

**Penerapan Pendekatan Saintifik Pada Materi Alat Optik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X**

**Dewi Cahya Fitri, Supriyono**

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: [dewicahyafitri@yahoo.com](mailto:dewicahyafitri@yahoo.com)

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pembelajaran, hasil belajar, dan respon siswa. Penelitian ini merupakan jenis penelitian pre experimental design dengan desain one group pretest-posttest design serta menggunakan 1 kelas eksperimen dan 2 kelas replikasi yang bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran, hasil belajar dan respon siswa melalui penerapan pendekatan saintifik pada materi alat optik. Populasi penelitian ini adalah kelas X-MIA sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah kelas X-MIA1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-MIA2 dan X-MIA3 sebagai kelas replikasi I dan II yang ditentukan secara random sampling. Penelitian dimulai dengan memberikan pretest pada sampel penelitian, selanjutnya dilakukan kegiatan pembelajaran. Pada akhir kegiatan penelitian dilakukan posttest untuk mengetahui hasil belajar ranah kognitif siswa. Data yang diperoleh dalam penelitian dianalisis dengan menggunakan uji-t. Hasil uji-t dari kelas eksperimen terhadap dua kelas replikasi adalah berturut-turut  $t = 28,98$ ,  $t = 20,23$ , dan  $t = 12,98$  sedangkan nilai  $t_{tabel}$  dengan taraf signifikan untuk kelas eksperimen dan dua kelas replikasi sebesar 0,05 adalah 1,694; 1,696; dan 1,696. Dari perbandingan nilai tersebut diperoleh bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik saintifik pada kelas X-MIA1, X-MIA2, dan X-MIA3 mengalami peningkatan rerata gain yang signifikan pada materi alat optik. Saran berdasarkan hasil penelitian yaitu memperhatikan alokasi waktu saat mengajar karena pahami betul-betul apa yang akan dilakukan dan pastikan sesuai dengan rencana.

**Kata Kunci:** Pendekatan Saintifik, Hasil Belajar, Alat Optik.

**Abstract**

This study aim to describe learning, learning outcomes and student response. This research is pre experimental research design with the design of one group pretest-posttest design and use 1st class and 2nd class replication experiment that aims to determine the feasibility of learning, learning outcomes and student response through the application of scientific approach to the material of optical devices. The population was class X-MIA while samples in this study were class X-MIA1 as experimental class and a class X-MIA2 and X-MIA3 as replication class I and II were determined by random sampling. The study began by giving a pretest in the study sample, further learning activities. At the end of the research activities conducted posttest to determine the cognitive learning outcome of students. The data obtained in the study were analyzed using t-test. T-test results of the experimental class to two classes in a row replication is  $t = 28.98$ ,  $t = 20.23$ , and  $t = 12.98$ , while the value  $t_{table}$  with a significant level for the experimental class and two classes of replication of 0.05 is 1.694; 1.696; and 1.696. From the comparison of the values obtained that  $t_{count} > t_{table}$ . Thus it can be stated that the scientific approach to scientific learning in class X-MIA1, X-MIA2, and X-MIA3 experienced a significant increase in the average gain in the material of optical devices. Advice based on the results of research that the allocation of time when teaching because really understand what to do and make sure accordance with the plan.

**Keywords:** Scientific approach, Student Results, and Optical..

**PENDAHULUAN**

Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai

tujuan pendidikan tertentu. Tujuan pendidikan tertentu meliputi tujuan pendidikan nasional serta kesesuaian dengan kondisi, potensi daerah, satuan pendidikan, dan peserta didik. Oleh sebab itu kurikulum disusun oleh satuan pendidikan untuk memungkinkan penyesuaian program pendidikan dengan kebutuhan dan potensi yang

ada di daerah (UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional).

