

PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) MENGGUNAKAN METODE EKSPERIMEN DAN DEMONSTRASI DITINJAU DARI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS TERHADAP PRESTASI BELAJAR DAN KETERAMPILAN METAKOGNITIF

Ira Sawitri¹, Suparmi², Nonoh Siti Aminah³

¹ Magister Pendidikan Sains, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta, 57126, Indonesia
ira_sawitri@yahoo.com

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

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

Abstrak

Pembelajaran IPA, khususnya Fisika perlu disajikan secara interaktif, inspiratif, dan menyenangkan agar peserta didik dapat termotivasi untuk berpartisipasi aktif. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pembelajaran PBL dengan metode eksperimen dan demonstrasi terhadap prestasi belajar dan keterampilan metakognitif antara peserta didik, mengetahui pengaruh pembelajaran PBL dengan metode eksperimen dan demonstrasi terhadap kemampuan berpikir kritis tinggi dan rendah dan pengaruh interaksi antara pembelajaran PBL dengan metode eksperimen dan demonstrasi dengan kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi belajar dan keterampilan metakognitif. Penelitian ini merupakan penelitian *quasi* eksperimen dengan populasi penelitian kelas X MIPA MAN 1 Kediri, Kabupaten Kediri. Teknik pemilihan sampel menggunakan *cluster random sampling* yaitu pemilihan sampel secara acak dengan menggunakan undian. Sampel populasi ini terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen 1 dengan metode eksperimen dan eksperimen 2 dengan metode demonstrasi. Data prestasi belajar pengetahuan diperoleh dari tes pilihan ganda, data kemampuan berpikir kritis dan keterampilan metakognitif diperoleh dari tes uraian, sedangkan prestasi sikap dan keterampilan belajar diperoleh dari hasil observasi. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan *multivariate of anova* menggunakan *General Linier Model*. Hasil analisis menunjukkan bahwa pengaruh metode eksperimen lebih baik dibandingkan metode demonstrasi ditinjau dari kemampuan berpikir kritis, prestasi belajar, maupun keterampilan metakognitif.

Kata kunci: *problem based learning*, metode eksperimen dan demonstrasi, kemampuan berpikir kritis, keterampilan metakognitif

Pendahuluan

Perubahan merupakan sesuatu yang harus terjadi pada bidang pendidikan. Perubahan yang terjadi adalah pergantian Kurikulum 2013 dari kurikulum sebelumnya. Pembelajaran kurikulum 2013 adalah pembelajaran dengan memperkuat proses

pembelajaran dan penilaian autentik untuk mencapai kompetensi sikap, keterampilan dan pengetahuan. Kurikulum 2013 dengan dilandasi pemikiran tantangan masa depan yaitu tantangan abad ke 21 yang ditandai dengan abad ilmu pengetahuan, *knowlwdge-based society* dan kompetensi masa depan sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2013

tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan. Penguatan proses pembelajaran dilakukan melalui pendekatan saintifik dan pendekatan kontekstual. Pendekatan saintifik yaitu pembelajaran yang mendorong peserta didik lebih mampu dalam mengamati, menanya, mencoba atau mengumpulkan data, mengasosiasi atau menalar, dan mengomunikasikan dalam kehidupan masyarakat. Pemerintah berusaha memperbaiki mutu pendidikan melalui pengembangan sistem pendidikan, diantaranya pada kurikulum 2013 dan Undang-undang tentang sistem pendidikan.

Sesuai dengan Standar Kompetensi Lulusan pada Kurikulum 2013 sasaran pembelajaran mencakup pengembangan ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dielaborasi untuk setiap satuan pendidikan. Ketiga ranah kompetensi tersebut memiliki lintasan perolehan proses psikologis yang berbeda. Sikap diperoleh melalui aktivitas menerima, menjalankan, menghargai, menghayati, dan mengamalkan. Pengetahuan diperoleh melalui aktivitas mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Keterampilan abstrak diperoleh melalui aktivitas mengamati, menanya, mengolah, menyaji, menyusun strategi dan membuat keputusan, sedangkan keterampilan konkret diperoleh melalui mencoba, menggunakan alat, memodifikasi, menyaji dan mencipta. Karakteristik kompetensi beserta perbedaan lintasan perolehan turut serta mempengaruhi karakteristik standar proses.

Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran termasuk pendekatan saintifik. Pemilihan model *Problem Based Learning* (PBL) diharapkan membantu peserta didik untuk mencapai keberhasilan proses belajar dan menjadikan pembelajaran lebih bermakna. Hal ini disebabkan karena *Problem Based Learning* (PBL) memerlukan keterampilan guru untuk menyajikan masalah yang bersifat kontekstual. Melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) peserta didik juga dapat mengembangkan pengetahuan dan

keterampilan untuk memecahkan masalah gejala-gejala fisika yang ada dilingkungannya dengan menggunakan keterampilan metakognitifnya yaitu peserta didik bertanya pada diri sendiri dan memahami masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menafsirkan dan menganalisis serta menyajikan hipotesis, merumuskan generalisasi, dan mengkomunikasikan kesimpulan. Model pembelajaran PBL cocok diterapkan di SMA karena model pembelajaran kompleks, menuntut keterampilan berpikir tingkat tinggi dan kemampuan analisis yang baik. Melalui model PBL peserta didik dituntut untuk lebih aktif dalam melakukan pemecahan masalah.

Ada beberapa metode pembelajaran fisika yang dapat mendukung model pembelajaran PBL. Metode tersebut antara lain eksperimen, diskusi, proyek, demonstrasi dan *problem solving*. Tetapi tidak semua metode menunjang untuk meningkatkan keterampilan metakognitif peserta didik. Beberapa metode yang menunjang untuk meningkatkan keterampilan metakognitif peserta didik yaitu demonstrasi, eksperimen dan *problem solving*. Metode eksperimen dan demonstrasi dipilih karena landasan utamanya ada mengembangkan pola pikir saintifik dan kontekstual.

Fisika merupakan sains atau ilmu pengetahuan paling fundamental karena merupakan dasar dari semua bidang sains (Tipler, 1988:1-2). Hollabourg dalam Sear & Zemansky (2002:xii) menyatakan fisika merupakan hal yang besar dan hal yang kecil, yang lama dan yang baru. Pendapat tersebut menekankan bahwa fisika sangat penting dipelajari. Berdasarkan hasil wawancara di MAN 1 Kediri, materi Kinematika Gerak Lurus merupakan salah satu materi yang dianggap membingungkan peserta didik. Hal ini dikarenakan banyak variasi soal dari materi terlalu banyak dan guru kelas cenderung tidak mengajak peserta didik untuk eksperimen di laboratorium melainkan pembelajaran cenderung ceramah dan mengerjakan soal hitung sehingga peserta didik cepat bosan.

Berdasarkan karakteristik fisika, belajar fisika bukan hanya mencari jalan penyelesaian

dari persamaan, tetapi juga mendeskripsikan belajar tentang suatu fenomena fisika. Peserta didik membutuhkan kognisi lebih dari sekedar kognisi akan tetapi membutuhkan pengetahuan tentang yang diketahui, memecahkan masalah, membuat perencanaan permasalahan, membuat tahap-tahap pemecahan masalah, memberi alasan untuk melakukan pemecahan masalah dengan cara yang ditempuhnya, memonitor proses belajar dan kemajuannya ke arah tujuan saat melaksanakan rencana serta mengevaluasi yang sudah dilakukan (Tolga Gok, 2010:116). Hasil wawancara di MAN 1 Kediri guru belum menerapkan upaya pengenalan metakognitif secara optimal. Guru kesulitan menerapkan keterampilan metakognitif secara konsisten karena tuntutan yang diberikan guru untuk mencapai ketuntasan materi sedangkan waktu (jam tatap muka) di dalam kelas terbatas.

