

PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK PADA PEMBELAJARAN FISIKA MATERI KALOR TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS X SMA

Orien Ratna Wuri, Sri Mulyaningsih

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
E-mail: ratna.wuri@ymail.com

Abstrak

Penelitian yang telah dilakukan di SMA N Karangpandan pada semester genap tahun ajaran 2013/2014 ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran, aktivitas siswa, keterampilan berpikir kritis siswa dan respon siswa dengan menerapkan pendekatan saintifik pada pembelajaran fisika materi kalor. penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif *pra-eksperimental* dengan rancangan *one group pretest-posttest*. Subyek penelitian ini adalah kelas X-5 dan X-2 sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dengan jumlah siswa masing-masing 33 siswa. Hasil *pretest dan posttest* dianalisis dengan analisis *gain score <g>*, kemudian hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran, aktivitas siswa dan respon siswa dianalisis dengan persentase. Hasil penelitian ini antara lain adalah : (1) Pembelajaran fisika dengan menerapkan pendekatan saintifik pada materi kalor di kelas eksperimen 1 maupun eksperimen 2 seluruhnya terlaksana. Adapun kualitas keterlaksanaan pembelajaran pada masing-masing kelas memiliki rata-rata 61,84% dan 65,79% dengan kategori baik. (2) Kualitas aktivitas siswa kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 memiliki rata-rata masing-masing 55,42% dan 58,75% dengan kategori cukup. (3) Keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 mengalami peningkatan dengan kriteria sedang. Besarnya *n-gain score <g>* untuk masing-masing kelas adalah 0,54 dan 0,4. (4) respon siswa dalam pembelajaran adalah 79,73 % dan 79,80% masing-masing untuk kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 keduanya berkriteria baik. Dengan demikian maka, penerapan pendekatan saintifik pada pembelajaran fisika materi kalor dapat meningkatkan keterampilan berpikir siswa kelas X SMA.

Kata Kunci: Pendekatan Saintifik, Kalor, Berpikir Kritis.

The study that have been done in SMA N Karangpandan in the second semester of the school year 2013/2014 is aimed to describe the learning management, student's activities, students' critical thinking skills and student's responses by applying scientific approach in learning of physics heat. This study is descriptive quantitative research with pre-experimental one group pretest-posttest design. The subjects of this study were class X-5 and X-2 as the experiment 1 and experiment 2 that the amount of students in each class is 33 students. The results of the pretest and posttest analyzed by *n-gain scores <g>*, then the observations of learning management, student's activities and student's responses analyzed by percentage. The results of this study are: (1) The quality of learning management in experiment 1 and experiment 2 is, respectively 61.84% and 64.80%, consistently both have good criteria. (2) the quality of student's activities in experiment 1 and experiment 2, respectively 55.42% and 58.75%, consistently both have medium criteria. (3) students' critical thinking skills is increase both in experiment 1 and experiment 2. The *n-gain scores <g>* are 0.54 and 0.4, both have medium criteria. (4) the response of students in learning is 79.73% and 79.80% respectively for a class experiment 1 and experiment 2, both with very good criteria. The conclusion is the implementation of scientific approach in learning of physics heat can improve critical thinking skills of high school students of class X.

Keywords : Scientific Approach, Heat, Critical Thinking

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 yang dirancang oleh Kemendikbud mengamanatkan esensi pendekatan ilmiah dalam pembelajaran. Pendekatan ilmiah diyakini sebagai dasar perkembangan dan pengembangan sikap, keterampilan, dan pengetahuan peserta didik. Pendekatan ilmiah yang digunakan adalah pendekatan Saintifik (*Scientific Approach*) yang didalamnya terdapat kegiatan mengamati, menanya, menalar, mencoba dan mengkomunikasikan. (Kemendikbud, 2013)

Fisika sebagai bidang ilmu eksakta memerlukan keterampilan mengidentifikasi, menganalisis, menyimpulkan dan mengambil keputusan dalam menguasai konsep melalui gejala-gejala alam dan fenomena unik yang dikaji secara spesifik. Keterampilan-keterampilan ini merupakan keterampilan berpikir kritis. (Ennis dalam Filsaime, 2008)

Teori belajar konstruktivis menekankan pada pembelajaran berpusat pada siswa agar siswa dapat berpikir secara kritis dan analitis. Nur, 2000 berpendapat bahwa siswa akan dapat memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi jika mereka mengkonstruksi konsep dengan pemikiran sendiri.

