

PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH MENGGUNAKAN METODE PROYEK DAN EKSPERIMEN DITINJAU DARI KREATIVITAS DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Herry Kiswanto¹, Widha Sunarno², Suparmi³

¹ Magister Pendidikan Sains, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta, 57126, Indonesia
herry.kiss45@gmail.com

² Magister Pendidikan Sains, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta, 57126, Indonesia
widhasunarno@gmail.com

³ Magister Pendidikan Sains, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta, 57126, Indonesia
suparmiuns@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berbasis masalah dengan metode proyek dan eksperimen, kreativitas, kemampuan berpikir kritis siswa dan interaksinya terhadap prestasi belajar pada materi tekanan. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas 8 SMP Negeri 1 Tambakrejo tahun pelajaran 2013/2014, sejumlah delapan kelas. Sampel penelitian ditentukan secara acak, satu kelas eksperimen 1 menggunakan pembelajaran berbasis masalah dengan metode proyek dan satu kelas eksperimen 2 menggunakan pembelajaran berbasis masalah dengan metode eksperimen. Teknik pengumpulan data untuk prestasi belajar dan kemampuan berpikir kritis menggunakan tes, sedangkan kreativitas menggunakan angket. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan: (1) tidak ada perbedaan pengaruh pembelajaran berbasis masalah dengan metode proyek dan eksperimen terhadap prestasi belajar siswa; (2) Tidak ada perbedaan pengaruh kreativitas tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar siswa; (3) ada perbedaan pengaruh kemampuan berpikir kritis tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar siswa; (4) tidak ada interaksi antara metode pembelajaran dan kreativitas terhadap prestasi belajar siswa; (5) tidak ada interaksi antara metode pembelajaran dengan kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi belajar siswa; (6) tidak ada interaksi antara kreativitas dan kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi belajar siswa; (7) ada interaksi antara metode pembelajaran, kreativitas, dan kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi belajar siswa.

Kata Kunci: Pembelajaran berbasis masalah, kreativitas, kemampuan berpikir kritis

Pendahuluan

Materi dalam pembelajaran IPA untuk SMP kelas VIII salah satunya adalah tekanan yang terdapat dalam standar kompetensi memahami peranan usaha, gaya dan energi serta tekanan dalam kehidupan sehari-hari. Materi tekanan dipilih karena sangat penting dan banyak penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, sedangkan nilai rata-rata Ujian Nasional SMP Negeri 1 Tambakrejo tahun pelajaran 2012/2013 pada kemampuan menentukan besaran fisis yang terkait dengan tekanan pada suatu zat hanya mendapat nilai 30,51. Nilai tersebut masih berada di bawah

nilai rata-rata kabupaten 52,53, nilai rata-rata propinsi 57,30 dan nilai rata-rata nasional yaitu 52,32.

Menyadari pentingnya perbaikan dalam proses pembelajaran, hendaknya dilakukan perubahan paradigma atau reorientasi terhadap proses pembelajaran. Perubahan paradigma atau reorientasi terhadap proses pembelajaran yang dimaksud adalah perubahan dari pembelajaran yang mekanistik ke pembelajaran yang berorientasi pada siswa aktif, berdasarkan penalaran, masalah dan pemecahan masalah kontekstual yang sifatnya terbuka, berpusat pada siswa, mendorong siswa untuk menemukan kembali, serta membangun

pengetahuan dan pengalaman siswa secara mandiri.

Salah satu model pembelajaran yang berorientasi pada keaktifan siswa adalah pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*). Model pembelajaran ini didasari oleh teori konstruktivis. Slavin (2005: 256) menyatakan bahwa esensi teori konstruktivis adalah ide bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasi informasi yang kompleks. Arends (2001: 348) menekankan bahwa pembelajaran berdasarkan masalah menyajikan kepada siswa situasi masalah autentik dan bermakna yang dapat mendorong siswa melakukan investigasi dan inkuiri.