Metakognitif berhubungan erat dengan konstruktivistik dalam membangun pengetahuan peserta didik, strategi metakognitif menyadarkan peserta didik dalam belajar dan membangun kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kata lain peserta didik mengembangkan control eksekutif (*executive control*) pada strategi-strategi belajar daripada secara pasif merespon lingkungan pembelajaran (Joyce, Weil and Calhoun, 2011). Keterampilan metakognitif diperlukan kemampuan berpikir tinggi. Seseorang yang dapat menggunakan keterampilan metakognitifnya maka orang tersebut mempunyai kemampuan berpikir kritis tinggi. Dalam penelitian ini mengacu pendapat Schraw dan Dennison (2009: 10) menggambarkan “kemampuan berpikir dengan memperhatikan aspek sebagai berikut manajemen informasi, merencanakan, memonitor, memprediksi dan mengevaluasi”. Tinjauan yang lebih mendalam pada studi pendahuluan tersebut memberikan gambaran bahwa kebanyakan peserta didik masih terlihat kesulitan dalam pemahaman konsep maupun dalam pemahaman prosedural. Indikasi lainnya adalah peserta didik juga cenderung takut memberikan gagasan, komentar, juga kurang percaya diri dalam melakukan komunikasi

Penerapan model PBL dengan metode eksperimen dan demonstrasi pada materi

kinematika gerak lurus diharapkan dapat membantu peserta didik mengkonstruksi pengalamannya menjadi pengetahuan yang lebih sistematis dan meningkatkan keterampilan metakognitif. Dari uraian diatas maka peneliti merasa perlu mengadakan penelitian yang berjudul “Pembelajaran Fisika Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan Metode Eksperimen dan Demonstrasi ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis terhadap Prestasi Belajar dan Keterampilan Metakognitif”.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MAN 1 Kediri. Penelitian ini termasuk dalam jenis *quasi experiment*. Variabel terikat pada penelitian ini adalah prestasi belajar pengetahuan, sikap, keterampilan dan keterampilan metakognitif. Variabel bebas pada penelitian ini adalah penggunaan metode eksperimen dan demonstrasi. Variabel moderator pada penelitian ini yaitu kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MIA yang terdiri dari empat kelas di MAN 1 Kediri Propinsi Jawa Timur. Dalam penelitian ini jumlah sampel yang diambil 2 kelas dari seluruh populasi peserta didik kelas X MIA 1 dengan jumlah peserta didik sebanyak 35 orang dan kelas X MIA 2 dengan jumlah peserta didik sebanyak 34 orang.

Penelitian ini menggunakan desain faktorial 2x2 sebagai berikut: Kelas X MIA 1 diberi perlakuan pembelajaran Fisika dengan menggunakan metode eksperimen dan kelas X MIA 2 diberi perlakuan pembelajaran Fisika dengan menggunakan metode demonstrasi. Kemudian kedua kelas tersebut digolongkan dalam kemampuan berpikir kritis tinggi dan rendah. Instrumen pelaksanaan penelitian yang digunakan berupa silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja peserta didik (LKS).

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan: 1) teknik tes melihat prestasi belajar pengetahuan peserta didik, keterampilan metakognitif dan

kemampuan berpikir kritis berpikir kritis peserta didik pada materi Kinematika Gerak Lurus; 2) teknik non-tes dengan menggunakan lembar observasi digunakan untuk menilai prestasi belajar sikap dan keterampilan.

Uji normalitas yang digunakan adalah uji Kolmogorof Smirnov dan homogenitas digunakan adalah Levene's. Hipotesis penelitian ini diuji dengan menggunakan uji Manova. Semua uji dilakukan menggunakan Software SPSS 18.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil uji Manova dengan SPSS 18 baik pada prestasi pengetahuan, sikap, dan keterampilan tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1: Hasil Pengujian Hipotesis Ketiga Aspek Prestasi Belajar

| Hi-po-tesis | Taraf Signifikansi | | | |
|-------------|------------------------------|------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| | Prestasi Belajar Pengetahuan | Prestasi Belajar Sikap | Prestasi Belajar Keterampilan | Keterampilan Meta-kognitif |
| 1 | 0,177 | 0,007 | 0,002 | - |
| 2 | - | - | - | 0.162 |
| 3 | 0,008 | 0,028 | 0,670 | - |
| 4 | - | - | - | 0.002 |
| 5 | 0,118 | 0,201 | 0,601 | - |
| 6 | - | - | - | 0.004 |

Pembahasan

Berdasarkan hasil uji hipotesis yang dirangkum pada Tabel 1, dapat dijelaskan masing-masing hipotesis sebagai berikut:

