

Problem-Based Physical Learning with Experimental and Demonstration Methods : Analysis with Scientific Attitude and Student Creativity

Lulus Pujiarto

¹ *Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Mejayan*

e-mail:

¹luluspujiarto21@gmail.com

Abstrak.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya: 1) pengaruh metode Eksperimen dan Demonstrasi terhadap prestasi belajar fisika, 2) pengaruh sikap ilmiah terhadap prestasi belajar fisika, 3) pengaruh kreativitas terhadap prestasi belajar fisika, 4) interaksi metode pembelajaran dan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar fisika, 5) interaksi metode pembelajaran dan kreativitas terhadap prestasi belajar fisika, 6) interaksi sikap ilmiah dan kreativitas terhadap prestasi belajar fisika, 7) interaksi model pembelajaran, sikap ilmiah, dan kreativitas terhadap prestasi belajar fisika. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2018 – Mei 2019 dengan menggunakan metode Eksperimen dan Demonstrasi. Populasi penelitian ini adalah semua siswa kelas X SMA Negeri I Mejayan tahun pelajaran 2018 / 2019. Sampel dalam penelitian ini adalah empat kelas yang diambil secara acak (cluster random sampling). Kelas yang menggunakan metode eksperimen terpilih kelas X-1 dan X-3 dan kelas yang menggunakan metode demonstrasi terpilih kelas X-6 dan X-7. Teknik pengumpulan data variabel digunakan untuk mengumpulkan data prestasi belajar kognitif, sedangkan sikap ilmiah dan kreatifitas siswa didapatkan dengan menggunakan metode angket dan observasi. Uji hipotesis penelitian menggunakan ANAVA tiga jalan sel tidak sama dengan bantuan software Minitab 15. Hasil analisis data penelitian adalah 1) ada pengaruh penggunaan metode Eksperimen dan Demonstrasi terhadap prestasi belajar fisika, metode eksperimen lebih baik daripada metode demonstrasi ($p\text{-value} = 0,000 < 0,050$), 2) ada pengaruh sikap ilmiah tinggi dan rendah siswa terhadap prestasi belajar fisika, siswa yang mempunyai sikap ilmiah tinggi prestasinya lebih baik daripada siswa yang sikap ilmiahnya rendah ($p\text{-value} = 0,000 < 0,050$), 3) ada pengaruh kreativitas tinggi dan rendah siswa terhadap prestasi belajar fisika, siswa yang mempunyai kreativitas tinggi prestasinya lebih baik daripada siswa yang kreativitasnya rendah ($p\text{-value} = 0,000 < 0,050$), 4) tidak ada interaksi antara metode pembelajaran dan sikap ilmiah siswa terhadap prestasi belajar fisika ($p\text{-value} = 0,433 > 0,050$) 5) tidak ada interaksi antara metode pembelajaran dan kreativitas siswa terhadap prestasi belajar fisika ($p\text{-value} = 0,251 > 0,050$), 6) tidak ada interaksi antara sikap ilmiah dan kreativitas siswa terhadap prestasi belajar fisika ($p\text{-value} = 0,180 > 0,050$), 7) ada interaksi antara metode pembelajaran, sikap ilmiah, dan kreativitas siswa terhadap prestasi belajar fisika ($p\text{-value} = 0,018 < 0,050$).

Kata kunci: Problem Base Learning; Prestasi Belajar; Fisika; Kreativitas

Abstract

This study aims to determine the existence of: 1) the effect of Experimentation and Demonstration methods on physics learning achievement, 2) the effect of scientific attitudes on physics learning achievement, 3) the effect of creativity on physical learning achievement, 4) the interaction of learning methods and scientific attitude on physics learning achievement, 5) the interaction of learning methods and creativity on physics learning achievement, 6) the interaction of scientific attitude and creativity on physics learning achievement, 7) the interaction of learning