Ratna Wilis Dahar (1986: 16) mengemukakan bahwa metode proyek merupakan suatu teknik instruksional yang melibatkan penggunaan alat dan bahan yang diusahakan oleh siswa secara perorangan atau kelompok kecil siswa, untuk mencari jawaban terhadap suatu masalah dengan perpaduan teori-teori dari berbagai bidang studi. Sedangkan Elaine B. Johnson (2009: 293) mengatakan bahwa metode proyek mampu menghubungkan muatan akademik dengan konteks dunia nyata, dalam hal ini proyek dapat membangkitkan antusiasme para siswa untuk turut berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran. Pembelajaran dengan menggunakan metode proyek memerlukan ketrampilan merancang kegiatan pembelajaran yang memungkinkan siswa melakukan penyelidikan-penyelidikan terhadap suatu masalah secara mandiri. Karena itulah metode proyek sangat sesuai digunakan dalam pembelajaran berbasis masalah.

Metode eksperimen adalah cara penyajian bahan pelajaran di mana siswa melakukan percobaan dengan mengalami untuk membuktikan sendiri sesuatu pertanyaan atau hipotesis yang dipelajari. Menurut Paul Suparno (2006: 77) bahwa metode eksperimen adalah metode mengajar yang mengajak siswa untuk melakukan percobaan guna untuk membuktikan teori yang sudah dipelajari. Dengan demikian metode eksperimen juga sesuai diterapkan dalam pembelajaran berbasis masalah.

Faktor lain yang dapat mempengaruhi proses dan hasil pembelajaran adalah faktor

internal siswa, diantaranya adalah kreativitas dan kemampuan berpikir kritis siswa. Kreativitas yang tinggi akan membuat siswa memiliki kemampuan dalam menemukan dan memecahkan masalah-masalah yang dihadapi dalam pembelajaran. Sedangkan berpikir kritis diterapkan siswa untuk belajar memecahkan masalah secara sistematis dalam menghadapi tantangan, memecahkan masalah secara inovatif dan mendisain solusi yang mendasar.

Conny Semiawan (2010: 22), menyatakan bahwa kreativitas adalah kemampuan untuk membuat kombinasi-kombinasi baru, atau melihat hubungan-hubungan baru antar unsur, data, atau hal-hal yang sudah ada sebelumnya. Definisi sederhana yang sering digunakan secara luas tentang kreativitas adalah kemampuan untuk menciptakan sesuatu yang baru. Sedangkan Parnes dalam Utami Munandar (2004: 10) mengungkapkan bahwa kemampuan kreatif dapat dibangkitkan melalui masalah yang memacu pada lima macam perilaku kreatif, yaitu: 1) *fluency* (kelancaran), yaitu kemampuan mengemukakan ide-ide yang serupa untuk memecahkan suatu masalah; 2) *flexibility* (keluwesan), yaitu kemampuan untuk menghasilkan berbagai macam ide guna memecahkan suatu masalah diluar kategori yang biasa; 3) *originality* (keaslian), yaitu kemampuan memberikan respon yang unik atau luar biasa; 4) *elaboration* (keterperincian), yaitu kemampuan menyatakan pengarah ide secara terperinci untuk mewujudkan ide menjadi kenyataan; 5) *sensitivity* (kepekaan), yaitu kepekaan menangkap dan menghasilkan masalah sebagai tanggapan terhadap suatu situasi.

Rudinow dan Barry (Filsaime, 2008: 57) berpendapat bahwa berpikir kritis adalah sebuah proses yang menekankan sebuah basis kepercayaan-kepercayaan yang logis dan rasional, dan memberikan serangkaian standar dan prosedur untuk menganalisis, menguji dan mengevaluasi. Pada dasarnya keterampilan berpikir kritis (Costa, 1985: 54) dikembangkan menjadi indikator-indikator keterampilan berpikir kritis yang terdiri dari lima kelompok besar yaitu: 1) memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*); 2)

membangun keterampilan dasar (*basic support*); 3) menyimpulkan (*interference*); 4) memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*); 5) mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*).

