

## Penerapan Kegiatan Laboratorium Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Siswa Kelas X MIA SMA Negeri 1 Krian Pada Materi Perpindahan Kalor

Erica Dian Risanti, Woro Setyarsih

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

E-mail: [kotaksurat.eric@gmail.com](mailto:kotaksurat.eric@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kegiatan laboratorium untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa pada materi perpindahan kalor. Kegiatan laboratorium dapat menyeimbangkan antara teori dan praktik juga melatih keterampilan proses sains. Penelitian ini menggunakan desain "one group pretest-posttest design". Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIA ON Fisika dengan satu kelas sampel X MIA 7. Metode penelitian yang digunakan terdiri dari metode observasi dan metode tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran dengan kegiatan laboratorium sains dengan rata-rata skor 81 (baik), penilaian kinerja skor rata-rata 86 (baik), penilaian sikap dengan skor rata-rata 85 (baik), penilaian keterampilan proses sains siswa mengalami peningkatan dengan skala gain ternormalisasi sebesar 0,66 (sedang), dan hasil belajar siswa mengalami peningkatan dengan skala gain ternormalisasi sebesar 0,69 (sedang). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kegiatan laboratorium dengan menggunakan keterampilan proses sains untuk meningkatkan hasil belajar siswa sesuai dengan yang diharapkan dan mengalami peningkatan.

Kata kunci: kegiatan laboratorium, keterampilan proses sains, hasil belajar

### Abstract

This research aims to describe activities of the laboratory to improve skills process science and learning outcomes students in the heat transfer displacement matter. The laboratory can be balance between theory and practice also the skill process of science. The design is using one group pretest-posttest design. The population in this research is a student with X MIA ON physic and one sample class X MIA 7. The methodology used observation and test. The results of research shows that feasibility science laboratory learning activities with average score 81 (good), the assessment performance average score 86 (good), the assessment attitude average score is 85 (good), the assessment skill process science students has increased with gain's scale is 0,66 (being), and learning outcomes students has increased gain's scale is 0,69 (being). The conclusion that the activities laboratory by using skill process of science to improve student learning in accordance with the results expected and increase.

Keywords : laboratory activities, science process skills, and learning outcomes.

### PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 merupakan peralihan dan pengembangan dari kurikulum yang sebelumnya yaitu kurikulum KTSP. Pada kurikulum 2013 lebih difokuskan pada siswa dengan pengembangan kompetensi berupa sikap, pengetahuan, keterampilan berfikir, dan keterampilan psikomotorik yang dikemas dalam mata pelajaran. Selain itu juga kompetensi masa depan berupa kemampuan berkomunikasi, berfikir jernih, dan kritis mempertimbangkan segi moral suatu permasalahan, memiliki kecerdasan sesuai dengan bakat atau minat (Mendikbud, 2013).

Dari pernyataan Mendikbud 2013 di atas, salah satu mata pelajaran yang sangat sejalan dengan misi kurikulum 2013 adalah fisika. Ini terkait dengan keilmuan fisika yang merupakan salah satu unsur sains yang memahami fenomena alam melalui pengamatan (observasi) dan memperoleh kebenarannya melalui panca indera. Sebagai salah satu disiplin ilmu sains, pengetahuan fisika disusun berdasarkan fakta, fenomena-fenomena alam, hasil pemikiran dan hasil eksperimen

yang dilakukan para ahli. Dengan demikian untuk mempelajari fisika dibutuhkan penciptaan lingkungan belajar yang melibatkan siswa secara aktif dalam pengoptimalan panca indera melalui kegiatan laboratorium.

Menurut Nia (2008: 25) laboratorium merupakan jantung dari proses pendidikan dan pembelajaran. Artinya, secara individual atau berkelompok, di bawah bimbingan guru, siswa belajar dan berlatih secara aktif menggunakan panca indera, otak, dan tenaganya untuk memecahkan berbagai masalahnya sendiri dengan petunjuk guru berupa Lembar Kerja Siswa. Sehingga kegiatan laboratorium dimungkinkan dapat menumbuhkan motivasi siswa untuk belajar fisika, karena dalam kegiatan praktikum dapat membantu siswa menemukan konsep fisika yang sekaligus mengkaitkannya dengan peristiwa alam.

