperimen dan kontrol. Tujuan dari penggunaan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada penelitian ini untuk melihat pengaruh perlakuan yang berbeda pada subjek penelitian yang didahului oleh *pretest* dan diakhiri dengan *posttest*. Rancangan penelitian yang dimaksud seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. *Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X1	O ₂
Kontrol	O ₃	X2	O ₄

Keterangan:

X1: Pembelajaran menggunakan pendekatan SETS.

X2: Pendekatan PBL.

O₁: Pengukuran kreativitas sebelum melakukan pembelajaran menggunakan pembelajaran berbasis SETS.

O₂: Pengukuran kreativitas sesudah melakukan pembelajaran menggunakan pembelajaran berbasis SETS.

O₃: Pengukuran kreativitas sebelum melakukan pembelajaran menggunakan pendekatan PBL.

O₄: Pengukuran kreativitas sesudah melakukan pembelajaran menggunakan pendekatan PBL.

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *paired sample t test* untuk mengetahui pengaruh masing-masing pembelajaran. Untuk mengetahui keefektifan pembelajaran, data dianalisis menggunakan *independent sample t test*.

Selain itu data mengenai peningkatan kreativitas peserta didik dianalisis menggunakan statistik deskriptif kuantitatif. Analisis deskriptif kuantitatif dilakukan dengan ketentuan yang dimodifikasi dari Kind & Kind (2007, p.16) sebagai berikut:

Skor 4 bila $\leq 25\%$ dari total jawaban.

Skor 3 bila $25 < X \leq 50\%$ dari total jawaban.

Skor 2 bila $50 < X < 75\%$ dari total jawaban.

Skor 1 bila $\geq 75\%$ dari total jawaban.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil tes kreativitas yang sudah dianalisis menggunakan *paired sample t test* (uji t berpasangan) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi Data Kreativitas Hasil *Pretest* dan *Posttest* pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

Deskripsi	Kelompok Eksperimen (E) (n=34)		Kelompok Kontrol (C) (n=34)	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Mean	30,588	52,9118	30,411	42,4412
Standar Deviasi	5,7319	2,93740	5,3264	8,33100
Std. error mean	0,9830	0,50376	0,9134	1,42875

Data pada Tabel 2 terlihat bahwa hasil *pretest* kelas eksperimen menunjukkan rata-rata 30,588, standar deviasi 5,73198, serta standar error rata-rata sebesar 0,98303. Data *posttest* untuk kelas eksperimen menunjukkan bahwa rata-rata 30,588, standar deviasi 5,73198, serta standar error rata-rata sebesar 0,98303.

Data skor *posttest* menunjukkan bahwa rata-rata untuk kelas eksperimen sebesar 52,91 sedangkan untuk kelas kontrol sebesar 42,44. Hasil analisis data ini menunjukkan bahwa rata-rata hasil *posttest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan. Walaupun ada perbedaan rata-rata hasil *posttest* untuk kelas eksperimen dan kontrol, akan tetapi hasil tersebut harus diuji secara statistik. Berdasarkan analisis data diperoleh nilai sig. $0,000 < 0,005$. Skor ini menunjukkan asumsi bahwa variannya tidak sama, sehingga kolom yang dibaca adalah kolom kedua. Berdasarkan hasil uji t menunjukkan bahwa nilai P sebesar 0,000 untuk uji 2 sisi, karena P-value kurang dari α sebesar 0,005 yang berarti H_0 ditolak. Hasil analisis ini dapat disimpulkan bahwa secara statistik terdapat perbedaan yang bermakna antara pembelajaran berbasis SETS dengan PBL dalam meningkatkan kreativitas peserta didik. Berdasarkan hasil analisis ini dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis SETS lebih efektif untuk meningkatkan kreativitas peserta didik kelas X SMAN 1 Prambanan Klaten dibandingkan dengan PBL.