Sudah diketahui bersama bahwa keberhasilan proses belajar mengajar dipengaruhi oleh banyak faktor, baik faktor guru, faktor siswa, faktor pendekatan pembelajaran, faktor metode pembelajaran, faktor sarana-prasarana, faktor lingkungan dan lain-lain. Disamping itu aspek dari pengaruh keberhasilan pembelajaran menjadi sangat luas dan kompleks, sehingga akan sangat sulit bila semua implikasi keberhasilan itu diteliti dan tentunya juga akan membutuhkan waktu yang sangat lama dan biaya yang mahal serta pengorbanan yang tidak sedikit. Dengan pertimbangan hal-hal itulah maka penelitian hanya dibatasi pada empat aspek yang mempengaruhi hasil belajar yaitu: 1) pendekatan Pembelajaran; 2) metode Pembelajaran; 3) kreativitas siswa; dan 4) kemampuan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui: 1) perbedaan pengaruh model pembelajaran berdasarkan masalah menggunakan metode proyek dan eksperimen terhadap prestasi belajar siswa; 2) perbedaan pengaruh kreativitas kategori tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar siswa; 3) perbedaan pengaruh kemampuan berpikir kritis kategori tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar siswa; 4) interaksi pembelajaran metode proyek dan eksperimen dengan kreativitas kategori tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar siswa; 5) interaksi pembelajaran metode proyek dan eksperimen dengan kemampuan berpikir kritis kategori tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar siswa; 6) interaksi kreativitas kategori tinggi dan rendah dan kemampuan berpikir kritis kategori tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar siswa; 7) interaksi pembelajaran dengan metode proyek dan eksperimen, kreativitas kategori tinggi dan rendah dan kemampuan berpikir kritis kategori tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar siswa.

Metode Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen yang tujuannya adalah untuk menyelidiki hubungan sebab akibat dengan cara mengenakan pada satu atau lebih kondisi pada satu atau lebih kelas atau kelompok eksperimen. Rancangan desain penelitian ini menggunakan desain Anava tiga jalan dengan faktorial $2 \times 2 \times 2$. Variabel dalam penelitian ini meliputi variabel bebas, variabel moderator dan variabel terikat. PBL dengan metode proyek dan eksperimen sebagai variabel bebas. Kreativitas dan kemampuan berpikir kritis siswa sebagai variabel moderator. Prestasi belajar siswa sebagai variabel terikat.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Tambakrejo Kabupaten Bojonegoro tahun pelajaran 2013/2014 yang berjumlah 8 kelas atau 288 siswa. Teknik sampling yang digunakan adalah *random sampling*. Dari teknik tersebut, ditentukan 1 kelas eksperimen pertama yaitu kelas VIIIA dan 1 kelas eksperimen kedua yaitu kelas VIIIE. Kelas VIIIA diberi pembelajaran berbasis masalah dengan metode proyek dan kelas VIIIE diberi pembelajaran berbasis masalah dengan metode eksperimen.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes dan angket. Tes digunakan untuk mengetahui prestasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa, sedangkan angket digunakan untuk mengetahui tingkat kreativitas siswa. Instrumen pembelajaran dalam penelitian ini terdiri dari silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran dan lembar kegiatan siswa. Instrumen untuk pengambilan data diujicobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya beda dan taraf kesukaran.

Uji normalitas data yang digunakan adalah uji *Lilliefors* dengan melihat nilai pada *Kolmogorov-Smirnov* dan uji homogenitas yang digunakan adalah *Test of Homogeneity of Variance*. Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji anava tiga jalan dengan bantuan *software* PASW 18.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Deskripsi Data

Deskripsi data untuk kedua kelas yang mendapatkan perlakuan dengan PBL menggunakan metode proyek dan PBL menggunakan metode eksperimen pada prestasi belajar kognitif dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Prestasi Belajar Ditinjau dari Metode Pembelajaran

Kelompok PBL	Jumlah Data	Rata-rata	Standar Deviasi
Metode proyek	36	66,57	13,345
Metode eksperimen	34	68,04	11,820

Tabel 1 memperlihatkan bahwa rata-rata prestasi belajar kognitif pada kelas yang mendapat perlakuan dengan metode proyek menunjukkan hasil yang hampir sama dengan kelas yang mendapat perlakuan dengan metode eksperimen.