models, scientific attitude, and creativity on physics learning achievement. This research was conducted in December 2018 - May 2019 using the Experimental and Demonstration method. The population of this study were all grade X students of SMA Negeri I Mejiyan in the 2018 / 2019 school year. The sample in this study were four classes taken at random (cluster random sampling). Classes that use experimental methods are selected classes X-1 and X-3 and classes that use selected demonstration methods are classes X-6 and X-7. Variable data collection techniques are used to collect data on cognitive learning achievement, while scientific attitudes and student creativity are obtained using the questionnaire and observation methods. Research hypothesis testing using ANAVA three cell path is not the same as the help of Minitab software 15. The results of research data analysis are 1) there is an influence of the use of Experimentation and Demonstration methods on physics learning achievement, the experimental method is better than the demonstration method ($p\text{-value} = 0,000 < 0.050$), 2) there is an effect of high and low scientific attitudes of students on physics learning achievement, students who have high scientific attitudes have better achievements than students whose scientific attitude is low ($p\text{-value} = 0,000 < 0.050$), 3) there is an influence of high and low creativity of students towards physics learning achievement, students who have high creativity are better than students with low creativity ($p\text{-value} = 0,000 < 0.050$), 4) there is no interaction between learning methods and students' scientific attitudes toward physics learning achievement ($p\text{-value} = 0.433 > 0.050$) 5) there is no interaction between learning methods and student creativity on physics learning achievement ($p\text{-value} = 0.251 > 0.050$), 6) there is no interaction between scientific attitude and student creativity on physics learning achievement ($p\text{-value} = 0.180 > 0.050$), 7) there is an interaction between learning methods, scientific attitude, and student creativity on physics learning achievement ($p\text{-value} = 0.018 < 0.050$).

Keywords: Problem Base Learning; Learning achievement; Physics; Creativity

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan ujung tombak bagi kemajuan bangsa dalam sebuah negara. Kemajuan ini akan menjadikan tata negara lebih mapan dan terorganisasi dengan baik. Sistem pendidikan nasional yang telah dibangun selama ini ternyata belum mampu sepenuhnya menjawab kebutuhan dan tantangan nasional dan global dewasa ini. Salah satu indikator yang dapat dijadikan alasan kuat untuk mendukung pernyataan tersebut di atas adalah masih rendahnya Nilai Tes Akhir semester (TAS). Hal itu menunjukkan bahwa hasil TAS masih jauh dari harapan. Berdasarkan data yang diperoleh di SMA Negeri 1 Pati, hasil nilai rata-rata mata pelajaran Fisika masih di bawah standar ketuntasan minimal yang ditetapkan yaitu 7,00 untuk tahun pelajaran 2018 / 2019 dan 2018 / 2019.

Guru harus dapat menjadi fasilitator, inovator, serta motivator dalam pembelajaran di sekolah sehingga pelaksanaan pembelajaran dapat lebih efektif. Ita (2007: 96) mengatakan "Dalam kondisi ideal guru juga berperan sebagai pembimbing, berusaha memahami secara seksama potensi dan kelemahan siswa serta membantu mengatasi kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa." Hal itu dipertegas oleh Renner dalam Suhadi (2007: 55): "Salah satu faktor yang dapat membantu meningkatkan keefektifan belajar siswa adalah pengetahuan akan arah dan tujuan pembelajaran." Sebagai guru seharusnya meningkatkan penguasaan pengetahuan di bidang materinya, karena dengan peningkatan kualitas guru melalui bidang pendidikannya ini maka dapat meningkatkan penguasaan pengetahuan di bidang materi Fisika dan menambah pengalaman dalam inovasi pendidikan. Memperhatikan beberapa hal di atas, guru IPA sudah selayaknya dapat menggunakan berbagai model, dan metode-metode pembelajaran yang inovatif dan variatif agar dapat memacu perkembangan kualitas siswa.

Guru harus meninggalkan proses pembelajaran yang hanya sekedar mengejar target kurikulum. Guru juga harus mengurangi penggunaan metode ceramah. Guru sebagai fasilitator, inovator, dan motivator harus pandai memilih model, dan metode pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan karakteristik materi yang diajarkan. Depdiknas (2004: 2) disebutkan tentang karakteristik mata pelajaran fisika sebagai berikut: Mata pelajaran Fisika di SMA dikembangkan dengan mengacu pada pengembangan fisika yang dituju untuk mendidik siswa agar mampu

mengembangkan observasi dan eksperimentasi serta berpikir taat asas. Hal ini didasari oleh tujuan fisika, yakni mengamati, memahami, dan memanfaatkan gejala-gejala alam yang melibatkan zat (materi) dan energi. Kemampuan observasi dan ekperimentasi ini lebih ditekankan pada melatih kemampuan berfikir eksperimental yang mencakup tata laksana percobaan dengan mengenal peralatan yang digunakan dalam pengukuran baik di dalam laboratorium maupun di alam sekitar kehidupan siswa.