Setelah data tersebut dianalisis menggunakan *paired sample t test*, selanjutnya data dianalisis menggunakan *independent sample t test*. Data yang dianalisis menggunakan *independent sample t test* berupa data hasil *posttest* dan hasil observasi. Langkah ini dimaksudkan bahwa data yang dapat digunakan untuk mengetahui kenaikan kreativitas peserta didik

berupa data hasil *posttest* dan data hasil observasi. Perbandingan kreativitas peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dari data skor *posttest* dianalisis menggunakan *independent sample t test* dengan hasil seperti disajikan pada Tabel.3.

Tabel 3. Deskripsi Data *Posttest* Menunjukkan Kreativitas pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

Deskripsi	Kelas (n=34)	
	<i>Posttest Ekperimen</i>	<i>Posttest Kontrol</i>
Mean	52.91	42.44
Standar Deviasi	2.937	8.331
Std. error mean	0,504	1,429
Sig	0,000	0,000
df	66	41,080
Lower	7,446	7,411
Upper	13,495	13.530

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa rata-rata *posttest* untuk kelas eksperimen sebesar 52,91, sedangkan kelas kontrol sebesar 42,44. Standar deviasi untuk kelas eksperimen sebesar 2,937, sedangkan untuk kelas kontrol sebesar 8,331. Standar error untuk kelas eksperimen diperoleh sebesar 0,504 dan untuk kelas eksperimen sebesar 1,429. Nilai Sig. dua kelas menunjukkan angka yang sama yaitu 0,000. Selain itu nilai df untuk kelas eksperimen sebesar 66, sedangkan untuk kelas kontrol sebesar 41,080. Skor terendah untuk kelas eksperimen sebesar 7,446, sedangkan untuk kelas kontrol sebesar 7,411. Data mengenai nilai tertinggi untuk kelas eksperimen sebesar 13,495, sedangkan untuk kelas kontrol sebesar 13,530.

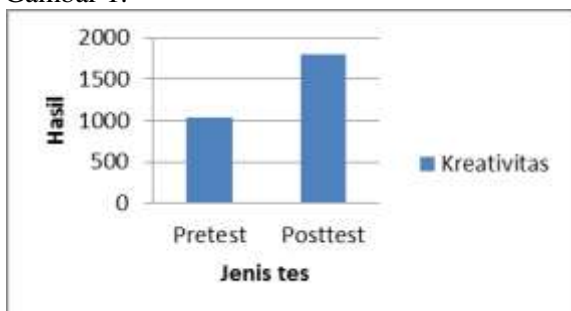
Hasil analisis di atas menggambarkan mengenai perbandingan data independen hasil *posttest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan tabel *group statistics* hasil

observasi terlihat bahwa skor rata-rata untuk kelas eksperimen sebesar 49,97, sedangkan untuk kelas kontrol sebesar 39,35. Data tersebut menunjukkan bahwa rata-rata hasil *posttest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan.

Walaupun terdapat perbedaan rerata hasil *posttest*, namun diperlukan uji statistik untuk dapat menyimpulkannya. Hasil analisis diperoleh nilai sig. $0,000 < 0,005$. Hasil ini menunjukkan bahwa varian data tidak sama, sehingga yang dibaca seharusnya sel kedua. Berdasarkan hasil uji t independen menunjukkan bahwa nilai P sebesar 0,000 untuk uji 2 sisi, karena P-value lebih kecil dari α 0,005 yang berarti H_0 ditolak.

Berdasarkan skor hasil *posttest* dapat disimpulkan bahwa secara statistik ada perbedaan yang bermakna antara pembelajaran berbasis SETS dengan PBL dalam meningkatkan kreativitas peserta didik. Hasil tersebut menggambarkan bahwa pembelajaran berbasis SETS lebih efektif untuk meningkatkan kreativitas dibanding dengan pembelajaran berbasis masalah.

