



MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA DALAM MEMBUAT PROYEK SAINS

Retna Kusuma Astuti✉

Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Pancasakti Tegal, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima Juli 2016
Disetujui Agustus 2016
Dipublikasikan Oktober
2016

Kata Kunci:
kreativitas, proyek sains,
PBL

Keywords:
creativities, science
projects, PBL

Abstrak

Pembelajaran menuntut kemandirian gurumenciptakan suasana yang menyenangkan agar siswa mampu mengembangkan aktivitas dan kreativitas, yaitu dengan melibatkan siswa secara aktif. Salah satu SMP di Ungaran belum melakukan implementasi pembelajaran tersebut. Hal ini mengakibatkan kreativitas dan aktivitas yang kurang optimal. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui besar peningkatan kreativitas membuat proyek sains, aktivitas selama pembelajaran, menyelesaikan masalah, dan sikap kreatif melalui penerapan *problem based learning* (PBL). Penelitian tindakan kelas ini dilakukan dua siklus. Teknik analisis data menggunakan *gain* ternormalisasi. Hasil belajar psikomotorik (kreativitas mendesain alat) pada siklus I dan II, nilai rata-rata setiap komponennya 71,5 dan 81,7 dengan ketuntasan hasil belajar klasikal 40% dan 92%, $g = 0,36$; Aktivitas pada siklus I dan II dengan nilai 67,66 dan 78,33 dengan ketuntasan 16% dan 88%, diperoleh $g = 0,34$. Peningkatan hasil belajar kognitif (pemecahan masalah) pada siklus I dan II, nilai rata-ratanya 66,68 dan 78,13 dengan ketuntasan 40% and 80%, diperoleh $g = 0,34$. Sikap kreatif pada siklus I dan II, nilai rata-rata tiap komponennya 68,56 dan 79,17 dengan ketuntasan 64% dan 96%, diperoleh $g = 0,34$. Penerapan model ini telah membantu siswa meningkatkan kreativitas membuat proyek sains, aktivitas selama pembelajaran, menyelesaikan masalah dan sikap kreatifnya.

Abstract

Learning demands an independent teacher create comfortable learning so that students can explore their activities and creativities by letting them to be active. One of junior high school in Ungaran hadn't done it. Generally it caused their creativity is less optimal. This aim research was to know the increasing of creativity, ability to make science project, acitivity learning, ability to solve problem and creative behavior using inovated PBL learning. This acting class research had been done in two cycles. The data analyze technique used normalized gain. The result of physcho motoric learning (creativity of designing a tool) in 1st and 2nd cycle, the average value each component were 71.5 and 81.7 with total classical learning 40% and 92%, and got $g = 0,36$; Activity in 1st and 2nd cycle, the average value were 67.66 and 78.33 with total classical learning 16% and 88%, got $g = 0,34$. Increasing of cognitive learning result in 1st and 2nd cycle, the average value were 66.68 and 78.13 with total classical learning 40 and 80%, got $g = 0,34$. Creative attitude in the 1st and 2nd cycle, the average value was 68.56 and 79.17 with total classical learning 64 and 96%, got $g = 0,34$. Applying this model had helped students to increase their creativity to make science project, activity in learning, ability to solve the problems and creative behavior.

© 2016 Universitas Pancasakti Tegal

✉ Alamat korespondensi:

Prodi Pendidikan IPA FKIP Universitas Pancasakti Tegal
Gedung Dekanat FKIP
Jl. Halmahera Km. 1 Kota Tegal, Kodepos 52122
Telp. (0283) 357122
E-mail: retnakusuma06@gmail.com

ISSN 2528-6714

PENDAHULUAN

Kegiatan pembelajaran sebenarnya selain meningkatkan aspek kognitif pada hakekatnya bertujuan meningkatkan kreativitas dan aktivitas siswa dalam pengalaman belajar dan interaksi di kelas. Namun kenyataan di lapangan tidak demikian, proses pembelajaran kadang-kadang menghambat kreativitas siswa.

Untuk itu peningkatan kualitas pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan pembelajaran yakni menciptakan suasana belajar yang menyenangkan perlu dilakukan. Hal ini agar siswa mampu meningkatkan kreativitas dan aktivitas belajar sesuai kemampuannya secara optimal. Melibatkan siswa dengan aktif, efektif dan kreatif serta menyenangkan merupakan salah satu penerapan dalam pembelajaran yang ideal (Mulyasa, 2008).