Ada beberapa model pembelajaran yang inovatif dan kemungkinan bisa meningkatkan prestasi belajar, antara lain: contextual learning, problem based learning, cooperative, kuantum, dan masih banyak lagi. Menurut Nurhadi (2004: 109) bahwa “ Pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan ketrampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran”. Model ini merupakan salah satu model yang paling sesuai dengan karakteristik pembelajaran materi Fisika. Pada pembelajaran berbasis masalah dihubungkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa, sehingga mendorong siswa membuat hubungan pengetahuan yang dimilikinya menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Karena bila siswa terbiasa dihadapkan pada suatu masalah yang berkaitan dengan masalah dunia nyata, maka siswa tersebut akan terbiasa berpikir cerdas (kritis dan trampil) dalam mengatasi dan memberikan solusi berbagai masalah yang mereka hadapi, serta menambah pengetahuan dan konsep baru dari masalah yang telah mereka pecahkan.

Kecenderungan guru menggunakan metode konvensional, ceramah misalnya, masih tetap tinggi, walaupun pemerintah telah sering kali mengadakan pendidikan dan latihan (diklat) tentang inovasi pembelajaran bagi guru untuk meningkatkan kualitas mereka. Hal ini senada dengan pendapat Sujarwo dkk.(2005: 122),”Penerapan pembelajaran yang berpusat pada guru, di mana peserta didik terbiasa menerima ilmu pengetahuan secara instant, menjadikannya kurang aktif dalam menggali ilmu pengetahuan dari berbagai sumber belajar”. Karena itu, pembelajaran Fisika berdampak kurang menarik dan membosankan bagi siswa. Padahal seharusnya pelajaran Fisika dapat menjadi pelajaran yang menarik bagi siswa, gampang, asyik, dan menyenangkan. Yohanes Surya (2007) menyebutnya dengan istilah Gasing. Disini yang dimaksud gasing, yaitu siswa merasa mudah (gampang), mengasyikkan, serta menyenangkan dalam menerima materi pelajaran karena siswa tidak dituntut menghafal rumus- rumus yang diberikan guru, melainkan dengan cara penyampaian materi dengan metode pembelajaran yang inovatif dan pembelajaran berpusat pada siswa. Ada berbagai macam metode pembelajaran, seperti ceramah, diskusi, demonstrasi, simulasi, eksperimen, pemberian tugas, dan masih banyak lagi.

Agar pembelajaran berbasis masalah lebih efektif dan efisien, pelaksanaan pembelajaran dapat juga diterapkan dengan menggunakan metode demonstrasi dan eksperimen. metode eksperimen, yaitu cara penyajian bahan pelajaran dimana siswa melakukan percobaan dan mencoba sendiri. Metode eksperimen memberi kesempatan kepada para siswa untuk mengamati sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek atau keadaan sesuatu. Hal itu akan membentuk pengertian dengan baik dan sempurna, serta diharapkan metode ini akan meningkatkan prestasi belajar siswa, yang menyangkut berbagai aspek, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor (sesuai dengan yang disampaikan oleh Bloom). Sedangkan yang dimaksud dengan metode demonstrasi, yaitu metode penyajian pelajaran dengan memperagakan dan mempertunjukkan kepada siswa tentang suatu proses, situasi atau benda tertentu, baik sebenarnya atau sekedar tiruan. Melalui metode demonstrasi, proses penerimaan siswa terhadap pelajaran akan berkesan lebih mendalam, karena walaupun dalam proses demonstrasi peran siswa tidak hanya sekedar memperhatikan, akan tetapi demonstrasi dapat menyajikan bahan pelajaran lebih konkret, sehingga metode demonstrasi dapat mendukung peningkatan prestasi belajar siswa.

METODOLOGI

Metode penelitian adalah strategi yang diambil dalam pengambilan/ pengumpulan dan analisis data yang diperlukan untuk menjawab permasalahan- permasalahan yang dihadapi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode percobaan, artinya mencobakan sesuatu terhadap sampel, kemudian didata dan dilihat perubahan yang terjadi. Sesuai dengan permasalahan yang diajukan dalam penelitian ini, yang menekankan pada proses maka pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, yang bertujuan untuk membandingkan unsur-unsur dari variabel penelitian yaitu membandingkan antara metode eksperimen dan demonstrasi, sikap ilmiah tinggi dan sikap ilmiah rendah, serta kreativitas tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar fisika. Adapun rancangan (desain) penelitian yang akan dilakukan adalah sebagaimana berikut ini.