1. Pengaruh model PBL menggunakan metode eksperimen dan demonstrasi terhadap prestasi belajar peserta didik.

Pada penelitian ini menganalisis pengaruh metode eksperimen dan metode demonstrasi terhadap prestasi belajar pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Prestasi belajar pengetahuan diukur melalui tes prestasi belajar dengan menggunakan soal fisika tentang materi kinematika gerak lurus sebanyak 25 butir soal dengan skor 4 untuk benar dan skor 0 untuk jawaban yang salah. Prestasi belajar sikap diukur dengan

menggunakan lembar observasi dengan penilaian pada lima indikator yang meliputi aspek : (1) memiliki rasa ingin tahu, (2) menunjukkan ketekunan dan tanggung jawab dalam belajar, (3) interaksi peserta didik dalam konteks pembelajaran kelompok, (4) kerjasama antar peserta didik dalam belajar kelompok, dan (5) menghargai pendapat teman dalam satu dan lain kelompok. Kriteria penilaian dalam rubrik ini dikategorikan menjadi 4 kategori penskoran yaitu skor 1 untuk belum tampak, skor 2 untuk mulai tampak, skor 3 untuk sering tampak, dan yang terakhir skor 4 untuk selalu tampak. Sedangkan prestasi belajar keterampilan diukur dengan menggunakan lembar observasi dengan penilaian pada lima indikator yang meliputi aspek : (1) memilih dan mengecek alat dan bahan yang diperlukan dalam percobaan, (2) proses percobaan sesuai dengan prosedur, (3) melakukan pengamatan dalam percobaan dengan baik dan benar, (4) menulis hasil percobaan, dan (5) mempresentasikan hasil percobaan dan menampilkan hasil karya. Kriteria penilaian dalam rubrik ini dikategorikan menjadi 3 kategori penskoran yaitu skor 1 untuk kurang, skor 2 untuk cukup, dan skor 3 baik.

Metode eksperimen terdiri atas enam langkah-langkah pembelajaran yang meliputi perumusan masalah, merumuskan hipotesis, pengumpulan data melalui eksperimen, mengolah data, membuat kesimpulan dan mengkomunikasikan atau menulis dalam bentuk laporan. Sedangkan metode demonstrasi dengan langkah-langkah guru mengajar dengan mengenalkan alat, memperagakan alat, melakukan eksperimen, mengolah data, membuat kesimpulan dan mempresentasikan hasil. Dalam penelitian ini kelas eksperimen 1 (X MIA 1) pembelajaran dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen sedangkan kelas eksperimen 2 (X MIA 2) pembelajaran dilakukan dengan menggunakan metode demonstrasi.

Kedua model *problem based learning* dengan metode pembelajaran tersebut sesuai dengan teori konstruktivisme yaitu para peserta didik diajarkan tidak menerima begitu saja pengetahuan yang didapatkan, tetapi secara aktif membangun pengetahuan secara

individual. Pengetahuan peserta didik dibentuk dari struktur konsepsi peserta didik saat melakukan pembelajaran. Selain kedua model ini sesuai dengan teori konstruktivisme, kedua model pembelajaran ini juga sesuai dengan teori Ausubel tentang pembelajaran bermakna. Pembelajaran bermakna adalah suatu proses pembelajaran yaitu informasi baru dihubungkan dengan struktur pengertian yang sudah dimiliki seseorang yang sedang melalui pembelajaran. Pembelajaran bermakna dalam penelitian ini, ketika peserta didik belajar dengan menggunakan model *problem based learning* menggunakan metode eksperimen dan diskusi peserta didik diajari untuk mengidentifikasi data, melakukan percobaan, mengambil data, mengolah data, dan menarik suatu kesimpulan.

Kelas eksperimen 1 dengan menggunakan metode eksperimen melibatkan peserta didik dengan mengalami dan membuktikan sendiri proses dan hasil percobaan dengan diarahkan oleh guru. Pembelajaran dengan metode eksperimen melatih dan mengajar peserta didik untuk belajar konsep fisika secara aktif. Model pembelajaran ini melatih peserta didik untuk berusaha membuktikan teori-teori yang berkaitan dengan materi kinematika gerak lurus melalui penyelesaian masalah-masalah yang ditemukan setiap pembelajaran berlangsung dengan jalan eksperimen kelompok atau menyelesaikan soal-soal LKS yang diberikan oleh guru. Kelas eksperimen 2 dengan menggunakan metode demonstrasi diajarkan dengan cara peserta didik diminta untuk menyaksikan kerja suatu alat atau benda yang diperagakan oleh guru dan mengolah data kemudian menyelesaikan masalah secara pribadi ataupun kelompok.