Fisika merupakan salah satu materi yang terdapat dalam IPA. Kemampuan berpikir yang runut selalu dilibatkan dalam mempelajari Fisika. Pelajaran Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang membuat siswa berpikir dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Penerapan metode pembelajaran dengan pendekatan yang tepat dapat memperlancar transfer ilmu dan transfer belajar. Transfer ilmu yang lancar dipengaruhi juga oleh cara belajar siswa. Cara belajar merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh siswa dalam kondisi belajar tertentu yang merupakan refleksi dari usaha belajar yang dilakukan (Mappeasse, 2009). Transfer belajar kadang-kadang dihasilkan dari kemampuan individu dalam melaksanakan tugas-tugas baru sebagai akibat dari pelaksanaan tugas-tugas lain yang dilakukan sebelumnya. Oleh karena itu siswa harus dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran.

Salah satu SMP di Kota Ungaran merupakan sekolah unggulan di Kabupaten Semarang. Berada pada peringkat atas dari jumlah sekolah-sekolah di kabupaten Semarang untuk soal mutu sekolah. Nilai hasil belajar siswa cukup tinggi dengan kriteria ketuntasan minimal 77%, tetapi kreativitas siswa belum optimal. Hasil wawancara dengan guru dan beberapa siswa di sekolah tersebut menunjukkan pembelajaran IPA dilakukan 70%

metode ceramah, dan kurang dari 10% menggunakan alat peraga sebagai media pembelajaran, tidak pernah melatih siswa menciptakan suatu hasil karya. Siswa sekolah ini memiliki potensi yang tinggi untuk berprestasi, kreativitas siswa dalam membuat suatu Proyek Sains belum tergali. Guru masih memberikan informasi kepada siswa, belum sampai pada menggali kreativitas siswa dalam menerapkan konsep yang telah diterima.

Berkaitan dengan uraian di atas, maka penting untuk diupayakan strategi yang menghadirkan suasana pembelajaran Fisika mampu meningkatkan sisi aktivitas dan kreativitas siswa dengan menghasilkan suatu Proyek Sains tertentu. Sesuai pendapat Saverey (2006), selain menggunakan lingkungan yang kreatif, guru dapat menggunakan pendekatan *Creative Approach* yang salah satu sasaran pendekatan ini dikembangkannya *Problem Solving* dan *PBL*.

Tidak ada aturan khusus dalam berfikir kreatif (Wang dkk., 2013), bagaimanapun kunci dalam mendesain suatu model adalah untuk menciptakan atmosfer yang kondusif untuk mengembangkan ide dengan memilih teknik yang tepat dalam masalah dan konteks yang tepat. Dari inti ini, PBL memiliki potensi yang besar dalam mengembangkan kreativitas desainer yang dapat memfasilitasi inovasi desain.

Pada penelitian model pembelajaran yang diterapkan adalah *PBL*. Hal ini dikarenakan kelebihan PBL dalam memberi keleluasaan pada siswa untuk mengorganisasi tugas guru dan merencanakan pembuatan suatu karya untuk membahas masalah yang disajikan guru (Arends, 2008).

Tujuan dalam penelitian ini untuk menerapkan model PBL yang inovatif yang dapat meningkatkan kreativitas siswa dalam membuat Proyek Sains dan memperoleh informasi tentang besar peningkatan kreativitas mendesain Proyek Sains, hasil belajar memecahkan masalah, dan sikap kreatif siswa.

METODE

Lokasi penelitian ini adalah di SMP kota Ungaran. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas VII F. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas dua siklus dan setiap siklusnya terdiri atas tahap perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi. Dalam pelaksanaannya dengan membuat proyek sains. Proyek Sains (*Science Project*) sebagai penerapan dari pengajaran berbasis masalah atau proyek merupakan salah satu strategi pembelajaran untuk mengembangkan aspek proses, sikap sains, dan produk. Proyek sains dibuat sedemikian rupa oleh guru agar siswa melakukan penelitian mandiri atau kelompok yang berhubungan dengan materi yang diajarkan (Dahniar, 2006).

1. Tahap Rencana Tindakan (*Planning*)

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini:

- a. Persiapan penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), yaitu menentukan keluaran hasil belajar, menetapkan metode, pendekatan, model pembelajaran yang sesuai dengan materi,
- b. Merancang LKS,
- c. Merancang instrumen penilaian, menyusun angket, merancang lembar observasi,
- d. Menyiapkan alat dan bahan yang dipakai pada proses pembelajaran.