Dalam kegiatan pembelajaran di laboratorium umumnya menggunakan peralatan laboratorium. Dengan menggunakan berbagai peralatan laboratorium diharapkan siswa mempunyai keterampilan seperti

menggunakan dan membaca alat-alat ukur (Nia, 2008: 27). SMA Negeri 1 Krian memiliki fasilitas laboratorium beserta peralatannya yang cukup lengkap untuk melakukan suatu kegiatan praktikum. Namun, fasilitas tersebut tidak digunakan secara maksimal, hanya sebagai pengenalan alat laboratorium saja. Kegiatan laboratorium ini dimungkinkan juga mengubah pemikiran siswa yang menganggap pelajaran fisika sulit dan membosankan. Dengan kegiatan laboratorium siswa yang cenderung pasif diharapkan lebih aktif dalam proses pembelajaran dan dapat mengkomunikasikan setiap hasil yang diperoleh. Kegiatan laboratorium ini diharapkan dapat menumbuhkan keterampilan proses sains yang seharusnya dimiliki oleh siswa.

Keterampilan proses sains lebih menekankan pembentukan keterampilan untuk memperoleh pengetahuan, dan mengkomunikasikan perolehannya. Keterampilan proses sains dapat juga diartikan sebagai kemampuan menggunakan pikiran, nalar, dan perbuatan yang secara efisien dan efektif digunakan untuk mencapai hasil tertentu termasuk konsep dari materi fisika itu sendiri (Nur M, 2011: 3).

Keterampilan proses sains ini dapat membantu siswa dalam belajar fisika tetapi keterampilan proses sains jarang dilatihkan oleh guru di sekolah, meskipun guru mengetahui pentingnya keterampilan tersebut. Ini didukung data yang diperoleh dari lapangan berupa hasil angket tentang proses pembelajaran fisika di kelas X MIA SMAN 1 Krian. Dari hasil tersebut menunjukkan beberapa masalah yang perlu mendapat perhatian yaitu, ada 51,43 % siswa yang pasif dalam proses belajar mengajar fisika. Siswa diam atau pasif karena bingung dengan materi yang diberikan oleh guru mata pelajaran. Hal itu disebabkan dalam proses pembelajaran hanya dilakukan dengan presentasi yang dilakukan oleh siswa secara berkelompok, menjawab soal latihan, selanjutnya dilakukan ulangan harian, sehingga siswa dituntut untuk memahami materi fisika secara mandiri.

Siswa memang tampak lebih aktif untuk mencari sumber referensi pembelajaran, tetapi mereka tidak memahami konsep dari materi yang mereka pelajari, dan guru tidak membahas kembali karena menganggap siswa sudah mengerti. Hal senada ditunjukkan oleh siswa yang aktif di dalam kelas, dengan mengungkapkan alasannya bahwa mereka hanya ingin mendapatkan nilai lebih dari guru. Akibatnya, siswa dalam satu kelas selalu mendapatkan nilai tuntas karena melakukan presentasi dan keaktifan mereka di dalam kelas. Keinginan siswa dalam proses pembelajaran fisika adalah pembelajaran yang lebih konkret seperti kegiatan demonstrasi, simulasi, atau praktikum di laboratorium. Selama ini mereka hanya melakukan kegiatan praktikum satu kali tiap semester sebagai pengenalan alat saja.

Selain untuk meningkatkan keterampilan proses sains kegiatan laboratorium juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa karena perubahan sikap siswa setelah menerima perlakuan yang diberikan oleh guru lebih baik dari sebelumnya sehingga dapat mengkonstruksikan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Oemar (2003: 155) hasil belajar tampak sebagai terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa yang

dapat diamati dan diukur dalam bentuk perubahan pengetahuan sikap dan keterampilan.