Dengan demikian maka diterapkan pendekatan saintifik pada pembelajaran fisika materi kalor untuk mendeskripsikan : keterlaksanaan pembelajaran fisika, aktivitas siswa selama pembelajaran, keterampilan berpikir siswa setelah pembelajaran dan respon siswa setelah pembelajaran.

Selama Program Pengalaman Lapangan (PPL) sekolah yang bersangkutan telah menerapkan kurikulum 2013. Berdasarkan wawancara dengan beberapa siswa kelas X, selama pembelajaran fisika guru masih menggunakan metode ceramah dalam menjelaskan materi sehingga aktifitas bertanya siswa kurang, siswa merasa kurang tertarik dalam belajar fisika. Sedangkan dalam kurikulum 2013 siswa dituntut bertanya untuk dapat merumuskan masalah dalam pembelajaran fisika, untuk memulai penyelidikan tentang konsep yang dipelajari sehingga mendapatkan kesimpulan.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, selama pembelajaran sumber informasi utama siswa adalah buku dan guru, kegiatan yang dilakukan adalah mendiskusikan materi sesuai yang diuraikan dalam buku. Hal ini membuat siswa jenuh selama pembelajaran, beberapa siswa terlihat malas mendengarkan penjelasan. Ketika dipancing untuk bertanya siswa kurang antusias menanggapi. Selain itu, saat ditanya apakah dari penjelasan guru ada yang belum dipahami siswa juga kurang menanggapi. Selama mengerjakan latihan soal siswa baru dapat menjawab soal yang tingkatnya menghafal, sedangkan soal yang memerlukan analisis

masih mengalami kesulitan, terlihat dari sebagian besar siswa menanyakan rumus yang digunakan. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan untuk berpikir logis dalam menyelesaikan masalah masih kurang.

Proses pembelajaran dalam kurikulum 2013 sendiri menggunakan pendekatan-pendekatan yang melibatkan keaktifan siswa dan berpusat pada siswa. Salah satunya adalah pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik seperti yang disampaikan dalam Kemendikbud (2013) merupakan proses pembelajaran yang dirancang agar siswa secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati, merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan. Dalam pendekatan saintifik kompetensi sikap, keterampilan dan pengetahuan dapat terakomodasi dengan aktivitas-aktivitas ilmiah yang mencakup proses ilmiah, sikap ilmiah dan produk ilmiah.

Keterampilan berpikir kritis menurut ennis antara lain adalah Memberikan penjelasan sederhana (klarifikasi elementari), Membangun keterampilan dasar (dukungan dasar), Memberikan kesimpulan (inferensi), Memberikan penjelasan lanjut (klasifikasi lanjut), dan Mengatur strategi dan taktik (strategi dan taktik). Keterampilan tersebut dapat dilatihkan melalui pendekatan saintifik. Pengalaman belajar siswa melalui mengamati, menanya, menalar, mencoba dan mengkomunikasikan dapat melatih tahapan-tahapan keterampilan mengidentifikasi, menganalisis, menyimpulkan dan mengambil keputusan.

Berdasarkan uraian di atas maka rumusan masalah umum dari penelitian ini adalah : "bagaimana keterampilan berpikir kritis siswa setelah dilakukan pendekatan saintifik pada pembelajaran fisika materi kalor kelas X SMA?"