Deskripsi data untuk kedua kelas yang mendapatkan perlakuan PBL dengan metode proyek dan PBL dengan metode eksperimen pada prestasi belajar ditinjau dari kreativitasnya, dengan kreativitas dikategorikan menjadi kreativitas tinggi dan rendah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Prestasi Belajar Ditinjau dari Kreativitas

Kategori Kreativitas	Rata-rata Nilai Prestasi Belajar	
	PBL metode Proyek	PBL metode Eksperimen
Tinggi	68,33	70,44
Rendah	64,81	66,14

Tabel 2 memperlihatkan bahwa untuk siswa dengan kreativitas tinggi, rata-rata prestasi belajar siswa pada kelas PBL dengan metode eksperimen lebih baik dibandingkan rata-rata prestasi belajar pada kelas PBL dengan metode proyek. Demikian juga untuk siswa dengan kreativitas rendah, rata-rata prestasi belajar siswa pada kelas PBL metode eksperimen lebih baik daripada kelas PBL metode proyek.

Deskripsi data untuk kedua kelas yang mendapatkan perlakuan PBL dengan metode proyek dan PBL dengan metode eksperimen pada prestasi belajar ditinjau dari kemampuan berpikir kritisnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Prestasi Belajar Ditinjau dari Kemampuan berpikir kritis

Kategori Kemampuan berpikir kritis	Rata-rata Prestasi Belajar Kelas	
	PBL metode Proyek	PBL metode Eksperimen
Tinggi	78,48	69,22
Rendah	61,33	62,94

Tabel 3 memperlihatkan bahwa untuk siswa dengan kemampuan berpikir kritis tinggi, kelas dengan perlakuan PBL metode proyek memiliki prestasi yang lebih baik dari kelas dengan perlakuan PBL metode eksperimen. Sedangkan untuk siswa dengan kemampuan berpikir kritis rendah, memiliki nilai rata-rata prestasi belajar yang lebih baik pada kelas PBL dengan metode eksperimen.

Untuk menentukan jenis statistik yang digunakan untuk uji hipotesis maka dilakukan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Hasil analisis uji normalitas data menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* pada *software* SPSS dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Ringkasan Hasil Uji Normalitas

Data	Berdasarkan	Kolmogorov-Smirnov		
		Statistik	dk	Sig.
Prestasi Belajar	PBL dengan metode proyek	0,097	36	0,200*
	PBL dengan metode eksperimen	0,091	34	0,200*
	Kreativitas Tinggi	0,089	33	0,200*
	Kreativitas Rendah	0,099	37	0,200*
	Kemampuan berpikir kritis Tinggi	0,092	28	0,200*
	Kemampuan berpikir kritis Rendah	0,121	42	0,134*

* Normal

Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan untuk melihat data-data dalam penelitian ini bersifat homogen atau tidak. Hasil analisis menggunakan uji *Levene* dengan variabel terikat prestasi belajar yang terdapat pada SPSS dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Ringkasan Hasil Uji Normalitas

Data	dk1	dk2	Sig.
Metode	1	68	0,499*
Kreativitas	1	68	0,755*
Kemampuan berpikir kritis	1	68	0,929*

* Homogen

Karena data berdistribusi normal dan homogen maka uji hipotesis dilakukan dengan uji anava. Setelah dilakukan uji hipotesis menggunakan anava 3 jalan, rangkuman hasil analisisnya dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Ringkasan Data hasil Uji Hipotesis

No	Group Variabel	dk	Sig
1	Metode	1	0.304
2	Kreativitas	1	0.675
3	Kemampuan berpikir kritis	1	0.000*
4	Metode *Kreativitas	1	0,114
5	Metode*Kemampuan berpikir kritis	1	0,284
6	Kreativitas*Kemampuan berpikir kritis	1	0,722
7	Metode*Kreativitas*Kemampuan berpikir kritis	1	0,006*

*H₀ Ditolak

Pembahasan

1. Perbedaan pengaruh PBL metode proyek dan PBL metode eksperimen terhadap prestasi belajar siswa

Berdasarkan keputusan uji maka Hipotesis nol diterima, berarti tidak ada perbedaan pengaruh pembelajaran PBL dengan metode proyek dan PBL dengan metode eksperimen terhadap prestasi belajar siswa. Jika dilihat dari nilai rata-rata siswa yang diberi perlakuan dengan metode PBL dengan metode proyek hampir sama dengan siswa yang diberikan perlakuan dengan PBL dengan metode eksperimen. ini berarti bahwa PBL dengan metode proyek dan PBL metode eksperimen tidak memberikan pengaruh terhadap prestasi belajar siswa.