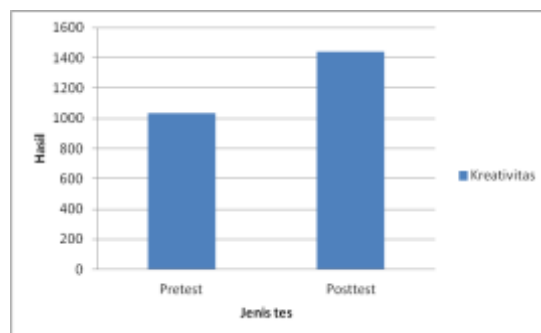
Perbandingan data hasil *pretest* dan *posttest* untuk kelas eksperimen disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Histogram perbandingan kreativitas hasil *pretes* dan *posttest* kelas eksperimen

Gambar 1 memperlihatkan bahwa hasil *pretest* dan *posttest* untuk kelas eksperimen terdapat perbedaan yang nyata. Jumlah total hasil *pretest* yang diperoleh sebesar 1040, sedangkan untuk *posttest* mencapai sebesar 1799. Skor ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis SETS mampu meningkatkan kreativitas peserta didik yang cukup signifikan. Hasil ini terjadi karena pada pembelajaran berbasis SETS peserta didik diajarkan untuk memecahkan permasalahan lingkungan berdasarkan pada pengalaman pribadi peserta didik.

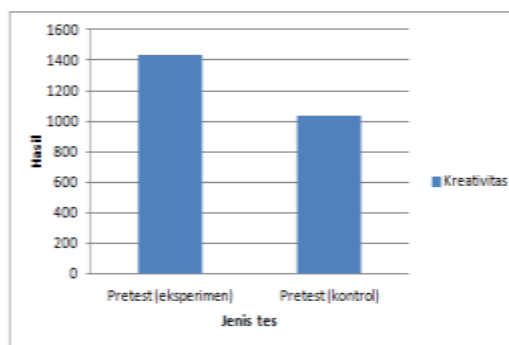
Perbandingan data *pretest* dan *posttest* untuk kelas kontrol tersaji seperti Gambar 2.



Gambar 2. Histogram perbandingan kreativitas hasil *pretest* dan *posttest* kelas kontrol

Gambar 2 menunjukkan perbandingan antara skor *pretest* dan *posttest* untuk kelas kontrol. Berdasarkan grafik tersebut terlihat bahwa antara *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol terlihat adanya perbedaan. Jumlah total skor hasil *pretest* yang diperoleh sebesar 1034, sedangkan untuk skor *posttest* mencapai sebesar 1443. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis PBL mampu meningkatkan kreativitas peserta didik walaupun tidak sebesar yang ditunjukkan oleh kelas dengan pembelajaran berbasis SETS.

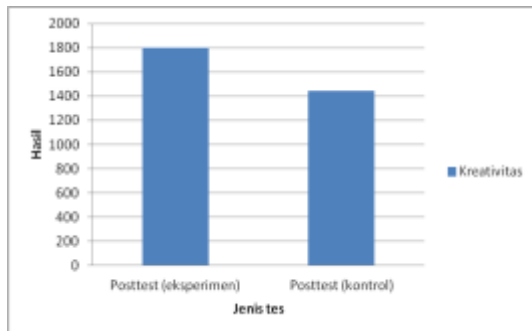
Perbandingan data *pretest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tersaji pada Gambar 3.



Gambar 3. Histogram perbandingan hasil *pretest* kreativitas antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Gambar 3 menunjukkan perbandingan hasil *pretest* antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Histogram di atas memperlihatkan adanya perbedaan antara skor *pretest* kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Jumlah total hasil *pretest* untuk kelas eksperimen sebesar 1040, sedangkan untuk kelas kontrol sebesar 1034. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa kemampuan awal peserta didik memiliki perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