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif *pre-eksperimental* dengan desain *one group pretest-posttest*. Rancangan ini dapat ditulis sebagai berikut:



Gambar 1. Rancangan penelitian *one group pretest-posttest*

(Prabowo, 2011 : 36)

Dalam penelitian ini dilakukan pada dua kelas eksperimen yaitu eksperimen 1 dan eksperimen 2 untuk. Kelas eksperimen 2 merupakan kelas pengulangan dari kelas eksperimen 1, hal ini dilakukan untuk melihat konsistensi pembelajaran. Kedua kelas eksperimen diberikan perlakuan yang sama yaitu dengan menerapkan

pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Pengembangan rancangan ini dijabarkan dalam tabel 1 :

Tabel 1. Pengembangan rancangan *one group pretest-posttest*

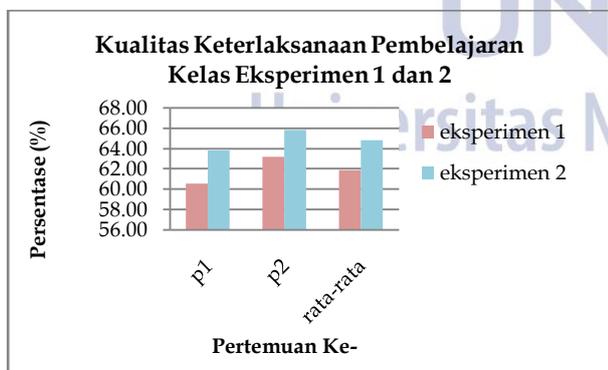
Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen 1	U1	L	U2
Eksperimen 2	U1	L	U2

Dalam proses penelitian instrumen yang digunakan adalah lembar observasi, test, dan angket. Observasi dilakukan dalam pengamatan keterlaksanaan proses pembelajaran, dan aktivitas siswa. Test digunakan dalam pengujian awal dan akhir berupa *pretest* dan *posttest*. Sedangkan angket berisi pernyataan positif mengenai respon siswa setelah dilakukan pembelajaran.

Data yang diperoleh dianalisis dengan uji t dua pihak, analisis *n-gain*, dan persentase. Uji t digunakan untuk menguji adanya perbedaan antara hasil *pretest* dan *post test* serta kesamaan rata-rata kelas eksperimen 1 dan 2. Analisis gain dilakukan untuk menghitung derajat perbedaan nilai *pretest* dan *post test*. Sedangkan persentase digunakan untuk mendeskripsikan kualitas keterlaksanaan pembelajaran, aktivitas siswa dan respon siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis uji-t dua pihak pada rata-rata keterlaksanaan kelas eksperimen 1 dan 2 menunjukkan bahwa nilai $t = -1,35$. Nilai ini berada pada interval $-2,00 < t < 2,00$ sehingga nilai rata-rata kedua kelas tersebut tidak memiliki beda signifikan. Persentase keterlaksanaan pada kelas eksperimen 1 dan 2 masing-masing adalah 61,84% dan 64,80%. Kriteria keterlaksanaan pembelajaran adalah baik.

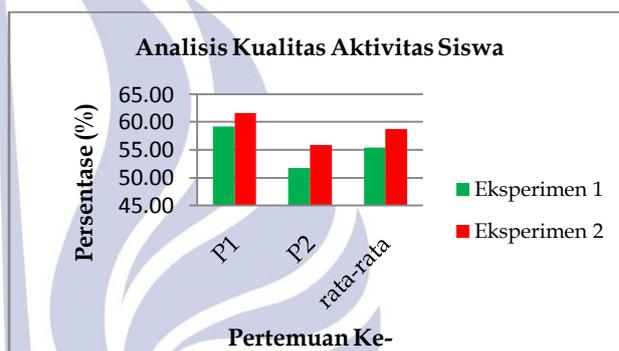


Gambar 2. Diagram analisis kualitas keterlaksanaan pembelajaran

Pembelajaran fisika dengan pendekatan saintifik seluruhnya terlaksana dengan baik. Adapun kualitas pembelajaran diinterpretasikan dalam bentuk persentase

seperti yang telah dituliskan diatas. Dalam beberapa langkah terdapat persentase yang berkriteria kurang, hal ini terdapat pada melakukan LKS dan mencoba latihan soal pada pertemuan 1. Berdasarkan gambar 2 kualitas keterlaksanaan pembelajaran kelas eksperimen 1 lebih tinggi dari kelas eksperimen 2.