Kurikulum 2013 merujuk pada teknik-teknik investigasi atas beberapa fenomena, memperoleh pengetahuan baru, atau mengoreksi dan memadukan pengetahuan sebelumnya. Untuk dapat disebut ilmiah, metode pencarian harus Kurikulum 2013 merupakan pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah (*scientific approach*) yang meliputi mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Pendekatan ilmiah diyakini sebagai dasar perkembangan dan pengembangan sikap, keterampilan, dan pengetahuan peserta didik. Tahap mengamati yang mengutamakan proses pembelajaran yang menyajikan media obyek secara nyata, senang dengan tantangan, dan mudah pelaksanaannya.

Pada pembelajaran dengan menggunakan metode mengamati, guru membuka kesempatan peserta didik untuk melakukan pengamatan melalui kegiatan, yaitu: melihat, menyimak, mendengar, dan membaca.

Pada tahap menanya, guru membuka kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai apa yang sudah dilihat. Guru perlu membimbing peserta didik untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan tentang hasil pengamatan yang konkrit, konsep, prosedur, ataupun yang lebih abstrak. Peserta didik masih memerlukan bantuan guru untuk melatih menggunakan pertanyaan sampai ketinggian mengajukan pertanyaan secara mandiri, sehingga dihasilkan sejumlah pertanyaan yang dapat dikembangkan menjadi rasa ingin tahu.

Kegiatan menalar merupakan proses informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan eksperimen atau maupun hasil kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi. Pengolahan informasi yang dikumpulkan yang bersifat menambah untuk pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber.

Pada tahap mengkomunikasikan dalam pembelajaran diharapkan guru memberikan kesempatan untuk menyampaikan sebuah hasil pengamatan dan pendapat yang mereka temukan maupun dipelajari, kemudian disampaikan di kelas dan dinilai oleh guru sebagai hasil belajar siswa atau kelompok siswa tersebut. Menurut Kemendikbud tahun 2013, kompetensi yang diharapkan dalam kegiatan ini adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan singkat dan jelas, dan mengembangkan kemampuan berbahasa yang baik dan benar.

Berdasarkan uraian diatas, kurikulum 2013 mengharuskan pembelajaran fisika dilaksanakan pendekatan ilmiah agar siswa berpikir kritis dan analitis. Pendekatan ilmiah akan melatih siswa sikap ilmiah

(*scientific attitudes*), proses ilmiah (*scientific process*), dan produk ilmiah (*scientific product*). Keterampilan berpikir kritis mutlak harus dipenuhi oleh siswa untuk memenuhi kompetensi dasar kurikulum 2013 dalam pembelajaran. Keterampilan berpikir kritis ini dapat dilatihkan dalam pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ilmiah tersebut.

Untuk memperkuat latar belakang penulis melakukan observasi dengan menggunakan angket dan wawancara. Berdasarkan hasil angket dan wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan siswa SMA Negeri 4 Kediri didapatkan bahwa kegiatan pembelajaran yang dilakukan di sekolah masih berpusat pada guru. Guru di sekolah menjadi satu-satunya sumber informasi siswa, sehingga selama pembelajaran fisika materi yang diajarkan sulit dimengerti siswa. Selain itu, berdasarkan angket didapatkan pula hasil bahwa materi yang dijelaskan tidak rinci sehingga aktifitas bertanya siswa kurang. Kurangnya interaksi antara siswa dan guru menjadikan siswa kurang tertarik dalam belajar fisika, sehingga siswa tidak bisa berpikir kritis dalam bertanya, menalar informasi, dan menganalisis. Keadaan yang terjadi di sekolah ini masih belum sesuai dengan pandangan dasar kurikulum 2013. Dalam kurikulum 2013 siswa dituntut aktif mencari, mencari informasi, mengelola informasi yang telah didapatkan, bertanya untuk dapat merumuskan masalah dalam pembelajaran fisika, untuk memulai penyelidikan tentang konsep yang dipelajari sehingga mendapatkan kesimpulan. Selain itu selama pembelajaran sumber informasi utama siswa adalah buku dan guru, kegiatan yang mungkin dilakukan adalah mendiskusikan materi sesuai yang diuraikan dalam buku.