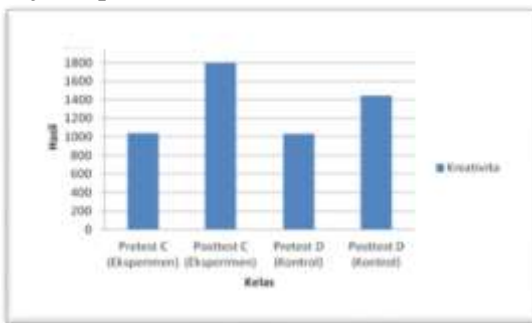
Perbandingan antara data *posttest* kelas eksperimen dengan kelas kontrol disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Histogram perbandingan kreativitas hasil *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Gambar 4 memperlihatkan perbandingan antara skor *posttest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan histogram tersebut terlihat bahwa antara skor *posttest* kelas eksperimen dengan kelas kontrol terlihat adanya perbedaan yang cukup signifikan. Jumlah total untuk skor *posttest* bagi kelas eksperimen sebesar 1799, sedangkan untuk kelas kontrol sebesar 1443.

Perbandingan data skor *pretest* dan *posttest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Histogram perbandingan kreativitas antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Gambar 5 memperlihatkan bahwa jumlah total skor hasil *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol secara berturut-turut sebesar 1040 dan 1034. Jumlah total skor *posttest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing sebesar 1799 dan 1443. Pada histogram tidak menunjukkan adanya perbedaan yang berarti antara *pretest* kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hasil analisis ini membuktikan bahwa sebenarnya kemampuan awal kedua kelas tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, namun hasil *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol terlihat perbedaan yang cukup berarti.

Hasil analisis ini menandakan bahwa pembelajaran di kelas kelas eksperimen dan kelas kontrol memberikan hasil yang berbeda. Kelas eksperimen yang memakai pembelajaran berbasis SETS, sesuai histogram menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan PBL yang diimplementasikan pada kelas kontrol.

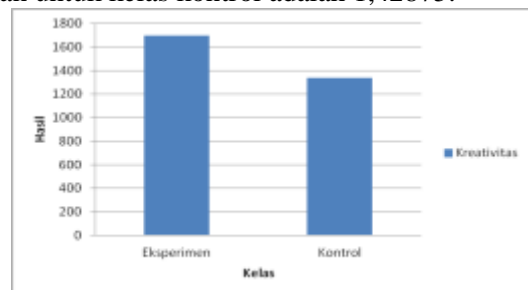
Data Non-Tes

Data nontes diperoleh dari hasil observasi selama pembelajaran berlangsung. Data hasil observasi tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Deskripsi data nontes mengenai kreativitas pada kelas eksperimen dan kontrol

Deksrepsi	Kel Eksperimen (E) (n=43)	Kel kontrol (C) (n=43)
	Observasi	Observasi
Mean	52,9118	42,4412
Standar Deviasi	2.93740	8.33100
Std. Error Mean	0.50376	1.42875

Hasil observasi sesuai Tabel 4 menunjukkan skor rata-rata kelas eksperimen sebesar 52,9118, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 42,4412. Hasil ini menunjukkan bahwa rerata untuk kelas eksperimen lebih tinggi bila dibandingkan dengan rerata kelas kontrol. Untuk *standar deviasi* terlihat pada kelas eksperimen sebesar 2,93740, sedangkan untuk kelas kontrol sebesar 8,33100 yang menunjukkan bahwa *standar deviasi* pada kelas kontrol lebih tinggi bila dibandingkan dengan kelas eksperimen. Data ini menggambarkan bahwa penyimpangan pada kelas kontrol lebih besar bila dibanding dengan kelas eksperimen. Besarnya *standar Error mean* adalah 0,50376 pada kelas eksperimen, sedangkan untuk kelas kontrol adalah 1,42875.



Gambar 6. Histogram perbandingan kreativitas hasil observasi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan Gambar 6 terlihat bahwa hasil observasi pada kelas eksperimen dengan hasil total sebesar 1699, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 1338. Skor ini menandakan hasil

observasi memperlihatkan bahwa kelas eksperimen mempunyai hasil yang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

Pengukuran kreativitas peserta didik menggunakan model SCAMPER tersaji pada Tabel 5 dan 6.