Proses pembelajaran PBL dengan metode proyek maupun PBL dengan metode eksperimen, sama-sama menekankan pada keterlibatan siswa secara langsung untuk mengalami dan membuktikan sendiri konsep

ilmu pengetahuan, sehingga siswa memiliki pengalaman yang hampir sama dalam proses membangun pengetahuannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Elaine B. Johnson (2009: 293) yang menyatakan bahwa metode proyek mampu menghubungkan muatan akademik dengan konteks dunia nyata, dalam hal ini proyek dapat membangkitkan antusiasme para siswa untuk turut berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran. Dan juga sesuai dengan pernyataan Paul suparno (2006: 77) bahwa “dalam proses belajar mengajar dengan metode eksperimen, siswa diberikan kesempatan untuk melakukan sendiri, mengikuti proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri tentang suatu objek, keadaan atau peristiwa”.

Dengan demikian, sangat wajar jika dalam penelitian ini, didapatkan hasil yang hampir sama antara siswa yang belajar menggunakan PBL metode proyek dengan siswa yang belajar menggunakan PBL metode eksperimen.

2. Perbedaan pengaruh kreativitas tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar siswa

Berdasarkan keputusan uji maka hipotesis nol diterima. Hal ini berarti tidak ada perbedaan pengaruh kreativitas tinggi dan kreativitas rendah terhadap prestasi belajar siswa.

Siswa yang memiliki kreativitas yang tinggi namun tidak mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik tentu saja tidak mendapatkan peningkatan prestasi belajar. Hal ini disebabkan karena siswa tidak ikut aktif dalam kegiatan pembelajaran dan tidak serius sehingga sulit memahami konsep yang dipelajari. Hal tersebut didukung dengan pernyataan Winkel (2004) tentang pentingnya kreativitas dalam pembelajaran, yaitu kreativitas akan dapat meningkatkan prestasi belajar kognitif dan proses jika proses belajar mengajar berjalan dengan baik. Dalam penelitian yang dilakukan ini, proses belajar mengajar tidak maksimal karena kurangnya keaktifan siswa sehingga hasil belajar tidak maksimal.

3. Perbedaan pengaruh kemampuan berpikir kritis tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar siswa

Berdasarkan keputusan uji maka hipotesis nol ditolak. Hal ini berarti bahwa ada perbedaan pengaruh kemampuan berpikir kritis tinggi dan kemampuan berpikir kritis rendah terhadap prestasi belajar.

Kemampuan berpikir kritis adalah suatu proses disiplin cerdas dari konseptualisasi, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi aktif dan berketerampilan yang dikumpulkan dari, atau dihasilkan oleh observasi, pengalaman, refleksi, penalaran dan komunikasi sebagai sebuah penuntun dalam membangun sebuah konsep dalam ilmu pengetahuan. Selain itu, kemampuan berpikir kritis merupakan keterampilan berpikir yang melibatkan proses kognitif dan mengajak siswa untuk berpikir reflektif terhadap permasalahan.

Obyek penelitian ini adalah siswa SMP kelas VIII, menurut teori psikologis perkembangan Piaget termasuk pada tingkat operasi formal. Menurut Ratna Wilis Dahar (2011: 139), anak pada tingkat operasi formal dalam berpikir tidak dibatasi pada benda-benda atau peristiwa-peristiwa yang kongkrit, tetapi juga mempunyai kemampuan berpikir abstrak. Oleh sebab itu berpikir kritis sangat dibutuhkan dalam pembelajaran.

Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi cenderung akan lebih aktif, kreatif dan mampu memecahkan masalah. Hal tersebut tentu akan berdampak pada prestasi yang diperoleh. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi tentu akan memiliki prestasi yang lebih baik daripada siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Dwi Astuti Pratiwi (2010) dan Erlina Hartiningsih (2011) yang menyatakan bahwa siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi memperoleh prestasi belajar yang lebih baik dibanding dengan siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah. Hasil tersebut semakin diperkuat oleh penelitian yang dilakukan Serkan Sandaga dan H Ferhan Odabas (2009) yang menyimpulkan bahwa guru perlu menanamkan dan melatih kemampuan

berpikir kritis siswa, sehingga siswa tidak hanya mampu menerima informasi, tetapi juga dapat menggunakan serta menerapkan pengetahuan yang dimilikinya. Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh prestasi belajar siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi dan rendah.

Dari hasil uji lanjut anava diketahui bahwa siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi memiliki rata-rata prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan dalam proses pembelajaran berbasis masalah. Karena dalam PBL, setiap fase menuntut siswa untuk berpikir reflektif terhadap permasalahan, dimulai dari saat mengajukan permasalahan sampai saat menghasilkan atau memamerkan hasil karya yang merupakan jawaban atas permasalahan yang diajukan.

4. Interaksi pembelajaran metode proyek dan eksperimen dengan kreativitas kategori tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar siswa

Berdasarkan keputusan uji maka hipotesis nol diterima. Hal ini berarti tidak ada interaksi antara pembelajaran PBL metode proyek dan PBL metode eksperimen dengan kreativitas siswa terhadap prestasi belajar.

Pembelajaran dengan menggunakan metode proyek memerlukan ketrampilan merancang kegiatan pembelajaran yang memungkinkan siswa melakukan penyelidikan-penyelidikan terhadap suatu masalah secara mandiri (Elaine B. Johnson 2009: 293). Hal ini berarti bahwa dalam pembelajaran dengan menggunakan metode proyek siswa dituntut untuk memiliki kreativitas yang tinggi dalam menyelidiki masalah yang sedang dipelajari. Sedangkan Menurut Paul Suparno (2006: 77) metode eksperimen adalah metode mengajar yang mengajak siswa untuk melakukan percobaan guna untuk membuktikan teori yang sudah dipelajari. Berbeda dengan pembelajaran menggunakan metode proyek, pembelajaran dengan metode eksperimen lebih menekankan pada pembuktian atau pengujian teori yang sudah ditemukan ilmuwan.

Pada penelitian ini tidak ditemukan pengaruh bersama yang signifikan antara kreativitas dan metode pembelajaran dengan prestasi belajar siswa. Hal ini disebabkan karena faktor yang paling menentukan prestasi belajar siswa adalah kesungguhan dan keseriusan siswa dalam mengikuti dan melaksanakan kegiatan dalam pembelajaran sehingga mendapatkan pemahaman yang komprehensif terhadap konsep yang sedang dipelajari.

5. Interaksi pembelajaran metode proyek dan eksperimen dengan kemampuan berpikir kritis kategori tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar siswa

Berdasarkan keputusan uji maka hipotesis nol. Hal ini berarti tidak ada interaksi antara pembelajaran PBL metode proyek dan PBL metode eksperimen dengan kemampuan berpikir kritis siswa terhadap prestasi belajar siswa.

Pada penelitian ini tidak ditemukan pengaruh bersama yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis dengan metode belajar terhadap prestasi belajar siswa. Pengaruh yang diberikan model PBL dengan metode proyek dan PBL dengan metode eksperimen terhadap prestasi belajar merupakan pengaruh yang independen dan tidak berhubungan dengan kemampuan berpikir kritis. Begitu pula sebaliknya, pengaruh yang diberikan kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi belajar merupakan pengaruh yang berdiri sendiri dan tidak berhubungan dengan model PBL dengan metode proyek dan PBL dengan metode eksperimen. Dua variabel ini tidak menghasilkan kombinasi efek yang signifikan, sehingga disimpulkan tidak ada interaksi antara pembelajaran PBL dengan metode proyek dan PBL dengan metode eksperimen dengan kemampuan berpikir kritis siswa terhadap prestasi belajar siswa.