Kualitas aktivitas siswa kelas eksperimen 1 dan 2 direpresentasikan dalam persentase. Ada perbedaan nilai rata-rata persentase kelas eksperimen 1 dan 2. Hasil uji-t dua pihak tidak terdapat perbedaan signifikan antara kedua kelas, hal ini terlihat dari nilai $t = -1,527$ yang masih berada dalam interval $-2,00 < t < 2,00$. Kualitas aktivitas siswa dengan persentase 55,42% dan 58,75% berada pada kriteria cukup.

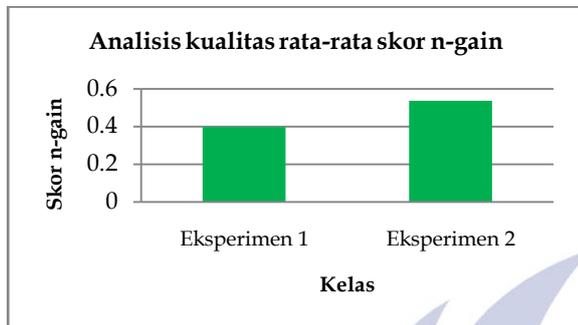


Gambar 3. Diagram analisis kualitas aktivitas siswa

Berdasarkan gambar 3 dapat dilihat bahwa pada kelas eksperimen 1 dan 2 terdapat penurunan kualitas aktivitas siswa di pertemuan 1 dan 2. Pada kelas eksperimen indikator memberikan menjelaskan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, dan memberikan penjelasan lanjut memiliki kriteria cukup. Selama pembelajaran hanya satu atau dua orang siswa yang berani mengutarakan pendapatnya ataupun menanya secara mandiri. Ketika diberikan pancingan berupa pertanyaan sering kali siswa menjawab serentak, akan tetapi ketika diminta salah satu mengacungkan tangan dan mengutarakan pendapat kurang antusias. Kelompok yang mempresentasikan percobaan perlu ditunjuk oleh guru, karena inisiatif siswa untuk mengajukan diri sangat kurang. Saat mempresentasikan hasil diskusi tanya jawab antara kelompok yang melakukan presentasi dengan kelompok tidak presentasi kurang antusias. Keterampilan berpikir kritis yang dilatihkan dalam menanya dan mengeluarkan pendapat adalah siswa dapat memberikan penjelasan sederhana dengan mengajukan argumentasi atau menanya.

Analisis hasil tes keterampilan berpikir kritis didasarkan atas nilai *pretest* dan *posttest*. Nilai *pretest* dan *post test* dianalisis dengan uji-t untuk dilihat signifikansinya. Hasil perhitungan didapatkan nilai $t =$

18,6559, sedangkan t tabel = 2,00. Dari hasil ini maka t hitung tidak dalam interval $-2,00 < t < 2,00$, dengan demikian ada perbedaan nilai *pretest* dan post test yang cukup signifikan. Setelah diketahui bahwa ada perbedaan hasil *pretest* dan post test yang signifikan maka dilakukan analisis *n-gain*.

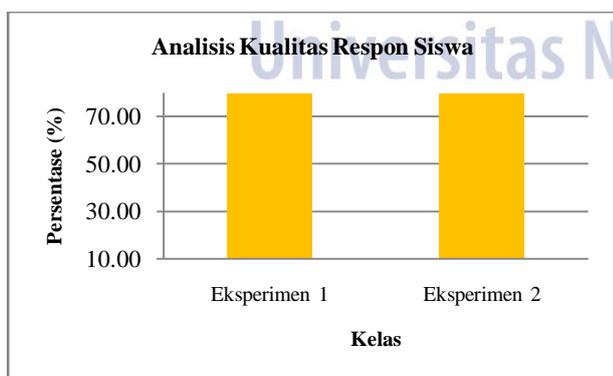


Gambar 4. Diagram analisis *n-gain*

Berdasarkan hasil yang diperlihatkan pada gambar 4, terdapat perbedaan hasil rata-rata *gain score* antara kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 yang masing-masing adalah 0,54 dan 0,4. Dari hasil ini kemudian dilakukan uji t lagi dengan membandingkan signifikansi rata-rata skor *n-gain* kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2. Hasil perhitungan uji t didapatkan nilai $t = 0,0642$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan kepercayaan 0,975 maka t tabel = 2,00 (tabel g). Maka $-2,00 < t < 2,00$, t hitung berada dalam interval tersebut, sehingga perbedaan rata-rata skor *n-gain* kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 tidak signifikan.