2. Tahap Pelaksanaan Tindakan (*Acting*)

Menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

3. Tahap Pengamatan dan Evaluasi (*Observing*)

Dalam rangka menentukan keberhasilan tindakan yang telah dilakukan, peneliti melakukan pengamatan pada siswa dalam proses pembelajaran. Selama melakukan pengamatan peneliti dibantu oleh teman sejawat atau guru. Kinerja siswa dilihat menggunakan lembar observasi. Adapun aspek yang diamati meliputi:

- a. Kesiapan siswa dalam mengikuti pelajaran,
- b. Keaktifan siswa dalam mengikuti pelajaran,

- c. Kreativitas siswa dalam membuat proyek sains,
- d. Kerjasama dalam kerja kelompok.

4. Tahap analisis dan Refleksi (*Reflecting*)

Melakukan analisis terhadap data-data yang dihasilkan selama tindakan berlangsung baik data kuantitatif maupun data kualitatif. Hasilnya digunakan dalam penentuan dan perancangan kegiatan yang akan dilakukan pada siklus berikutnya.

Pada siklus II, kegiatan rancangan, pelaksanaan, observasi dan evaluasi, serta analisis dan refleksi tetap dilakukan, tetapi untuk materi yang berbeda. Pelaksanaan pada siklus II memperhatikan kelemahan yang terjadi pada siklus I. Penelitian ini telah dilakukan sebanyak dua siklus.

Cara pengumpulan data dalam penelitian tindakan ini adalah wawancara sejumlah guru dan siswa, observasi, menggunakan catatan harian, dan tes IPA. Untuk melihat keberhasilan tindakan tersebut dilakukan dengan cara menganalisis data yang diambil pengamat pada proses pembelajaran kemudian mendiskusikan hasil pengamatan tersebut bersama pengamat untuk menentukan tindakan pada siklus berikutnya adapun data pengamatannya:

1. Pemahaman siswa mengenai materi Perubahan Zat. Hal ini dapat diamati dari hasil tes tiap siklus.
2. Kreativitas dan aktivitas siswa dalam mendesain proyek sains tiap siklus, meliputi:
 - a. Kreativitas mendesain alat peraga, yang ditunjukkan dengan lembar observasi siswa (Constantino, 2011).
 - b. Aktivitas siswa selama presentasi yang ditunjukkan dari aktivitas siswa selama proses pembelajaran. Untuk mengamati aktivitas siswa tersebut digunakan lembar observasi.
3. Sikap kreatif pelaksanaan pembelajaran tiap siklus.

Untuk teknik analisis datanya adalah:

1. Analisis tes hasil belajar siswa

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh siswa}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Kriteria secara individu :

Nilai $\geq 65\%$ = tuntas belajar

Nilai $\leq 65\%$ = tidak tuntas belajar

Sedangkan cara mengetahui ketuntasan hasil belajar secara klasikal digunakan rumus

$$P = \frac{S}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = prosentase ketuntasan belajar klasikal

S = jumlah siswa yang mencapai tuntas belajar

N = jumlah siswa seluruhnya

2. Analisis tes kreatif

Kemampuan berpikir kreatif siswa dan data hasil observasi kreativitas aspek afektif serta aspek psikomotorik dihitung dengan :

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

3. Analisis Signifikansi Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa/Kreativitas Aspek Kognitif, Kreativitas Aspek Afektif, Kreativitas Aspek Psikomotorik dan Hasil Belajar Kognitif

Untuk mengetahui besarnya peningkatan setiap aspek hasil belajar

dengan menggunakan rumus gain ternormalisasi, hasil modifikasi dari faktor $-g$ yang dirumuskan oleh Savinainen dan Scott (2002) berikut:

$$g = \frac{S_{akhir} - S_{awal}}{100\% - S_{awal}}$$

S_{awal} dan S_{akhir} menyatakan skor rata-rata pada kegiatan akhir dan kegiatan awal, yang dinyatakan dengan persen.