Tabel 5. Data kreativitas menurut model SCAMPER Michalko (2000, p.19)

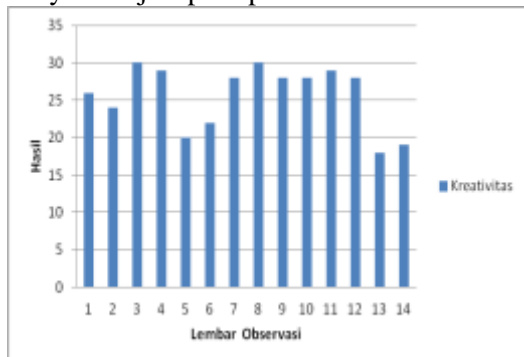
Kelas		Jumlah Peserta Didik					
		S		C		A	
		P	A	P	A	P	A
Eksperimen	Pretest	1	7	7	9	5	3
	Posttest	28	25	33	30	22	23
Kontrol	Pretest	3	5	5	5	3	2
	Posttest	13	15	26	21	10	10
Eksperimen	Observasi	26	24	30	29	20	22
Kontrol	Observasi	13	13	21	16	11	10

Tabel 6. Data kreativitas menurut model SCAMPER Michalko (2000, p.19) (lanjutan)

M		P		E		R	
P	A	P	A	P	A	P	A
4	1	3	1	1	1	0	0
30	33	31	30	32	32	22	19
2	2	4	4	0	0	0	0
17	21	17	13	8	10	13	11
28	30	28	28	29	28	18	19
16	20	16	13	8	11	12	11

Keterangan: P: Prosedur; A: Alat

Apabila data hasil observasi pada Tabel 5 dan Tabel 6 disajikan dalam bentuk histogram hasilnya tersaji seperti pada Gambar 7 dan 8.

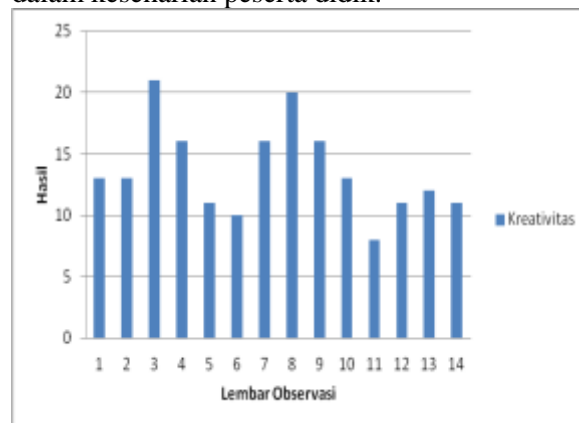


Gambar 7. Kreativitas hasil observasi menurut model SCAMPER Michalko (2000, p.19) kelas eksperimen

Gambar 7 menunjukkan hasil observasi yang dilakukan pada kelas eksperimen. Data di atas menunjukkan masing-masing indikator (SCAMPER) yang dijabarkan dalam soal. Berdasarkan data terlihat bahwa soal yang paling banyak dijawab peserta didik adalah soal no 3 (2a dalam soal) yaitu mengkombinasikan prosedur, dan soal no 8 (4b dalam soal) yaitu memodifikasi alat. Data ini menunjukkan bahwa kemampuan akhir peserta didik di kelas kontrol dapat mengkombinasikan prosedur, memodifikasi alat dan mengeliminasi prosedur, sehingga peserta didik tidak kesulitan untuk menjawab

pertanyaan no 3 (2a dalam soal) dan 8 (4b dalam soal).

Soal yang paling sedikit dijawab oleh peserta didik adalah soal no 11 (6a dalam soal), yaitu mengeliminasi prosedur. Hasil ini memberi gambaran bahwa peserta didik kemungkinan kesulitan untuk menyusun ulang prosedur karena prosedur yang ada jarang digunakan dalam keseharian peserta didik.