Hal ini disebabkan karena yang menentukan peningkatan prestasi belajar kognitif siswa adalah pemahaman siswa tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan penyelidikan dan penyelesaian masalah. Sedangkan pemahaman siswa ditentukan oleh keterampilan siswa dalam melakukan kegiatan

ilmiah di laboratorium maupun di kelas seperti keterampilan mengamati, keterampilan berhipotesis, keterampilan merencanakan percobaan atau penyelidikan, keterampilan melakukan percobaan/penyelidikan, menafsirkan data (interpretasi), keterampilan memprediksi, keterampilan menerapkan konsep, dan keterampilan mengkomunikasikan.

6. Interaksi kreativitas kategori tinggi dan rendah dan kemampuan berpikir kritis kategori tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar siswa

Menurut Guilford dalam Utami Munandar (2004: 10), kreativitas melibatkan proses berpikir secara divergen. Sedangkan Berpikir kritis merupakan salah satu jenis berpikir konvergen, yaitu menuju ke satu titik (Suprptojiel, 2008: 2). Hal ini menunjukkan bahwa antara kreativitas dan kemampuan berpikir kritis adalah dua proses berpikir yang berbeda dan tidak saling mempengaruhi.

Berdasarkan keputusan uji maka hipotesis nol diterima. Hal ini berarti tidak ada interaksi antara kreativitas dan kemampuan berpikir kritis siswa terhadap prestasi belajar siswa.

Dalam penelitian ini tidak ditemukan pengaruh bersama yang signifikan antara kreativitas dan kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi belajar siswa. Pengaruh yang diberikan kreativitas terhadap prestasi belajar kognitif maupun keterampilan proses merupakan pengaruh yang independen dan tidak berhubungan dengan kemampuan berpikir kritis. Begitu pula sebaliknya, pengaruh yang diberikan kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi kognitif merupakan pengaruh yang berdiri sendiri dan tidak berhubungan dengan kemampuan berpikir kritis. Dua variabel yang diteliti ini tidak menghasilkan kombinasi efek yang signifikan, sehingga disimpulkan berarti tidak ada interaksi antara kreativitas dengan kemampuan berpikir kritis siswa terhadap prestasi belajar siswa.

Siswa yang memiliki kreativitas yang tinggi belum tentu memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik. Dan sebaliknya, siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis yang tinggi belum tentu memiliki kreativitas yang

baik. Karena pada dasarnya kemampuan berpikir kritis merupakan keterampilan berpikir yang melibatkan proses kognitif dan mengajak siswa untuk berpikir reflektif terhadap permasalahan. Sedangkan kreativitas adalah kemampuan untuk menciptakan sesuatu yang baru.

7. Interaksi pembelajaran dengan metode proyek dan eksperimen, kreativitas kategori tinggi dan rendah dan kemampuan berpikir kritis kategori tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar siswa

Keuntungan dan keunggulan menggunakan metode proyek menurut Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain (2006: 83) adalah: 1) dapat merombak pola pikir siswa dari yang sempit menjadi yang lebih luas dan menyeluruh dalam memandang dan memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupan; 2) membina siswa menerapkan pengetahuan, sikap, dan ketrampilan terpadu, yang diharapkan berguna dalam kehidupan sehari-hari bagi siswa; 3) sesuai dengan prinsip-prinsip didaktik modern. Prinsip tersebut dalam pelaksanaannya harus memperhatikan kemampuan individual siswa dalam kelompok, bahan pelajaran tidak terlepas dari kehidupan riil sehari-hari yang penuh masalah, pengembangan kreativitas, aktivitas dan pengalaman siswa banyak dilakukan, menjadikan teori, praktik, sekolah dan kehidupan masyarakat menjadi satu kesatuan yang tak terpisahkan. Dalam penerapan metode pembelajaran harus juga mempertimbangkan karakteristik siswa, termasuk kreativitas dan kemampuan berpikir kritis.

Berdasarkan keputusan uji maka Hipotesis nol ditolak. Hal ini berarti bahwa ada interaksi antara metode, kreativitas dan kemampuan berpikir kritis siswa terhadap prestasi belajar siswa. Hipotesis ini merupakan interaksi antara sepasang variabel (hipotesis 4,5,6) dengan variabel ketiga. Jika pada pengujian hipotesis sebelumnya diketahui bahwa hipotesis 4, 5 dan 6 tidak terdapat interaksi yang signifikan, ternyata pada hipotesis 7 terdapat interaksi antara metode, kreativitas dan kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi belajar siswa.