Adapun indikator keberhasilan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Siswa mampu merancang model alat yang menerapkan prinsip Perubahan Zat,
2. Lebih dari 75% siswa aktif dalam kerja kelompok baik berdiskusi dan bereksperimen mendesain, mengaplikasikan, membuat model alat sesuai materi Perubahan Zat,
3. Ketuntasan klasikal hasil belajar kognitif $\geq 75\%$ siswa telah memperoleh nilai ≥ 77 (KKM nilai Fisika di SMP di Ungaran),
4. Pada penilaian aspek afektif dan psikomotorik jika hasil belajar siswa mencapai 75% dengan ketuntasan klasikal 75% maka siswa dikatakan tuntas belajar (Mulyasa, 2008),
5. Kreativitas siswa berada pada kategori sedang. Kategori kreativitas kelompok pada penelitian ini berdasarkan instrument sebagai berikut:

$$X < 56 - \text{rendah}$$

$$56 \leq X \leq 84 - \text{sedang}$$

$$X \geq 84 - \text{tinggi}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Peningkatan Kreativitas dan Aktivitas

Peningkatan kreativitas dan aktivitas siswa dapat dilihat dengan pembuatan alat peraga pada pokok bahasan Perubahan Zat dan kegiatan pembelajaran di kelas. Adapun peningkatannya dapat dilihat pada Tabel 1, 2 dan Tabel 3.

Tabel 1
Persentase nilai kreativitas siswa dalam mendesain produk

No	KOMPONEN	SIKLUS	
		I (%)	II (%)
1	Kesederhanaan alat/bahan yang digunakan untuk membuat karya	100	100
2	Kemanfaatan hasil karya siswa	85	100
3	Penampilan (estetika) hasil karya siswa	65	75
4	Keberfungsian karya yang dibuat	80	80
	Rata-rata kreativitas tiap siklus	82,5	88,75

Tabel 2.
Persentase peningkatan aktivitas siswa selama pembelajaran

NO	Dimensi	Siklus	
		I (%)	II (%)
1	Keberadaan dalam pembelajaran	77	90
	Aktif memperhatikan penjelasan guru	72	80
	Aktif merespons terhadap apa yang disampaikan guru	67	78
	Aktif bertanya pada guru	62	72
	Aktif menjawab pertanyaan guru	71	78
	Rata-rata tiap komponen	69,8	79,6
2	Ketepatan menyelesaikan tugas		
	Melaksanakan tugas yang diberikan oleh guru dengan sungguh-sungguh	84	83
	Mengumpulkan tugas tepat waktu	73	77
	Rata-rata tiap komponen	78,5	80
3	Berperan dalam meningkatkan mutu pembelajaran		
	Memberi masukan kepada guru	52	74
	Mempersiapkan diri sebelum pembelajaran	59	76
	Mempersiapkan pertanyaan-pertanyaan yang akan ditanyakan dalam pembelajaran	53	78
	Rata-rata penguasaan tiap komponen	54,67	76
	Rata-rata penguasaan tiap siklus	67,66	78,33
	Ketuntasan klasikal	16	88

Besarnya peningkatan aktivitas siswa dalam pembelajaran sebesar: $g = \frac{S_{akhir} - S_{awal}}{100 - S_{awal}} = \frac{(78,33 - 67,66)}{100 - 67,66} = 0,34$

Tabel 3.
Persentase peningkatan kreativitas siswa dalam membuat Proyek Sains

NO	Indikator	SIKLUS	
		I (%)	II (%)
1	Menunjukkan sikap keterbukaan	73	83
2	Menunjukkan sikap penerimaan terhadap perbedaan	70	79
3	Menunjukkan sikap penerimaan terhadap pendapat baru	70	75
4	Menunjukkan keterampilan berpikir di luar kebiasaan	64	79
5	Memahami nilai-nilai dan dampaknya terhadap kehidupan	71	80
6	Mengaplikasikan konsep dan nilai dalam membuat karya	77	82
7	Memprediksi pola kejadian di masa yang akan datang berdasarkan situasi actual	67	75
8	Melakukan penelitian	74	82
9	Menulis laporan	71	92
10	Mengkomunikasikan hasil	78	90
Rata-rata komponen tiap siklus		71,5	81,7
Ketuntasan klasikal		40	92

Besarnya peningkatan kreativitas dalam mendesain proyek sains siswa sebesar: $g = \frac{S_{akhir} - S_{awal}}{100 - S_{awal}} = \frac{(81,7 - 71,5)}{100 - 71,5} = 0,36$

2. Sikap kreatif

Sikap yaitu kemampuan afektif siswa diperoleh melalui lembar observasi. Adapun peningkatan sikap kreatif siswa dapat dilihat pada Tabel 5.