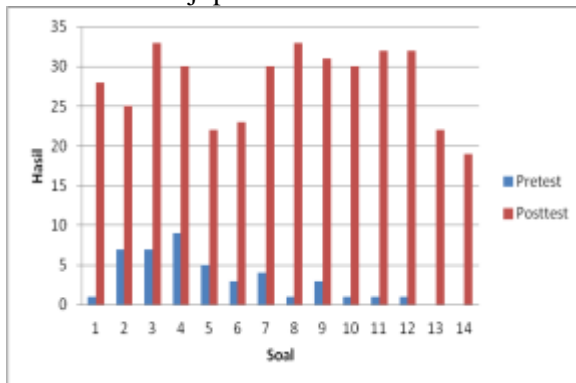
Gambar 8. Kreativitas hasil observasi menurut model SCAMPER Michalko (2000, p.19) pada kelas kontrol.

Gambar 8 menunjukkan hasil observasi yang dilakukan pada kelas kontrol. Data tersebut menunjukkan setiap indikator (SCAMPER) yang dijabarkan dalam soal. Data memperlihatkan bahwa soal yang paling banyak dijawab oleh peserta didik adalah soal no 3 (2a dalam

soal) yaitu mengkombinasikan prosedur, dan soal no 8 (4b dalam soal) yaitu me-modifikasi alat. Hasil ini menunjukkan bahwa kemampuan akhir peserta didik di kelas kontrol dapat mengkombinasikan prosedur, memodifikasi alat dan mengeliminasi prosedur, sehingga peserta didik tidak kesulitan dalam menjawab pertanyaan no 3 (2a dalam soal), 8 (4b dalam soal).

Soal yang paling sedikit dijawab oleh peserta didik adalah no 11 (6a dalam soal), yaitu mengeliminasi prosedur. Hasil ini menggambarkan bahwa peserta didik kemungkinan kesulitan untuk menyusun ulang prosedur karena prosedur yang ada jarang digunakan dalam keseharian peserta didik.

Apabila histogram hasil pretest dan posttest pada kelas eksperimen dibandingkan dihasilkan tersaji pada Gambar 9.



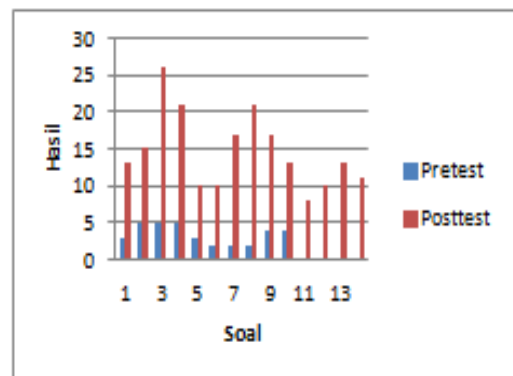
Gambar 9. Kreativitas hasil *pretest* dan *posttest* menurut model SCAMPER Michalko (2000, p.19) kelas eksperimen

Data di atas menunjukkan masing-masing indikator (SCAMPER) yang dijabarkan dalam soal. Dari data terlihat bahwa soal yang paling banyak dijawab peserta didik adalah soal no 8 (4b dalam soal) yaitu memodifikasi alat. Hasil ini menunjukkan bahwa kemampuan awal peserta didik telah dapat memodifikasi alat, sehingga peserta didik tidak kesulitan dalam mengerjakan soal nomor 8. Untuk soal yang paling sedikit dijawab peserta didik adalah soal no 14 (7b dalam soal) yaitu menyusun ulang alat. Hasil ini memberi gambaran bahwa peserta didik kemungkinan mengalami kesulitan untuk memodifikasi alat karena alat yang terlihat dalam soal belum begitu dikenal.

Gambar 9 menunjukkan hasil *posttest* yang diperoleh peserta didik pada kelas eksperimen. Data tersebut menunjukkan masing-masing indikator (SCAMPER) yang dijabarkan dalam soal. Data tersebut memperlihatkan bahwa soal yang paling banyak dijawab oleh peserta didik merupakan soal no 3 (2a dalam soal) yaitu

mengkombinasikan prosedur dan 8 (4b dalam soal) yaitu memodifikasi alat. Hasil ini menunjukkan bahwa kemampuan akhir peserta didik yang diperoleh pada saat *posttest* telah dapat mengkombinasikan prosedur dan memodifikasi alat, sehingga peserta didik tidak kesulitan untuk menjawab pertanyaan no 3 (2a dalam soal) dan 8 (4b dalam soal). Soal yang paling sedikit dijawab oleh peserta didik adalah no 13 (7a dalam soal) yaitu menyusun ulang prosedur. Data ini menggambarkan bahwa peserta didik kemungkinan kesulitan untuk menyusun ulang prosedur karena prosedur yang ada jarang digunakan dalam keseharian peserta didik.