Dalam penelitian ini, ditemukan pengaruh bersama yang signifikan antara metode, kreativitas dan kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari fakta yang menunjukkan bahwa siswa yang belajar menggunakan PBL metode proyek, dengan kreativitas tinggi dan kemampuan berpikir kritis tinggi memiliki prestasi belajar rata-rata yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan PBL metode eksperimen, dengan kreativitas rendah dan kemampuan berpikir kritis rendah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Heidi Tan (2012) yang menunjukkan bahwa ada pengaruh bersama yang signifikan antara pembelajaran dengan metode proyek dan eksperimen, kreativitas dan kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi belajar siswa.

Kesimpulan dan Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) tidak ada perbedaan pengaruh pembelajaran berbasis masalah menggunakan metode proyek dan eksperimen terhadap prestasi belajar siswa; 2) tidak ada perbedaan pengaruh kreativitas tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar siswa; 3) ada perbedaan pengaruh kemampuan berpikir kritis tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar siswa; 4) tidak ada interaksi antara pembelajaran berbasis masalah dengan metode proyek dan eksperimen, kreativitas tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar siswa; 5) tidak ada interaksi antara pembelajaran berbasis masalah dengan metode proyek dan eksperimen, kemampuan berpikir kritis tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar siswa; 6) tidak ada interaksi antara kreativitas tinggi dan rendah, kemampuan berpikir kritis tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar siswa; 7) ada interaksi antara pembelajaran berbasis masalah dengan metode proyek dan eksperimen, kreativitas tinggi dan rendah, kemampuan berpikir kritis tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar siswa.

Berdasarkan hasil penelitian maka diajukan beberapa rekomendasi sebagai berikut: 1) guru harus memperhatikan tingkat

kemampuan berpikir kritis siswa dalam menerapkan pembelajaran berbasis masalah; 2) pembelajaran berbasis masalah dengan metode proyek sebaiknya hanya diterapkan jika siswa memiliki kreativitas tinggi dan kemampuan berpikir kritis juga tinggi.

Daftar Pustaka

- Arends, Richard. (2001). *Learning to Teach*. Fifth edition. New York : Mc. Graw Hill Companies
- Conny Semiawan dkk. (1988). *Pendekatan Ketrampilan Proses*. Jakarta: PT. Gramedia
- Dahar, R.W. (1989). *Teori-Teori Belajar*. Jakarta. Erlangga
- Dwi Astuti Pratiwi. (2010). *Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) dengan Metode Proyek dan Resitasi Ditinjau dari Kreativitas dan Konsep Diri (Self Concept) Siswa*. Tesis. Surakarta: Pascasarjana Universitas Sebelas Maret
- Erlina Hartiningsih. (2011). *Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan menggunakan Metode Inkuiri Terbimbing dan Proyek Ditinjau dari Kreativitas dan Sikap Ilmiah Siswa*. Tesis. Surakarta: Pascasarjana Universitas Sebelas Maret
- Filsaime. (2008). *Strategies for Teacher Teaching Content and Thinking Skills*. New Jersey: Prentice Hall
- Johnson, Elaine B. (2009). *Contextual Teaching and Learning* (Edisi Terjemah oleh, A. Chaedar Alwasilah). Bandung: Mizan Learner Centre
- Paul Suparno. (1997). *Filsafat Konstruktivisme Dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius
- Serkan Sendaga, H Ferhan Odabas. (2009). Effect of an Online Problem Based Learning Course on Content Knowledge Acquisition and Critical Thinking Skill, Anadolu University, Graduate School of Education Science, 26470 *Eskisehir*, Turkey, 53(1): 132-141
- Slavin, R.E. (2005). *Educational Psychology: Theory and Practice*. Massacutsets: Pearson/Allyn & Bacon.
- Syaiful Bahri Djamarah, dan Aswan Zain. (2006). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT.Rineka Cipta
- Utami Munandar. (2004). *Pengembangan Kreativitas Anak*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Winkel. (2004). *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: Media Abad