Berdasarkan uraian di atas, maka akan dilakukan penelitian dengan judul **“Penerapan Kegiatan Laboratorium Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Siswa Kelas X MIA SMA Negeri 1 Krian Pada Materi Perpindahan Kalor”**

## METODE

Penelitian mengenai kegiatan laboratorium dengan menggunakan keterampilan proses sains untuk meningkatkan hasil belajar siswa termasuk jenis penelitian kuantitatif yang dikategorikan *pre-experiment* dengan mengambil sampel 1 kelas dari 3 kelas yang ON Fisika menggunakan teknik *simple random sampling*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pelaksanaan kegiatan laboratorium dengan menggunakan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa setelah menerapkan. Teknik yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji instrumen lembar tes yang telah dilakukan dipilih 25 soal yang digunakan sebagai *pretest* dan *posttest* siswa. Hasil penelitian awal yang diperoleh berupa nilai *pretest* siswa kelas X MIA. Berdasarkan hasil analisis data normalitas dan homogenitas yang telah disajikan di atas, dapat diberikan pembahasan bahwa populasi tersebut dinyatakan normal dan homogen sehingga variabel penelitian yang digunakan dapat terdistribusi dengan normal. Hal ini sesuai dengan hasil analisis data berupa nilai *pretest* menggunakan rumus Chi-Kuadrat yaitu  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  pada taraf signifikan 0,05 di seluruh kelas X MIA. Setelah mengetahui populasi berdistribusi normal dan homogen, maka peneliti mengambil sampel 1 kelas yaitu kelas X MIA 7 dengan menggunakan teknik *simple random sampling* untuk dilakukan pengamatan dan tes pada siswa.

Berdasarkan hasil analisis data hipotesis dengan menggunakan *one group pretest-posttest* dapat diberikan pembahasan sebagai berikut:

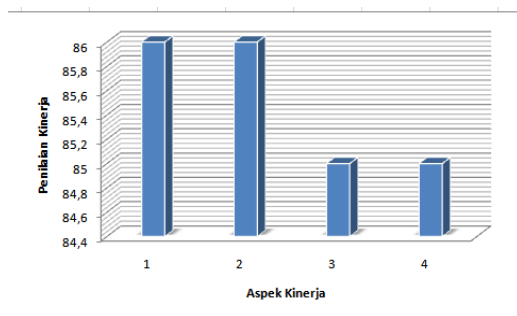
### 1. Analisis Penilaian Keterlaksanaan Pembelajaran

Pengamatan yang dilakukan oleh dua pengamat saat proses belajar mengajar berlangsung diperoleh nilai rata-rata untuk keterlaksanaan pembelajaran adalah 81 dengan kategori baik. Nilai yang masih rendah dalam proses ini adalah aspek mengarahkan siswa merumuskan masalah, membimbing siswa menjawab motivasi awal, membimbing siswa membuat kesimpulan yaitu 75 dengan kategori cukup.

### 2. Analisis Penilaian Kinerja dan Sikap

#### a. Penilaian Kinerja.

Aspek kinerja yang dilakukan siswa selama kegiatan dapat ditunjukkan pada grafik sebagai berikut:



Gambar 4.1 Grafik Penilaian Kinerja Siswa

Berdasarkan grafik di atas dapat diperoleh bahwa nilai aspek 1 dan 2 yaitu memilih alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan, dan merangkai alat dan bahan mendapat nilai 86 dikategorikan baik. Nilai aspek 3 dan 4 yaitu terampil melakukan percobaan dan kerapian dalam mengembalikan peralatan mendapat nilai 85 dikategorikan baik. Penilaian kinerja siswa diambil rata-rata untuk satu kelas eksperimen dari pertemuan I, pertemuan II, dan pertemuan III.

b. Aspek Sikap.

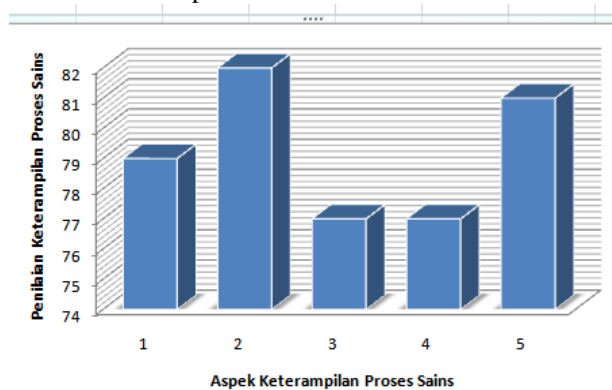
Aspek sikap yang ditunjukkan siswa selama proses belajar mengajar berlangsung dapat ditunjukkan pada grafik sebagai berikut:



Gambar 4.2 Grafik Penilaian Sikap Siswa

Berdasarkan grafik di atas dapat diperoleh nilai 86 dengan kriteria baik untuk aspek 1 dan 6 yaitu mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru serta presentasi hasil kegiatan percobaan. Untuk aspek 2, 3, 4, 5, 7, dan 8 memperoleh nilai 85 dengan kriteria baik yaitu berpartisipasi aktif dalam kelompok, cermat dan teliti, jujur dan bertanggung jawab, ketepatan waktu, menanggapi pertanyaan, kerjasama kelompok. Penilaian sikap siswa diambil rata-rata untuk satu kelas eksperimen dari pertemuan I, pertemuan II, dan pertemuan III.

3. Analisis Keterampilan Proses Sains



Gambar 4.3 Grafik Keterampilan Proses Sains

Berdasarkan grafik di atas diperoleh nilai keterampilan proses sains siswa untuk aspek 3 dan 4 yaitu menginterpretasi data dan menyimpulkan masih rendah 77 dengan kategori cukup. Untuk aspek 1 yaitu pengamatan memperoleh nilai 79 dengan kategori cukup. Sedangkan aspek 2, melakukan eksperimen mendapat nilai 82 dengan kategori baik serta nilai 81 aspek 5 yaitu mengkomunikasikan. Penilaian keterampilan proses sains siswa diambil rata-rata untuk satu kelas eksperimen dari pertemuan I, pertemuan II, pertemuan III. Selain kegiatan laboratorium dengan keterampilan proses sains, siswa juga menjawab soal-soal keterampilan proses sains yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains yang dimiliki siswa dengan menggunakan analisis peningkatan (*gain*) dengan membandingkan hasil *pretest* sebelum melakukan kegiatan dan *posttest* setelah melakukan kegiatan. Diperoleh nilai *gain score* yaitu 0,66 dan apabila diubah ke dalam kriteria keterampilan proses sains siswa mengalami peningkatan dengan kriteria sedang.

4. Analisis Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa dengan membandingkan nilai *pretest* yang dilakukan sebelum proses pembelajaran dan *posttest* yang dilakukan setelah proses pembelajaran. Hasil belajar siswa menggunakan analisis *gain score*, dan diperoleh *gain* ternormalisasi 0,69 apabila diubah dengan kriteria maka hasil belajar siswa mengalami peningkatan sedang. Siswa mengalami peningkatan hasil belajar dikarenakan mereka termotivasi selama pembelajaran, tertarik dengan proses pembelajaran karena kegiatan laboratorium ini merupakan hal pertama yang mereka lakukan.

Berdasarkan pembahasan di atas, pembelajaran kegiatan laboratorium dengan menggunakan keterampilan proses sains dapat meningkatkan kesiapan siswa dalam eksperimen sehingga siswa dapat berperan aktif dalam pembelajaran dan siswa dapat mengeluarkan pendapat mengenai pembelajaran yang telah dialaminya dan yang telah mereka temukan dalam kehidupan sehari-hari. Siswa juga lebih mudah untuk menerima dan



memahami materi pembelajaran sehingga nilai hasil belajar siswa juga mengalami peningkatan.

#### **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Keterlaksanaan pembelajaran dengan kegiatan laboratorium berkriteria baik dengan skor 81.
2. Keterampilan proses sains siswa mengalami peningkatan sedang dengan skala gain ternormalisasi 0,66.
3. Hasil belajar siswa dalam materi perpindahan kalor mengalami peningkatan dengan skala gain ternormalisasi sebesar 0,69 dengan peningkatan sedang.

Secara keseluruhan dapat dikemukakan bahwa hasil belajar siswa mengalami peningkatan dengan kegiatan laboratorium dengan menggunakan keterampilan proses sains.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Hamalik, Oemar. 2003. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara

Mendikbud. 2013. *Dokumen Kurikulum 2013*. Jakarta

Nur, Muhammad. 2011. *Keterampilan-Keterampilan Proses*. Surabaya: UNESA University Press