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Dari hasil uji Anova satu jalan tersebut dapat memperhatikan dan komputasi, diperoleh pembahasan hasil penelitian, sebagai berikut:

1. Hipotesis Pertama

Berdasarkan hasil analisis data anava tiga jalan dengan sel tak sama diperoleh *p-value* metode pembelajaran = $0,000 < 0,050$ (tabel 4.9), maka H_0 (tidak ada pengaruh penggunaan metode pembelajaran terhadap prestasi belajar) ditolak, yang berarti bahwa antara metode Eksperimen dan Demonstrasi ada pengaruh terhadap prestasi belajar listrik dinamis. Meskipun demikian, kedua pembelajaran ini sama kuat pengaruhnya terhadap prestasi belajar fisika pada materi listrik dinamis. Hal ini dapat dilihat pada rata-rata nilai prestasi belajar fisika lebih tinggi daripada kriteria ketuntasan minimal (KKM), yaitu 7,0.

Berdasarkan data tersebut, rata-rata nilai siswa kelas Eksperimen 76,779 dan kelas Demonstrasi 70,265. Hasil uji lanjut yang dilakukan memberi informasi bahwa kelas eksperimen dan demonstrasi memiliki hasil *p-value* 0,000. Hasil tersebut jelas menggambarkan adanya perbedaan pengaruh kedua metode tersebut. Dengan demikian, kedua pembelajaran ini dapat digunakan dalam pembelajaran fisika, khususnya materi listrik dinamis. Jadi, dalam praktiknya, boleh dipilih salah satu sebagai metode pembelajaran dengan penekanan bahwa metode eksperimen sebagai pilihan utamanya.

Penggunaan metode Eksperimen dan Demonstrasi dapat mempercepat pemahaman siswa terhadap materi pokok listrik dinamis, karena mengedepankan urutan proses yang jelas. Dengan cara ini siswa akan merasa bahwa mereka mampu menyelesaikan permasalahan. Pada dasarnya penggunaan metode pembelajaran Eksperimen dan Demonstrasi akan menghasilkan motivasi diri siswa yang lebih tinggi dalam memecahkan persoalan pembelajaran fisika tentang materi listrik dinamis. Meski sama-sama berhasil mengantarkan siswa memperoleh prestasi di atas KKM, masih dapat dicermati kecenderungan penggunaan metode eksperimen berpengaruh positif, sedangkan metode demonstrasi berpengaruh negatif. Hal itu dapat diperhatikan dari nilai rata-rata untuk metode demonstrasi lebih rendah daripada penggunaan metode eksperimen.

2. Hipotesis Kedua

Dari hasil analisis data menunjukkan bahwa ada pengaruh sikap ilmiah terhadap prestasi belajar fisika *p-value* sikap ilmiah siswa = $0,000 < 0,050$ (tabel 4.9), dalam proses pembelajaran. Sikap ilmiah siswa diharapkan memberikan pengaruh terhadap prestasi belajar fisika tentang listrik dinamis, dan pada kenyataannya memberikan pengaruh. Dan ketika dilakukan uji lanjut hasilnya juga sama dengan uji sebelumnya, yaitu (*p-value* = 0,000) ada pengaruh sikap ilmiah tinggi dan rendah terhadap prestasi. Siswa dengan sikap ilmiah tinggi dan rendah cenderung mendapatkan prestasi yang berbeda (79,855 dan 69,222). Hal ini dapat diamati pada uji lanjut

Anova (tabel 4.14) dan gambar 4.7. Khususnya bila siswa dengan sikap ilmiah tinggi diberi pembelajaran dengan metode Eksperimen diperoleh $p\text{-value}$ 0,004, yang artinya metode Eksperimen sangat berpengaruh pada siswa yang memiliki sikap ilmiah tinggi.

3. Hipotesis Ketiga

Dari hasil analisis data menunjukkan bahwa ada pengaruh kreativitas terhadap prestasi belajar fisika $p\text{-value}$ kreativitas siswa = 0,000 < 0,050 (tabel 4.9), dalam proses pembelajaran fisika. Kreativitas siswa diharapkan memberikan pengaruh terhadap prestasi belajar fisika tentang listrik dinamis, dan pada kenyataannya memberikan pengaruh. Ketika dilakukan uji lanjut hasilnya juga sama, yaitu ($p\text{-value}$ = 0,000), ada pengaruh kreativitas tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar. Dari hasil uji lanjut dan analisis mean (rata-rata) diperoleh informasi bahwa siswa dengan kreativitas tinggi dan rendah diberi pembelajaran cenderung mendapatkan prestasi yang berbeda, yaitu (78,604 dan 70,750).