Hasil dari Tabel 1 untuk hipotesis pertama menunjukkan tidak terdapat pengaruh pembelajaran fisika dengan menggunakan metode eksperimen dan demonstrasi terhadap prestasi belajar pengetahuan peserta didik pada materi kinematika gerak lurus (signifikansi 0,177). Hasil tersebut tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan Fahrizal Eko (2011) yang hasil penelitiannya menunjukkan model *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan

metode eksperimen merupakan salah satu metode pembelajaran yang memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan prestasi belajar fisika (kognitif).

Hasil dari Tabel 1 untuk hipotesis pertama menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pembelajaran fisika dengan menggunakan metode eksperimen dan metode demonstrasi terhadap prestasi belajar sikap dan keterampilan peserta didik pada materi kinematika gerak lurus (signifikansi 0,007 dan 0,002). Hasil yang didapatkan sama dengan hasil penelitian Hadma Yuliana (2012) yang hasilnya mengatakan bahwa secara deskriptif terdapat perbedaan yang signifikan prestasi belajar sikap dan keterampilan antara peserta didik yang diberi pembelajaran metode eksperimen dan demonstrasi. Peserta didik yang diajarkan dengan metode eksperimen menghasilkan prestasi belajar sikap dan keterampilan yang lebih baik dibandingkan dengan metode demonstrasi.

2. Pengaruh model *problem based learning* menggunakan metode eksperimen dan demonstrasi terhadap keterampilan metakognitif peserta didik.

Hasil dari Tabel 1 untuk hipotesis kedua menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh model *problem based learning* menggunakan metode eksperimen dan demonstrasi terhadap keterampilan metakognitif peserta didik pada materi kinematika gerak lurus (signifikansi 0,162). Hasil yang didapatkan tidak sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilaksanakan oleh Yustina (2012) yang menghasilkan kesimpulan bahwa pembelajaran menggunakan *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan kognitif dan kemampuan metakognitif peserta didik. Perbedaan ini bisa disebabkan karena karakter peserta didik pada setiap sekolah berbeda-beda. Pada penelitian yang dilakukan oleh Yustina hanya melihat pengaruh melalui lima variabel yaitu semangat orang tua, dorongan dari bapak guru, dorongan orang tua, semangat belajar, dan keinginan belajar. Bila dilihat dari ketiga variabel semangat orang tua, dorongan guru, dan dorongan orang tua merupakan faktor eksternal yang tidak terlalu berpengaruh pada peserta didik. Hal ini disebabkan karena

keterampilan metakognitif tumbuh melalui kesadaran diri peserta didik. Sedangkan faktor internal yang terlibat dalam pembelajaran adalah keterampilan metakognitif yang dimiliki peserta didik. Indikator keterampilan metakognitif mengacu pendapat Schraw dan Dennison (2009) yaitu manajemen informasi, merencanakan, memonitor, memprediksi dan mengevaluasi.

3. Pengaruh kemampuan berpikir kritis tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar peserta didik.

Kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan tes esay dengan jumlah soal 7 butir. Hasil dari Tabel 1 untuk hipotesis ketiga menunjukkan bahwa terdapat pengaruh kemampuan berpikir kritis tinggi dan kemampuan berpikir kritis rendah (signifikansi 0,008). Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Rosana (2014) yang mengatakan bahwa tidak terdapat pengaruh kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi belajar. Perbedaan ini bisa disebabkan karena pada penelitian yang dilakukan Rosana mata pelajaran yang diambil adalah sejarah.

Hasil Tabel 1 untuk hipotesis ketiga menunjukkan ada pengaruh yang signifikan pembelajaran fisika dengan kemampuan berpikir kritis tinggi dan kemampuan berpikir kritis rendah (signifikansi 0,028). Hal ini tidak sesuai dengan hasil penelitian yang didapatkan oleh Raehanah (2014) yang mengatakan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan antara peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi dan kemampuan berpikir kritis rendah terhadap prestasi belajar sikap. Hasil Tabel 1 untuk hipotesis ketiga menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan pembelajaran fisika kemampuan berpikir kritis tinggi dan kemampuan berpikir kritis rendah terhadap prestasi belajar keterampilan pada materi kinematika gerak lurus (signifikansi 0,670). Hal ini sama dengan hasil yang didapatkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Raehanah (2014) hasilnya mengatakan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan kemampuan berpikir kritis tinggi dan kemampuan berpikir kritis rendah terhadap prestasi belajar keterampilan.