Table 4.
Persentase sikap kreatif

No	Dimensi	Siklus	
		I (%)	II (%)
1	Keterbukaan terhadap pengalaman baru	76,33	82,67
2	Kelenturan dalam sikap	65,7	75
3	Kebebasan dalam ungkapkan diri	66,67	76,39
4	Menghargai fantasi (Imajinatif)	66,7	80,2
5	Minat terhadap kegiatan kreatif (cipta mencipta)	73,26	83,68
6	Keteguhan dalam mengajukan pendapat	65,63	76,56
7	Kemandirian dalam mengambil keputusan	65,63	79,69
Rata-rata sikap kreatif		68,56	79,17
Ketuntasan klasikal		64	96

Besarnya peningkatan sikap kreatif dalam pembelajaran sebesar: $g = \frac{S_{akhir} - S_{awal}}{100 - S_{awal}} = \frac{(79,17 - 68,56)}{100 - 68,56} = 0,34$

3. Pemahaman Materi

Pemahaman materi diperoleh dengan desain evaluasi melalui tes awal dan tes akhir. Pemahaman materi siswa dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 5.

Pemahaman materi

Siklus	nilai tertinggi	nilai terendah	rata rata	ketuntasan klasikal (%)
I	93	43	66,68	40
II	87	63	78,13	80

Besarnya peningkatan pemahaman siswa atau aspek kognitif siswa dalam pembelajaran sebesar: $g = \frac{S_{akhir} - S_{awal}}{100 - S_{awal}} = \frac{(78,13 - 66,68)}{100 - 66,68} = 0,34$

PEMBAHASAN

1. Peningkatan Kreativitas dan Aktivitas

Kreativitas Menurut Mulyasa (2008), ketuntasan aspek psikomotorik secara individual adalah $\geq 75\%$ dan ketuntasan klasikal aspek psikomotorik adalah $\geq 75\%$. Terlihat indikator belum terpenuhi untuk ketuntasan klasikal kreativitas dan aktivitas dalam siklus I. Hal ini dikarenakan di sekolah lokasi observasi lebih banyak menggunakan ceramah dalam kegiatan pembelajaran, sehingga siswa jarang dilibatkan secara langsung. Oleh karena itu, siswa kurang berpengalaman dalam melakukan percobaan.

Pada siklus ke II ketuntasan klasikal yang diperoleh sudah memenuhi indikator yang ditetapkan dan persentase peningkatan kreativitas dan aktivitas mengalami peningkatan dari siklus I. Hal ini bisa dilihat nilai g untuk peningkatan kreativitas sebesar 0,36 dan nilai g untuk peningkatan aktivitas sebesar 0,34. Siswa mampu merancang alat sesuai dengan prinsip Perubahan Zat, Kreativitas siswa berada pada kategori tinggi dan sudah lebih 75% siswa aktif dalam pembelajaran. Siswa sudah mulai terbiasa melakukan percobaan dan aktif terlibat dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini juga hampir sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Khanafiyah dan Rusilowati (2010) dalam mengukur ketercapaian kemampuan

psikomotorik mahasiswa dalam praktikum mata kuliah Gelombang dengan metode *modified free inquiry* didapatkan hasil yang cukup baik karena mahasiswa terlibat penuh dalam praktikum.

Untuk siklus II, siswa berdiskusi kelompok sehingga setiap siswa dapat saling melengkapi kekurangan yang dimiliki. Melalui mengaktifkan siswa dalam kelompok, hasil yang diperoleh akan lebih baik. Hal ini sesuai dengan ciri-ciri dan kelebihan dari model PBL yaitu mendorong kerjasama dalam menyelesaikan tugas. Lie (2002) berpendapat bahwa kerja kelompok memberikan kesempatan siswa untuk saling melengkapi. Siswa akan lebih mudah mengingat informasi yang diperoleh dan tidak cepat lupa. Pada siklus II ini siswa juga diberi kesempatan untuk berdiskusi yaitu pada saat pengisian LKS.