4. Hipotesis Keempat

Hasil analisis data menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara metode pembelajaran dan sikap ilmiah tidak ditolak, karena diperoleh $p\text{ value}$ antara metode pembelajaran dan sikap ilmiah siswa = 0,433 > 0,050, yang artinya tidak ada interaksi antara metode pembelajaran dan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar fisika materi listrik dinamis. Meskipun tidak terjadi interaksi, namun dari hasil uji lanjut dan analisis mean (rata-rata) yang diperoleh memperlihatkan informasi bahwa ada perbedaan pengaruh metode demonstrasi dengan sikap ilmiah, karena diperoleh ($p\text{-value}$ = 0,002) dan ada pengaruh metode eksperimen sikap ilmiah, karena diperoleh ($p\text{-value}$ = 0,000). Siswa dengan sikap ilmiah tinggi dan rendah cenderung mendapatkan prestasi yang berbeda (74,850 dan 68,354) untuk metode pembelajaran Demonstrasi, dan siswa dengan sikap ilmiah tinggi dan rendah cenderung mendapatkan prestasi yang berbeda (79,229 dan 70,900) untuk metode pembelajaran Eksperimen.

5. Hipotesis Kelima

Hasil analisis data menunjukkan bahwa hipotesis “tidak ada interaksi antara metode pembelajaran dengan kreativitas siswa terhadap prestasi belajar” tidak ditolak karena diperoleh ($p\text{ value}$ = 0,251 > 0,050, tabel 4.9), yang artinya tidak ada interaksi antara metode pembelajaran dan kreativitas terhadap prestasi belajar fisika materi Listrik Dinamis. Meskipun tidak terjadi interaksi, namun dari hasil uji lanjut dan analisis mean (rata-rata) yang diperoleh memperlihatkan informasi bahwa ada pengaruh metode demonstrasi dengan kreativitas, karena diperoleh ($p\text{-value}$ = 0,001), dan ada pengaruh metode eksperimen dengan kreativitas, karena diperoleh ($p\text{-value}$ = 0,002). Siswa dengan kreativitas tinggi dan rendah cenderung mendapatkan prestasi yang berbeda (74,542 dan 67,932) untuk metode pembelajaran Demonstrasi, demikian juga untuk siswa dengan kreativitas tinggi dan rendah cenderung mendapatkan prestasi yang berbeda (79,368 dan 73,500) untuk metode pembelajaran Eksperimen.

6. Hipotesis Keenam

Hasil analisis data menunjukkan tidak ada interaksi antara sikap ilmiah dan kreativitas terhadap prestasi belajar fisika tentang materi listrik dinamis, karena diperoleh ($p\text{-value}$ interaksi antara sikap ilmiah dan kreativitas = 0,180 > 0,050, tabel 4.9). Hal ini lebih jelasnya bisa dilihat pada tabel 4.13. Hal ini dipertegas oleh tabel 4.16 lampiran 21 dan gambar 4.12. Pada tabel 4.9 menunjukkan bahwa ($p\text{-value}$ interaksi antara sikap ilmiah dan kreativitas = 0,383 > 0,050), yang berarti tidak ada interaksi antara sikap ilmiah dan kreativitas terhadap prestasi belajar fisika, khususnya materi pokok listrik dinamis.

7. Hipotesis Ketujuh

Hasil analisis data menunjukkan bahwa ada interaksi antara metode pembelajaran, sikap ilmiah, dan kreativitas ($p\text{-value}$ interaksi antara metode, sikap ilmiah, dan kreativitas = 0,018 <

0,050, tabel 4.9). Hal ini lebih mudah dipahami dengan memperhatikan pola. Meskipun hasil dari analisis Anova tiga jalan tidak ada interaksi antara metode dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar, tidak ada interaksi antara metode dengan kreativitas terhadap prestasi belajar, dan tidak ada interaksi antara sikap ilmiah dan kreativitas terhadap prestasi belajar, namun setelah ketiga variabel, yaitu metode, sikap ilmiah, dan kreativitas siswa di gunakan sebagai pembelajaran, ternyata ketiga variabel tersebut sangat berkaitan dan saling berinteraksi antara satu dengan yang lain.