Histogram yang menyajikan perbandingan hasil *pretest* dan *posttest* untuk kelas kontrol disajikan pada Gambar 10.



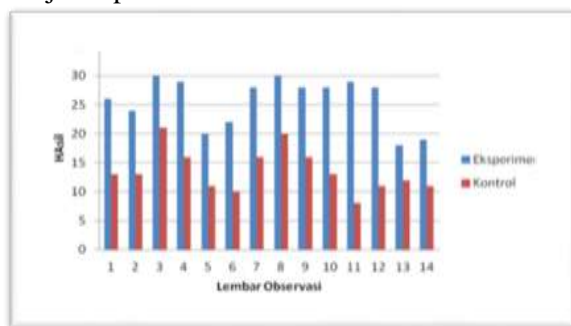
Gambar 10. Kreativitas menurut model SCAMPER Michalko (2000, p.19) hasil *pretest* dan *posttest* kelas kontrol.

Data di atas menunjukkan masing-masing indikator (SCAMPER) yang dijabarkan dalam soal. Berdasarkan data terlihat bahwa soal yang paling banyak dijawab oleh peserta didik adalah soal no 2 (1b dalam soal), yaitu mensubstitusikan alat, 3 (2a dalam soal), yaitu mengadaptasikan prosedur dan 4 (3b dalam soal), yaitu mengadaptasikan alat. Hasil ini menunjukkan bahwa kemampuan awal peserta didik pada kelas kontrol telah menguasai kemampuan dalam mensubstitusikan alat, mengadaptasikan prosedur dan mengadaptasikan alat, sehingga peserta didik tidak kesulitan dalam mengerjakan soal nomor 2 (1b dalam soal), 3 (2a dalam soal) dan 4 (3 b dalam soal). Untuk soal yang tidak terjawab meliputi soal no11 (6a dalam soal), yaitu mengeliminasi prosedur, 12 (dalam soal 6b), yaitu mengeliminasi alat, 13 (dalam soal 7a), yaitu menyusun ulang prosedur dan 14 (dalam soal 7b), yaitu menyusun ulang alat. Data ini menggambarkan bahwa kemungkinan peserta

didik sangat kesulitan dengan empat soal tersebut.

Gambar 16 menunjukkan hasil *posttest* yang dilakukan pada kelas kontrol. Data tersebut menunjukkan masing-masing indikator (SCAMPER) yang dijabarkan dalam soal. Berdasarkan data terlihat bahwa soal yang paling banyak dijawab oleh peserta didik adalah soal no 3 (2a dalam soal) yaitu mengkombinasikan prosedur, dan soal no 8 (4b dalam soal) yaitu memodifikasi alat. Data ini menunjukkan bahwa kemampuan akhir peserta didik pada kelas kontrol telah dapat mengkombinasikan prosedur, memodifikasi alat dan mengeliminasi prosedur, sehingga peserta didik tidak kesulitan untuk menjawab pertanyaan no 3 (2a dalam soal), dan 8 (4b dalam soal).

Histogram yang menggambarkan perbandingan hasil *pretest* dan *posttest* hasil observasi disajikan pada Gambar 11.