4. Kemampuan berpikir kritis terhadap keterampilan metakognitif peserta didik.

Hasil dari Tabel 1 untuk hipotesis keempat menunjukkan bahwa terdapat pengaruh kemampuan berpikir kritis terhadap keterampilan metakognitif peserta didik kelas X MAN 1 Kediri materi kinematika gerak lurus (signifikansi 0,002). Hasil yang diperoleh sama dengan hasil penelitian yang dilaksanakan oleh Eva Nurul Malahayati (2014) yang menyatakan bahwa ada pengaruh kemampuan berpikir kritis terhadap keterampilan metakognitif dan prestasi belajar

Hal ini didukung pendapat Livingstone (1977), kemampuan berpikir kritis dan metakognitif memiliki keterkaitan strategi metakognitif. Metakognitif memainkan peranan sangat penting dalam belajar yang sukses, penting bagi pembelajar dan guru. Jika pembelajar mempunyai kemampuan metakognitif yang lebih besar cenderung menjadi pemikir yang berhasil

5. Interaksi antara penggunaan metode eksperimen dan metode demonstrasi dengan kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi belajar peserta didik.

Hasil dari Tabel 1 untuk hipotesis kelima menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi metode pembelajaran dengan kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi belajar pengetahuan fisika peserta didik kelas X MAN 1 Kediri materi kinematika gerak lurus (signifikansi 0,118)

Sedangkan berdasarkan Tabel 1 untuk hipotesis kelima menunjukkan bahwa tidak ada interaksi metode pembelajaran dengan kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi belajar sikap fisika peserta didik kelas X MAN 1 Kediri materi kinematika gerak lurus (signifikansi 0,201).

Hasil Tabel 1 untuk hipotesis kelima menunjukkan bahwa tidak ada interaksi metode pembelajaran dengan kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi belajar keterampilan fisika peserta didik kelas X MAN 1 Kediri materi kinematika gerak lurus (signifikansi 0,601).

Hasil penelitian ini berlawanan dengan teori konstruktivisme menurut Mohammad Asrori (2008: 27) yang menyatakan bahwa

belajar merupakan hasil konstruksi mental yang juga dipengaruhi oleh, konteks, keyakinan, dan sikap ilmiah peserta didik. Yaitu keterampilan berpikir kritis terbentuk dari ketiga hal tersebut. Hal ini bisa dikarenakan oleh beberapa hal, peserta didik yang pembelajarannya menggunakan metode eksperimen dan demonstrasi dengan kemampuan berpikir kritis tinggi tidak memiliki prestasi belajar (pengetahuan, sikap, dan keterampilan) yang tinggi, peserta didik yang menggunakan metode eksperimen dan demonstrasi dengan kemampuan berpikir kritis rendah tidak memiliki prestasi belajar (pengetahuan, sikap, dan keterampilan) yang rendah pula.

6. Interaksi antara penggunaan metode eksperimen dan metode demonstrasi dengan kemampuan berpikir kritis terhadap keterampilan metakognitif peserta didik.

Berdasar hasil analisis variansi *General Linier Model* (GLM) diperoleh nilai signifikansi pengaruh interaksi antara penggunaan metode eksperimen dan demonstrasi dengan kemampuan berpikir kritis terhadap keterampilan metakognitif peserta didik adalah 0,004. Hal ini menyatakan terdapat interaksi penggunaan metode pembelajaran eksperimen dan demonstrasi dengan kemampuan berpikir kritis terhadap keterampilan metakognitif peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik lebih tinggi dicapai pada kelas eksperimen 1. Kelas eksperimen 1 merupakan kelas yang menggunakan metode eksperimen dalam pembelajaran fisika. Hal ini sesuai dengan metode Eggen Kauchack yaitu metode memecahkan masalah dengan eksperimen, yaitu suatu proses berpikir kritis mencakup kombinasi antara pemahaman mendalam terhadap topik-topik khusus, kecakapan menggunakan proses kognitif dasar secara efektif, pemahaman dan kontrol terhadap proses kognitif dasar atau metakognitif .