Dari siklus I sampai dengan siklus II, ada kecenderungan peningkatan kreativitas dan aktivitas dengan PBL, sebenarnya masih diperlukan siklus lanjutan, tetapi karena terbatasnya waktu maka tidak terlaksana. Peningkatan ini menunjukkan bahwa kreativitas dan aktivitas dapat terbentuk dengan kebiasaan yang dilakukan dan latihan secara terus menerus, dengan PBL mereka fasilitasi untuk berfikir kreatif (Wang dkk., 2013). Peran guru dalam memberikan pengarahan kepada siswa dan penerapan

metode pembelajaran sangat besar bagi peningkatan kreativitas. Ini sesuai dengan pendapat Sudjana (2005) bahwa strategi mengajar yang menuntut keaktifan dan partisipasi siswa secara aktif mampu mengubah perilaku siswa secara optimal sehingga mencapai hasil belajar yang optimal. Aktivitas siswa yang melibatkan panca indera di dalam belajarnya meningkatkan pemahaman dan penguatan ingatan serta perubahan sikap sehingga hasil belajar lebih tahan lama.

2. Pemahaman materi

Menurut KKM nilai fisika di SMP kota Ungaran, ketuntasan aspek kognitif siswa secara individual adalah $\geq 77\%$ dan ketuntasan klasikal adalah $\geq 75\%$. Pemahaman materi sesudah pembelajaran memenuhi indikator keberhasilan, sebab siswa sudah mendapatkan materi pelajaran melalui pembelajaran berdasarkan masalah.

Depdiknas (2004) mengemukakan bahwa peningkatan kognitif siswa karena interaksi dengan teman dan guru yang memungkinkan sekali perbaikan kognitif siswa. Dari siklus I ke siklus II pemahaman materi siswa mengalami peningkatan, hal ini bisa dilihat dari nilai g sebesar 0,34 dan berada pada kategori sedang dan dengan ketuntasan klasikal pada siklus II sebesar 80%, hal ini sudah sesuai dengan indikator keberhasilan.

3. Kemampuan Afektif

Menurut Mulyasa (2008), ketuntasan aspek afektif yaitu $\geq 75\%$ ketuntasan individual dan $\geq 75\%$ ketuntasan klasikal. Ketuntasan klasikal kemampuan afektif siswa untuk siklus I belum memenuhi indikator keberhasilan dan terlihat memenuhi indikator keberhasilan pada siklus II. Pengembangan kemampuan afektif tidak dapat dilakukan dalam waktu yang singkat. Kemampuan afektif, yakni sikap kreatif, akan muncul apabila siswa memperoleh pengulangan pengalaman dan kebiasaan yang dilakukan secara terus menerus. Ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Awang dkk., (2008) bahwa belajar dapat diartikan sebagai

proses perubahan perilaku akibat pengalaman dan latihan.

Dari penjelasan di atas, peningkatan kreativitas dan aktivitas, pemahaman materi dan sikap kreatif siswa secara keseluruhan untuk semua siklus mengalami peningkatan. Peningkatan ini menunjukkan bahwa pembelajaran berdasarkan masalah dengan Proyek Sains dapat membantu guru dalam meningkatkan kreativitas dan aktivitas, pemahaman materi, dan sikap kreatif siswa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pengajaran berdasarkan masalah efektif diterapkan dalam pembelajaran pokok bahasan Perubahan Zat.

SIMPULAN

Dari pembahasan di atas disimpulkan:

1. Pelaksanaan model PBL dengan membuat Proyek Sains dapat meningkatkan kreativitas dan aktivitas, sikap kreatif dan pemahaman materi siswa. Dilakukan dengan pengajuan masalah secara kontekstual, kemudian siswa dikelompokkan secara bervariasi untuk melakukan penyelidikan ilmiah. Siswa diarahkan untuk membuat alat peraga dan melaporkan hasil pembuatan alat melalui presentasi serta menyimpulkan pemecahan dari masalah yang telah diajukan di dalam laporan yang dikumpulkan.
2. Peningkatan kreativitas dan aktivitas, sikap kreatif dan pemahaman materi dapat dilihat dari persentase kenaikan setiap siklus.
 - a. Peningkatan Kreativitas dan Aktivitas

Pada siklus I untuk hasil belajar psikomotorik, ketuntasan klasikal sebesar 40% dengan nilai rerata tiap komponen 71,5. Dalam siklus II, ketuntasan hasil belajar klasikal sebesar 92% dengan nilai rerata 81,7 dan terjadi peningkatan dengan nilai $g = 0,36$, dalam hal ini berada pada rentang sedang; Aktivitas pada siklus I, ketuntasan belajar klasikal sebesar 16% dengan nilai rerata tiap komponen 67,66. Sedangkan siklus II, ketuntasan

belajar klasikal 88% dengan nilai rerata 78,33 dan terjadi peningkatan nilai $g = 0,34$ berada pada rentang sedang.