Secara umum penelitian ini dapat mengambil dua hal penting sebagai berikut: a) Penggunaan metode Eksperimen tepat dijadikan sebagai pilihan utama jika pembelajaran memperhatikan sikap ilmiah dan tingkat kreativitas siswa. Siswa dengan sikap ilmiah yang berbeda akan memberi respon yang berbeda pula. Demikian juga, siswa dengan kreativitas tinggi dan rendah. b) Interaksi antara metode dan sikap ilmiah memberi sumbangan besar terhadap identifikasi pemahaman siswa akan konsep fisika tentang materi listrik dinamis. Siswa dengan sikap ilmiah, dan kreativitas tinggi tidak ada masalah saat dibelajarkan dengan metode Eksperimen maupun Demonstrasi, meskipun Eksperimen tetap menjadi pilihan utamanya. Sedangkan siswa dengan sikap ilmiah, dan kreativitas yang rendah, akan sangat terbantu dengan penggunaan metode eksperimen (rata-rata = 71,500) daripada metode Demonstrasi (rata-rata = 66,647, bahkan tidak bisa mencapai KKM yang ditarget, yaitu 70,00). c) Berdasarkan analisis, ketiga faktor yang dilibatkan dalam penelitian menimbulkan efek terhadap rata-rata prestasi. Hal itu dapat diurutkan dari yang paling kuat ke rendah sebagai berikut: metode, sikap ilmiah, dan kreativitas.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada dasarnya penggunaan metode pembelajaran Eksperimen dan Demonstrasi akan menghasilkan motivasi diri siswa yang lebih tinggi dalam memecahkan persoalan pembelajaran fisika tentang materi listrik dinamis. Hal ini dapat dilihat adanya pengaruh antara metode Eksperimen dan Demonstrasi terhadap prestasi belajar listrik dinamis, karena dari hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa harga $p\text{-value} = 0,000$. Kecenderungan penggunaan metode eksperimen berpengaruh positif, sedangkan metode demonstrasi berpengaruh negatif. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata hasil prestasi pada metode eksperimen 76,779, sedangkan rata-rata hasil prestasi dengan metode demonstrasi 70,265. Siswa yang diberi pembelajaran dengan metode eksperimen prestasinya lebih baik, karena siswa tersebut memperoleh pengalaman secara langsung untuk mendapatkan pengetahuan baru dengan cara melakukan dan mengamati sendiri percobaan untuk mendapatkan data dalam uji hipotesis.
2. Dari hasil uji hipotesis menunjukkan adanya pengaruh sikap ilmiah tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar, karena diperoleh harga $p\text{-value} = 0,000$. Dan ketika dilakukan uji lanjut, hasilnya juga sama dengan uji sebelumnya, yaitu $p\text{-value} = 0,000$, yang artinya ada perbedaan pengaruh antara sikap ilmiah tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar. Siswa dengan sikap ilmiah tinggi dan rendah cenderung mendapatkan prestasi yang berbeda (79,855 dan 69,222). Khususnya bila siswa dengan sikap ilmiah tinggi diberi pembelajaran dengan metode Eksperimen, maka akan terjadi peningkatan prestasi yang maksimal.
3. Dari hasil uji hipotesis menunjukkan adanya pengaruh kreativitas tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar dalam proses pembelajaran fisika, karena dari hasil uji hipotesis diperoleh $p\text{-value} = 0,000$. Dan ketika dilakukan uji lanjut, hasilnya juga sama dengan uji sebelumnya, yaitu $p\text{-value} = 0,000$, yang artinya ada perbedaan pengaruh antara kreativitas tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar. Siswa dengan kreativitas tinggi dan rendah

cenderung mendapatkan prestasi yang berbeda (79,855 dan 69,222). Khususnya bila siswa dengan kreativitas tinggi diberi pembelajaran dengan metode Eksperimen, maka akan terjadi peningkatan prestasi yang maksimal.