Kesimpulan dan Rekomendasi

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan dan hasil analisis data yang telah dikemukakan maka dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) tidak terdapat pengaruh penggunaan metode pembelajaran eksperimen dan demonstrasi terhadap prestasi belajar pengetahuan, tetapi ada pengaruh penggunaan metode pembelajaran eksperimen dan demonstrasi terhadap prestasi belajar sikap dan keterampilan; 2) tidak terdapat pengaruh metode pembelajaran eksperimen dan demonstrasi terhadap keterampilan metakognitif peserta didik; 3) terdapat pengaruh kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi belajar pengetahuan dan sikap, tetapi tidak terdapat pengaruh kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi belajar keterampilan; 4) terdapat pengaruh kemampuan berpikir kritis terhadap keterampilan metakognitif; 5) tidak ada interaksi pengaruh antara penggunaan model PBL dan kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi belajar (pengetahuan, sikap, dan keterampilan); 6) terdapat interaksi pengaruh antara model PBL dan kemampuan berpikir kritis terhadap keterampilan metakognitif.

Rekomendasi dari hasil penelitian yang telah dilakukan adalah dapat dikembangkan dengan penelitian yang serupa yaitu penelitian tentang faktor internal lain seperti kreativitas, gaya belajar, sikap ilmiah, dan lain-lain yang mempengaruhi keterampilan metakognitif peserta didik agar semakin luas pemahaman faktor internal yang mempengaruhi keterampilan metakognitif dan prestasi belajar; guru diharapkan memperhatikan karakteristik peserta didik dalam menggunakan model pembelajaran PBL yang akan diterapkan selama proses pembelajaran demi pencapaian kemampuan berpikir kritis yang optimal; mengembangkan pengukuran prestasi belajar dan keterampilan metakognitif perlu mempertimbangkan kemampuan berpikir kritis.

Daftar Pustaka

Fahrizal Eko. (2011). Problem Based Learning dalam Pembelajaran Fisika menggunakan

- Eksperimen dan Demonstrasi untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa. Tesis Pendidikan Sains Universitas Sebelas Maret.
- Eva Nurul. (2014). Hubungan Keterampilan Metakognitif dan Kemampuan Berpikir Kritis dengan Hasil Belajar Biologi Siswa yang menjalani Pembelajaran *Problem based Learning* (PBL) pada Kelas XI SMA di Kota Malang. Tesis Pendidikan Fisika Universitas Negeri Malang.
- Hadma Yuliana. (2012). Pembelajaran Fisika dengan Pendekatan Keterampilan Proses dengan Metode Eksperimen dan Demonstrasi ditinjau dari Sikap Ilmiah dan Kemampuan Berpikir Kritis. Tesis Pendidikan Sains Universitas Sebelas Maret.
- Raehanah. (2013). Pembelajaran Kimia Menggunakan Metode eksperimen Tipe Search Solve Create And Share (SSCS) dan Cooperative *Problem solving* (CPS) Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Matematis. Tesis Pendidikan Sains Sebelas Maret. Surakarta.
- Yustina Iin Indah. (2012). Korelasi antara Keterampilan Metakognitif dengan Hasil Belajar Siswa di SMAN 1 Dawarblandong Mojokerto . *Jurnal Pendidikan Kimia*. ISSN: 2252-9454, Vol 2, No. II, 2012 (hal 78-83).
- Rosana, L.N. (2012) Pengaruh Metode Pembelajaran dan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Sejarah Peserta didik. *Jurnal Pendidikan Sejarah*. Vol. 3 no. 1 Januari - Juni 2014 (hal 34-44).
- Dimiyati dan Mudjiono. (2013). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Mohammad Asrori. (2008). *Psikologi Pembelajaran*. Bandung : CV Wacana Prima.
- Mohammad Surya. (2003). *Psikologi Pembelajaran dan Pengajaran*. Bandung: IKIP Bandung.
- Yamin Martinis. (2013). *Strategi dan Metode Pembelajaran*. Jakarta : Anggota IKAPI