b. Peningkatan Pemahaman Materi

Hasil belajar kognitif yakni pemahaman materi tentang Perubahan Zat pada siklus I, ketuntasan belajar klasikal 40% dengan nilai rerata tiap komponen 66,68. Pada siklus II, nilai rerata 78,13 dengan ketuntasan belajar klasikal 80% dan besarnya nilai $g = 0,34$, dalam hal ini berada pada rentang sedang.

c. Peningkatan sikap Kreatif

Hasil belajar afektif yakni sikap kreatif pada siklus I, nilai rerata tiap komponen 68,56 dengan ketuntasan belajar klasikal 64%. Pada siklus II, nilai rerata 79,17 dengan ketuntasan belajar klasikal 96% dan terjadi peningkatan dengan nilai $g = 0,34$, berada pada rentang sedang

SARAN

Berdasarkan kesimpulan yang dikemukakan di atas, untuk memperoleh hasil yang lebih baik dalam penelitian serupa perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut:

1. Pengajaran dengan PBL dapat meningkatkan kreativitas dan aktivitas siswa. Namun, dalam penelitian ini ada beberapa komponen aktivitas yang belum tercapai yaitu komponen aktif bertanya pada guru dan memberi masukan pada guru, sehingga peneliti menganggap perlu dilakukan pengembangan yang menarik dan variatif pelaksanaan pengajaran dengan model PBL untuk pokok bahasan yang lain.
2. Untuk memotivasi siswa agar menunjukkan sikap penerimaan terhadap pendapat baru serta mampu memprediksi pola kejadian di masa yang akan datang berdasarkan situasi aktual, diperlukan variasi metode dalam mengajar menggunakan model PBL, sehingga aspek kreativitas tersebut lebih tergalang lagi.
3. Tidak semua perkara/materi bisa diselesaikan dengan PBL, model PBL dengan membuat Proyek Sains biasanya cocok untuk siswa yang berkemampuan rata-rata jadi diperlukan variasi metode

pembelajaran PBL yang lebih inovatif agar siswa yang pandai dan siswa yang kurang lebih aktif dan tertarik dalam pembelajaran.

4. Dalam penelitian ini ada kecenderungan kreativitas, aktivitas meningkat dengan PBL, tetapi sebenarnya masih diperlukan siklus lanjutan dalam rangka penguatan (*reinforcement*).

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R.I. (2008). *Learning to Teach*, 7th ed. NY: McGraw Hill Companies, Inc.
- Awang, H., & Ramly, I. (2008). Creative Thinking Skill Approach Through Problem-Based Learning: Pedagogy and Practice in the Engineering Classroom. *International Journal of Human and Social Sciences*, 3(1), 18-23.
- Constantino, T. (2011). Researching Creative Learning: A review essay. *International Journal of Education & the Arts*, 12(7), 1-5.
- Dahniar, N. (2006). Science Project sebagai Salah Satu Alternatif dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains di SMP. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 1(2), 35-39.
- Depdiknas. (2004). *Materi Pelatihan Terintegrasi Sains*. Jakarta: Depdiknas.
- Khanafiyah, S., & Rusilowati, A. (2010). Penerapan Pendekatan *Modified Free Inquiry* Sebagai Upaya Meningkatkan Kreativitas Mahasiswa Calon Guru dalam Mengembangkan Jenis Eksperimen dan Pemahaman Terhadap Materi Fisika. *Berkala Fisika*, 13(2), E7-E14.
- Lie, A. (2002). *Cooperative Learning*. Jakarta: Grasindo.
- Mappease, M. Y. (2009). Pengaruh Cara dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Programmable Logic Controller (PLC) Siswa Kelas III Jurusan Listrik SMK 5 Makassar. *Jurnal MEDTEK*, 1(2), 1-6
- Mulyasa. (2008). *Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Kemandirian Guru dan Kepala Sekolah*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Savinainen, A., & Scott, P. (2002). The Force Concept Inventory: a tool for monitoring student learning. *Journal Physics Education*, 37(1), 45-52.

- Savery, J. R. (2006). Overview of Problem Based Learning: Definition and Distinction. *The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 1 (1), 9-20.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Wang, F., Zhou, C.,&Chen, H. (2013).Introducing Project-Based Learning to Design Enterprises for Creativity.*Applied Mechanics and Materials*, 423-426, 2202-2205.