4. Dari hasil uji hipotesis menunjukkan tidak ada interaksi antara metode pembelajaran dan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar fisika materi listrik dinamis, karena dari hasil uji hipotesis diperoleh $p\text{-value} = 0,433$. Meskipun tidak terjadi interaksi, namun ketika dilakukan uji lanjut ada pengaruh metode demonstrasi dengan sikap ilmiah, yang ditunjukkan dari hasil uji lanjut diperoleh $p\text{-value} = 0,002$, dan ada pengaruh metode eksperimen dengan sikap ilmiah, yang ditunjukkan dari hasil uji lanjut diperoleh $p\text{-value} = 0,000$. Siswa dengan sikap ilmiah tinggi dan rendah cenderung mendapatkan prestasi yang berbeda, untuk metode pembelajaran Demonstrasi (74,850 dan 68,354), dan untuk metode pembelajaran eksperimen (79,229 dan 70,900), yang artinya penggunaan metode Eksperimen tetap lebih efektif daripada dengan metode Demonstrasi.
5. Dari hasil uji hipotesis menunjukkan tidak ada interaksi antara metode pembelajaran dan kreativitas terhadap prestasi belajar fisika materi Listrik Dinamis, karena dari hasil uji hipotesis diperoleh $p\text{-value} = 0,251$. Meskipun tidak terjadi interaksi, namun ada pengaruh metode demonstrasi dengan kreativitas, yang ditunjukkan dari hasil uji lanjut diperoleh $p\text{-value} = 0,001$, dan ada pengaruh metode eksperimen dengan kreativitas, yang ditunjukkan dari hasil uji lanjut diperoleh $p\text{-value} = 0,002$. Siswa dengan kreativitas tinggi dan rendah cenderung mendapatkan prestasi yang berbeda untuk metode pembelajaran Demonstrasi, yang ditunjukkan oleh rata-rata hasil prestasi untuk kreativitas tinggi dan rendah untuk metode pembelajaran Demonstrasi (74,542 dan 67,932), dan rata-rata hasil prestasi untuk kreativitas tinggi dan rendah untuk metode pembelajaran eksperimen (79,368 dan 73,500), yang artinya penggunaan metode Eksperimen tetap lebih efektif daripada dengan metode Demonstrasi.
6. Dari hasil uji hipotesis menunjukkan tidak ada interaksi antara sikap ilmiah dan kreativitas terhadap prestasi belajar fisika tentang materi listrik dinamis, karena dari hasil uji hipotesis diperoleh $p\text{-value} = 0,383$.
7. Dari hasil uji hipotesis menunjukkan adanya interaksi antara metode pembelajaran, sikap ilmiah, dan kreativitas terhadap prestasi belajar fisika tentang materi listrik dinamis, yang ditunjukkan dari hasil uji hipotesis diperoleh $p\text{-value} = 0,018$. Secara umum penelitian ini dapat mengambil dua hal penting sebagai berikut: a) Penggunaan metode Eksperimen tepat dijadikan sebagai pilihan utama jika pembelajaran memperhatikan sikap ilmiah dan tingkat kreativitas siswa. b) Siswa dengan sikap ilmiah dan kreativitas tinggi mengalami peningkatan prestasi, terutama saat dibelajarkan dengan metode Eksperimen, apalagi untuk siswa dengan sikap ilmiah, dan kreativitas yang rendah, akan sangat terbantu dengan penggunaan metode eksperimen c) Ketiga faktor yang dilibatkan dalam penelitian menimbulkan efek terhadap prestasi.

REFERENSI

- Arends, Richard I. 2008. *Learning to Teach*, Belajar untuk Mengajar. Edisi ketujuh. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Asiyah, A., Walid, A., & Kusumah, R. G. T. (2019). Pengaruh Rasa Percaya Diri Terhadap Motivasi Berprestasi Siswa pada Mata Pelajaran IPA. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 9(3), 217-226.