Berbagai kondisi diatas menunjukkan bahwa pembelajaran fisika dikelas belum secara maksimal melibatkan siswa untuk aktif belajar. Untuk itu diperlukan pendekatan yang dapat mengembangkan pembelajaran yang aktif dan berpusat pada siswa, sehingga siswa dapat mengembangkan keterampilan berpikirnya untuk dapat menyelesaikan masalah dan menemukan konsep fisika. Salah satunya adalah dengan melakukan aktifitas laboratorium untuk menemukan konsep yang dipelajari. Aktifitas laboratorium ini akan melatih siswa memiliki sikap ilmiah, melakukan proses ilmiah dan menghasilkan produk ilmiah. Dengan demikian, penyelesaian yang dapat dijadikan pilihan dalam proses pembelajaran fisika adalah dengan menerapkan pendekatan saintifik pada pembelajaran fisika.

Beberapa hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan dengan pengajaran kurikulum 2013, antara lain penelitian dari (Silvi Eka Nuril Laili Agustina. 2013), mengenai "Penerapan Model Pembelajaran

Kooperatif Tipe STAD (*Student Teams Achievement Divisions*) yang Berorientasi pada Kurikulum 2013 untuk Materi Gerak Melingkar Beraturan di Kelas X SMA Negeri 3 Tuban” bahwa hasil belajar siswa setelah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD yang berorientasi pada kurikulum 2013 dapat meningkat secara signifikan. Hasil ini diperkuat oleh penelitian dari (Fauziah, Resti. 2013), mengenai ”Pendekatan Sainifik Pembelajaran Elektronika Dasar Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah” bahwa hasil belajar siswa menunjukkan peningkatan dari pertemuan pertama sampai pertemuan kedua dari nilai rata-rata *post-test* siswa setelah menerapkan pendekatan saintifik melalui model pembelajaran PBL sebagian besar memperoleh hasil belajar di atas KKM serta memperoleh kriteria baik pada aspek afektif dari psikomotor.

Berdasarkan apa yang telah dikemukakan di atas, dalam penelitian kali ini penulis ingin menerapkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Dengan penerapan pendekatan saintifik, siswa dapat mengembangkan pengetahuan awal dari materi yang diberikan oleh guru di kelas untuk dapat menyelesaikan masalah dan menemukan konsep fisika dengan melakukan aktifitas laboratorium ini akan melatih siswa memiliki sikap ilmiah, melakukan proses ilmiah, dan menghasilkan produk ilmiah. Sehingga siswa diharapkan dapat memudahkan untuk membuat proyek atau media. Hasil belajar yang meningkat dapat dilihat dari kenaikan nilai yang signifikan pada hasil *post-test* siswa saat dibandingkan dengan nilai *pre-test* siswa.

Materi fisika yang sesuai menggunakan pendekatan saintifik dan model pembelajaran berbasis proyek diantaranya adalah alat optik. Sebab materi ini cukup esensial dalam kehidupan sehari-hari, sehingga diharapkan siswa dapat mengembangkan pengetahuan awal yang mereka dapat dari materi yang disampaikan oleh guru di kelas. Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan suatu penelitian yang berjudul ”PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK PADA MATERI ALAT OPTIK UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X”.

#### METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif *pre-experimental design* jenis *one group pretest posttest design*. Penelitian dilakukan di SMAN 4 Kediri pada semester genap 2014/2015. Populasi dalam penelitian ini adalah lima kelas X-MIA dengan sampel kelas X-MIA1, X-MIA2, dan X-MIA3 yang dipilih secara acak berdasarkan hasil *pretest*. Sebelum pengambilan data dilakukan, maka terlebih dahulu peneliti melakukan uji coba soal dengan topik alat optik kepada siswa XI IPA yang telah menerima topik sebelumnya. Uji coba soal

dianalisis dengan empat kriteria, yaitu: validitas soal, reabilitas soal, taraf kesukaran soal, dan daya beda soal. Adapun hasil pretest dianalisis dengan uji normalitas dan uji homogenitas. Sedangkan uji posttest dianalisis dengan uji t-peningkatan (*gain*). Untuk pengelolaan pembelajaran dianalisis dengan melihat rata-rata aspek yang dinilai tiap tahap pembelajaran dengan persamaan:

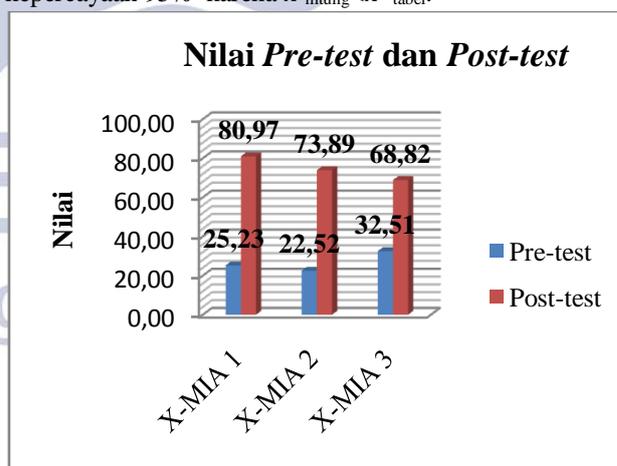
$$\text{Skor Rata-Rata} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah aspek yang diamati}}$$

Untuk angket dan hasil pengamatan guru dianalisis dengan penskoran rata-rata nilai tiap aspek dengan perumusan:

$$\text{Persentase skor} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah pernyataan dari indikator yang diamati}} \times 100\%$$

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada analisis butir soal dengan menggunakan empat kriteria yaitu: validitas soal, reabilitas soal, taraf kesukaran soal, dan daya beda soal diperoleh 19 soal tidak valid dan 11 soal valid, Terdapat beberapa pengukuran indikator yang tidak memenuhi, maka ditambahkan 4 soal yang memiliki daya beda dan tingkat kesukaran yang memungkinkan untuk direvisi. Setelah soal direvisi, jumlah 15 soal yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest*. Berdasarkan hasil analisis *pretest* diperoleh hasil yang dapat digunakan untuk mengetahui uji normalitas dan uji homogenitas. Pada uji normalitas dapat disimpulkan bahwa pada ranah kognitif populasi adalah berdistribusi normal dengan taraf signifikan  $\alpha=0,05$  atau dengan taraf kepercayaan 95% karena  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ .

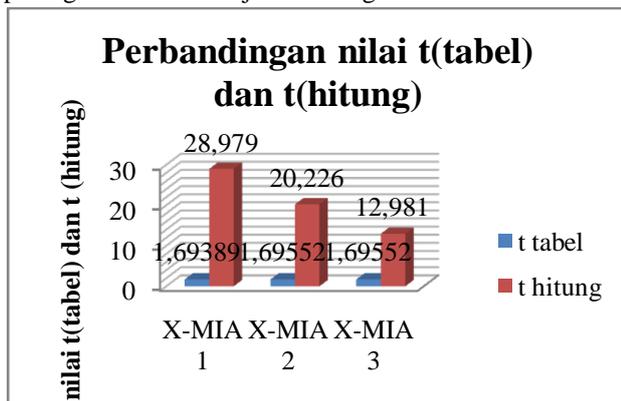


Grafik.1 . Nilai Pre-test dan Post-test

Berdasarkan grafik diatas, dapat diketahui bahwa pada ketiga kelas menunjukkan perbedaan nilai *pre-test* dan *post-test*.

Hasil ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Resti Fauziah (2013) yang mendeskripsikan bahwa pendekatan saintifik pembelajaran elektronika dasar melalui model pembelajaran berbasis masalah menunjukkan peningkatan dari nilai rata-rata *post-test* .

Sedangkan untuk mengetahui seberapa signifikan peningkatan hasil belajar ketiga kelas dapat dihitung dengan menggunakan uji *t-gain* signifikan. Uji *t-gain* signifikan digunakan untuk mengetahui apakah peningkatan hasil belajar siswa signifikan atau tidak.