Gambar 11. Kreativitas hasil observasi menurut model SCAMPER Michalko (2000, p.19) kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Gambar 11 menunjukkan hasil observasi yang dilakukan terhadap kelas eksperimen. Data tersebut menunjukkan masing-masing indikator (SCAMPER) yang dijabarkan dalam soal. Data menunjukkan bahwa soal yang paling banyak dijawab oleh peserta didik di kelas eksperimen meliputi soal no 3 (2a dalam soal) yaitu mengkombinasikan prosedur, dan soal no 8 (4b dalam soal) yaitu memodifikasi alat. Data ini menunjukkan bahwa kemampuan akhir peserta didik untuk kelas kontrol telah dapat mengkombinasikan prosedur, memodifikasi alat dan mengeliminasi prosedur, sehingga peserta didik tidak mengalami kesulitan untuk menjawab pertanyaan no 3 (2a dalam soal) dan 8 (4b dalam soal). Soal yang paling sedikit dijawab oleh peserta didik adalah soal no 11 (6a dalam soal), yaitu mengeliminasi prosedur. Data ini memberi gambaran bahwa peserta didik kemungkinan kesulitan untuk menyusun ulang prosedur

karena prosedur yang ada jarang digunakan dalam keseharian peserta didik.

Hasil observasi yang dilakukan di kelas kontrol menunjukkan masing-masing indikator (SCAMPER) yang dijabarkan dalam soal. Data ini menegaskan bahwa soal yang paling banyak dijawab oleh pesertadidik adalah soal no 3 (2a dalam soal) yaitu mengkombinasikan prosedur, dan soal no 8 (4b dalam soal) yaitu memodifikasi alat. Data ini menunjukkan bahwa kemampuan akhir peserta didik di kelas kontrol telah dapat mengkombinasikan prosedur, memodifikasi alat dan mengeliminasi prosedur, sehingga peserta didik tidak kesulitan untuk menjawab pertanyaan no 3 (2a dalam soal), 8 (4b dalam soal).

Soal yang paling sedikit dijawab oleh peserta didik adalah soal no 11 (6a dalam soal), yaitu mengeliminasi prosedur. Data ini mengilustrasikan bahwa peserta didik kemungkinan kesulitan untuk menyusun ulang prosedur karena prosedur yang ada jarang digunakan dalam keseharian peserta didik.

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil analisis statistik menunjukkan nilai Sig (2tailed) sebesar 0,000. Hasil tersebut membuktikan bahwa 0,000 lebih rendah dari 0,05 atau probabilitas yang dihasilkan kurang dari 0,05. Hasil analisis ini membuktikan bahwa H_0 ditolak, sedangkan H_a diterima. Sehubungan dengan itu dapat dikatakan bahwa pembelajaran berbasis SETS berdampak positif untuk menaikkan kreativitas peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Prambanan, Klaten.

Hasil perhitungan diperoleh nilai P sebesar 0,000, yang menunjukkan bahwa P-value lebih rendah dari harga α yang sebesar 0,005 (H_0 ditolak). Hasil analisis statistik ini membuktikan bahwa pembelajaran berbasis SETS di kelas eksperimen lebih efektif untuk menaikkan kreativitas peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Prambanan, Klaten dibandingkan dengan pembelajaran berbasis masalah pada kelas kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Bordens, K.S., & Abbott, B.B.. (2008). *Research design and methods aprocess approach*. New York:McGraw-Hill.
- Izzati, N. (2009). Berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematis; apa, mengapa, dan bagaimana mengembangkannya pada peserta didik. *Prosiding Seminar Matematika dan*

- Pendidikan Matematika*. Bandung 19 Desember 2009.
- Kind, P.M., & Kind, V. (2007). Creativity in science education: perspectives and challenges for developing School science. *ProQuest education journal*, 43. pp.1-37.
- Michalko (2000). Four steps to toward creative thinking. *PoQuest Education Journal*. 3, pp.18-21.
- Ratcliffe, M. (Maret 2001). Science, technology and society in school. *School Science Review*. 82, pp.1-10.
- Republik Indonesia (2003). *Undang-undang RI Nomor 20, Tahun 2003, tentang Sistem Pen-didikan Nasional*.
- Turner, P. & Bisset. 2005. *Creative teaching history in the primary classroom*. New York: David Fultom Publishers.