Dengan demikian berarti terjadi peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen 1 maupun kelas eksperimen 2 dengan kriteria sedang.

Setelah berakhirnya pembelajaran dengan pendekatan saintifik siswa diberikan angket respon dengan beberapa pernyataan positif berkaitan dengan pembelajaran yang dilakukan.



Gambar 5. Diagram analisis kualitas respon siswa

Berdasarkan gambar 5, rata-rata siswa di kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 memiliki persentase

79,73% dan 79,80%, dengan kriteria baik. Adapun aspek yang mendapat respon sangat baik adalah dalam hal memberikan demonstrasi langsung melalui peragaan dan diberikannya praktikum. Sedangkan untuk pernyataan yang lain di respon baik. Satu pernyataan yang direspon cukup adalah pada pernyataan bahwa tidak ada kesulitan dalam mengerjakan soal-soal, yaitu pada kelas eksperimen 1 cukup dan kelas eksperimen 2 baik. Dengan demikian pembelajaran fisika dengan pendekatan saintifik materi kalor yang diterapkan ini direspon baik oleh siswa kelas X.

Beberapa catatan dari siswa menyatakan bahwa pembelajaran dengan model baru ini asyik dan membuat mereka tidak bosan. Dengan demikian maka dapat disimpulkan bahwa siswa merespon baik diterapkannya pembelajaran fisika dengan pendekatan saintifik.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan dari hasil penelitian disimpulkan bahwa pembelajaran fisika dengan pendekatan saintifik pada kelas eksperimen 1 dan 2 secara konsisten terlaksana, kualitas keterlaksanaan tersebut masing-masing adalah 61,84% dan 64,80%. Dengan kriteria baik. Aktivitas siswa yang direpresentasikan dalam bentuk persentase untuk kelas eksperimen 1 dan 2 masing-masing adalah 55,42% dan 58,75%, dan memiliki kriteria cukup. Keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 mengalami peningkatan dengan kriteria sedang. Besarnya *n-gain score* $\langle g \rangle$ untuk masing-masing kelas adalah 0,54 dan 0,4. Respon siswa setelah pembelajaran fisika dengan pendekatan saintifik secara keseluruhan adalah baik, dengan persentase untuk kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 adalah 79,73 % dan 79,80%.

Saran

Dalam menerapkan pendekatan saintifik memerlukan alokasi waktu yang cukup banyak karena banyak dilakukan diskusi, maka peneliti perlu memperhatikan alokasi setiap langkah pembelajaran dengan cermat terutama pada sesi praktikum, agar seluruh langkah pembelajaran terlaksana dengan baik. Partisipasi siswa dalam menanya dan mengutarakan gagasan di dalam kelompok maupun di kelas perlu ditekankan karena hal ini dapat melatih siswa untuk mengajukan argumentasinya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pembimbing, biro skripsi jurusan fisika, siswa SMAN Karangpandan, dan Universitas Negeri Surabaya serta seluruh pihak yang telah membantu sehingga penelitian ini terselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi 2)*. Jakarta : Bumi Aksara
- Filsaime, Dennis. K. 2008. *Menguak Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif*. Jakarta : Prestasi Pustaka Raya
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2012. *Dokumen Kurikulum 2013*. Jakarta : Kemendiknas
- Kementerian pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Analisis materi ajar : Konsep Pendekatan Scientific. Diklat Guru Dalam Rangka Implementasi Kurikulum 2013*
- Prabowo. 2011. *Metode Penelitian (Sains dan Pendidikan Sains)*. Surabaya : Unesa University Press
- Riduan. 2012. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung : Alfa Beta