Grafik.2 . Perbandingan Nilai t(tabel) dan t(hitung)

Rumusan hipotesis yang diajukan adalah  $H_0$ : peningkatan hasil belajar siswa tidak signifikan dan  $H_1$ : peningkatan hasil belajar siswa signifikan. Kriteria hipotesis menyatakan bahwa  $H_1$  akan diterima jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dan  $H_0$  akan diterima jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dengan taraf kesalahan 0,05. Berdasarkan gambar 4.1 diatas, diketahui bahwa pada ketiga kelas nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Jadi dapat disimpulkan bahwa setelah diterapkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik pada kelas X-MIA1, X-MIA2, dan X-MIA3 mengalami peningkatan rerata gain yang signifikan pada materi alat optik.

Beberapa hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan dengan pengajaran kurikulum 2013, antara lain penelitian dari (Silvi Eka Nuril Laili Agustina, 2013), mengenai Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (*Student Teams Achievement Divisions*) yang Berorientasi pada Kurikulum 2013 untuk Materi Gerak Melingkar Beraturan di Kelas X SMA Negeri 3 Tuban bahwa hasil belajar siswa setelah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD yang berorientasi pada kurikulum 2013 dapat meningkat secara signifikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013) bahwa pendekatan saintifik mendorong dan menginspirasi siswa, mampu berpikir kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan materi pembelajaran.

Angket respon digunakan untuk mengetahui respon siswa dalam pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Terkait dengan aspek sikap siswa terhadap pembelajaran fisika, indikator yang digunakan untuk mengetahui respon siswa, yaitu menunjukkan minat serta kegunaan mempelajari materi alat optik dan

pembelajaran dengan pendekatan saintifik, dari penilaian tersebut dapat dikatakan respon siswa baik.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa materi alat optik untuk ketiga kelas replikasi yaitu kelas X-MIA1, X-MIA2, dan X-MIA3 diketahui bahwa pada ketiga kelas nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Jadi dapat disimpulkan bahwa setelah diterapkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik pada kelas X-MIA1, X-MIA2, dan X-MIA3 mengalami peningkatan rerata gain yang signifikan pada materi alat optik. Keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan saintifik pada ketiga kelas, secara keseluruhan dapat dilaksanakan dengan kategori sangat baik pada seluruh aspek yang diamati dalam proses pembelajaran. Respon siswa dari ketiga kelas, secara keseluruhan juga menunjukkan persentase respon dengan kriteria yang baik.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian di atas agar kegiatan pembelajaran fisika dapat berjalan dengan lebih baik dan efektif, maka saran yang dapat diberikan oleh peneliti untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa yaitu perlu memperhatikan alokasi waktu saat mengajar karena pahami betul-betul apa yang akan dilakukan dan pastikan sesuai dengan rencana.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arends, Richard. 2007. *Learning to Teach Seventh Edition*. New York: Mcgraw-Hill.
- Filsaime, K Dennis. 2008. *Menguak Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2012. *Bahan Uji Publik Kurikulum 2013*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2012. *Kurikulum 2013*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Prabowo, 1998. *Metodologi Penelitian*. Bahan Ajar Jurusan Pendidikan Fisika Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Surabaya.
- Resti Fauziah. 2013. *Pendekatan Saintifik Pembelajaran Elektronika Dasar Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah*. Jurnal E-UPI (online), ([http://jurnal.upi.edu/file/06\\_Resti\\_Fauziah\\_165-178pdf .pdf](http://jurnal.upi.edu/file/06_Resti_Fauziah_165-178pdf.pdf), diakses tanggal 25 April 2014 pukul 18.45 WIB).

Silvi Eka Nuril Laili Agustina. 2013. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (Student Teams Achievement Divisions) yang Berorientasi pada Kurikulum 2013 untuk Materi Gerak Melingkar Beraturan di Kelas X SMA Negeri 3 Tuban*. Jurnal E-UNESA (online), (<http://ejournal.unesa.ac.id>, diakses tanggal 25 April 2014 pukul 18.25 WIB).

Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.

Sugiyono. 2010. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Suharsimi, Arikunto. 2006. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.

Suharsimi, Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.