- Bobbi De Porter, Mike Hernacki. 2005. *The Accelerated Learning Handbook*, Revolusi Pembelajaran dan Anda. Bandung: Kaifa
- Cahyono, Wawan Dwi. 2007. Pengaruh Penggunaan Pendekatan Pembelajaran Berbasis dengan Metode Demonstrasi dan Diskusi terhadap Prestasi Belajar Fisika Ditinjau dari Kreativitas Siswa (Studi Kasus pada Materi Pokok Pengukuran Kelas VII di SMP Negeri I Nogosari, Kabupaten Boyolali Tahun Pelajaran 2006/2007). Surakarta: Program Pascasarjana.
- Dahar, Ratna Wilis, 2003. Kurikulum 2004 SMA Pedoman Khusus Pengembangan Silabus dan Penilaian Mata Pelajaran Fisika. Jakarta: Dirjen Dikdasmen, Direktorat Menengah Umum.
- Dahar, Ratna Wilis. 1989. Teori-Teori Belajar. Jakarta: Erlangga. Depdiknas. 1996. Kamus Besar Bahasa Indonesia. Jakarta: Balai Pustaka.
- Grinnell, Frederick. "The Scientific Attitude". [www.pbs.org/moyers/journal/blog - 93k](http://www.pbs.org/moyers/journal/blog-93k) - Cache, diunduh tanggal 10- 2- 2010
- Ibnu, Suhadi. Jurnal Pendidikan Inovatif Volume 2 No. 2, Maret 2007. "Menyikapi KTSP sebagai Tantangan untuk Menyelenggarakan Pembelajaran yang Lebih Baik", [http:// www.jurnal/jpi.wordpress. com/ category/ ktsp](http://www.jurnal/jpi.wordpress.com/category/ktsp).
- Jaka Murapriyanta, 2010. Pembelajaran Fisika Dengan Metode Inkuiri Terbimbing dan Inkuiri Training Ditinjau Dari Sikap Ilmiah dan Keingintahuan (Studi Kasus Pembelajaran Fisika Pada Topik Listrik Dinamis Kelas X Semester 2 SMA Negeri 3 Pati Tahun Pelajaran 2008/ 2009). Surakarta: Program Pascasarjana.
- Justo, Clemente Franco, 2008. "Effects of Teacher Expectations On The Development of Verbal Creativity in Childhood Education, (online)", Costa Rica; Revista Electronica Publicada por el. [http:// revista.online.inie.ucr.ac.cr](http://revista.online.inie.ucr.ac.cr). diakses 24 Februari 2009
- Kusumah, Wijaya tentang "Model-Model Pembelajaran" [http://gurupkn .wordpress.com/category/pembelajaran/model-model/page/3/](http://gurupkn.wordpress.com/category/pembelajaran/model-model/page/3/) diunduh 12 Juli 2009
- Lasry, Nathaniel and Christin, Pierre-Osias "Demonstration Learning" diunduh tanggal 10 Pebruari 2010.
- Loveless, Avril M. Futurolab, "Creativity, technology and learning – a review of recent literature" School of Education, University of Brighton diunduh 8 Juni 2009.
- Maskur, R., Latifah, S., Pricilia, A., Walid, A., & Ravanis, K. (2019). The 7E Learning Cycle Approach to Understand Thermal Phenomena. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(4), 464-474.
- Nurhadi. 2004. Kurikulum 2004 Pertanyaan dan Jawaban. Jakarta: Grasindo.
- Oliver Nancy, "Writing and Creativity" Written July, 2003 [http:// www.diaristworkshop.com/](http://www.diaristworkshop.com/) diunduh tanggal 10-2-2010

- Sagala, Syaiful. 2005. Konsep dan Makna Pembelajaran. Bandung: Alfabeta. Sanjaya, Wina. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Cetakan ke-8. Jakarta: Kencana.
- Santrock, John W. 2003. *Adolescence*, Perkembangan Remaja. Jakarta Erlangga Sardiman, A.M. 2006. Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Saripati. Ita. Jurnal Pendidikan Inovatif Volume 2 No. 2, Maret 2007. "Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Mendorong Terjadinya *Accelerated Learning*", <http://www.jurnal/jpi.wordpress.com/category/ktsp>.
- Slameto. 2003. Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Sudaryono. 2007. Pengaruh Pembelajaran Fisika Berbasis Masalah dengan Metode Demonstrasi dan Diskusi terhadap Prestasi Siswa Ditinjau dari Kemampuan Awal Siswa (Studi Kasus pada Materi Pokok Kalor Kelas X di SMA Negeri Kebakkramat Kabupaten Karanganyar Tahun Pelajaran 2006/2007). Surakarta : Program Pascasarjana.
- Sujarwo dkk., 2005. "Penerapan Pendekatan Inkuiri dalam Pembelajaran Sosiologi dan Kreativitas Siswa", *Teknodika Volume 2 Nomor 01, September 2005*
- Suparno, Paul.2007. Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivisme dan Menyenangkan. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Surya, Yohanes. 2007. *Modul Pelatihan Guru Fisika SMA*. Tangerang: Surya Institute.
- Walid, A., Kusumah, R. G. T., & Mukti, W. A. H. (2019). Thinking Skills Analysis and Attitudes Caring for Body Health in Biological Learning Using the Brain Based Learning Model Accompanied by Roundhouse Diagram Techniques (In the Body Defense System Material).
- Walid, A., Sajidan, S., Ramli, M., & Kusumah, R. G. T. Construction of The Assessment Concept to Measure Students' High Order Thinking Skills. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 7(2), 237-251.
- Widodo, 2010. Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan Kontekstual Melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi Ditinjau dari Kreativitas dan Sikap Ilmiah Siswa (Studi Eksperimen Pembelajaran Kimia kelas XI SMA Negeri I Kartasura Tahun Pelajaran 2008/ 2009 Standar Kompetensi Sistem Koloid). Surakarta: Program Pascasarjana.
- Wik Ed " *Problem-Based_Learning*" <http://wik.ed.uiuc.edu/index.php/> diunduh tanggal 6 February 2009, at 20:53.

Received 2020

Accepted, 2020