

# PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK MELALUI METODE EKSPERIMEN PADA PEMBELAJARAN FISIKA SISWA KELAS X MIA 3 SMA NEGERI 1 TENGGARONG (Materi Suhu dan Kalor)

Gede Wiratma Jaya<sup>1\*</sup>, Boas Patasik<sup>1</sup>, Eka K.R.N Sembel<sup>1</sup>, Lambang Subagiyo<sup>1</sup>, M.Yunus<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Pendidikan Fisika, Universitas Mulawarman, Indonesia

**Abstrak:** Penerapan pendekatan saintifik melalui metode eksperimen merupakan pendekatan pembelajaran yang menggunakan enam langkah pembelajaran ilmiah dipadukan dengan menggunakan metode eksperimen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterampilan proses sains (KPS) siswa pada saat menerapkan pendekatan saintifik melalui metode eksperimen, dan untuk mengetahui hasil belajar Fisika siswa setelah diterapkan pendekatan saintifik melalui metode eksperimen. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian yang bersifat *pre-eksperimental one group pretest-posttest design*. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling* yaitu kelas X MIA 3 sebanyak 33 orang. Pengambilan data penelitian ini menggunakan teknik observasi dan teknik tes. Dari hasil penelitian diperoleh besarnya nilai rata-rata pada masing-masing aspek KPS antara lain: (1) Aspek Mengamati sebesar 90,3; (2) Aspek menyusun hipotesis sebesar 82,7; (3) Aspek menjalankan percobaan (eksperimen) sebesar 86,9; (4) Aspek menyimpulkan sebesar 79,5; (5) Aspek mengkomunikasikan sebesar 82,1. Nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* masing-masing sebesar 50,3 dan 77,6 dengan nilai presentase *N-Gain* sebesar 54,9%.

**Kata kunci :** Pendekatan Saintifik, Metode Eksperimen, Keterampilan Proses Sains (KPS), Hasil Belajar Fisika Siswa

## PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran penting bagi kemajuan sebuah bangsa dan negara. Pada abad 21 ini banyak sekali negara di dunia berlomba-lomba untuk terus meningkatkan kualitas dunia pendidikannya. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mempunyai sumber daya manusia yang berkualitas tinggi dan memiliki daya saing yang tinggi. Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia pada sebuah negara yaitu melalui pengembangan proses pendidikan yang berbasis sains.

Hal tersebut dikarenakan sains merupakan disiplin ilmu yang berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga sains bukan hanya kumpulan pengetahuan berupa fakta-fakta, konsep-konsep maupun prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Secara hakikat sains berdasarkan pendapat Suastra (2009) dalam Johari Marjan (2014: 2) mengatakan bahwa hakikat sains memiliki tiga komponen yaitu komponen produk, proses, dan sikap. Sains sebagai produk memiliki arti sebagai kumpulan fakta-fakta, konsep, prinsip dan hukum tentang gejala alami. Sains sebagai proses merupakan suatu rangkaian terstruktur dan sistematis yang dilakukan untuk menemukan konsep, prinsip, hukum dan gejala alam. Sedangkan sains sebagai sikap diharapkan mampu membentuk karakter. Berdasarkan uraian tersebut mengandung makna bahwa untuk

---

e-mail : gedewiratmajaya@ymail.com

P-ISSN: 1411-5433

E-ISSN: 2502-2768

© 2014 Saintifika; Jurusan PMIPA, FKIP, Universitas Jember  
<http://jurnal.unej.ac.id/index.php/STF>

menghasilkan sebuah sumber daya manusia (SDM) yang berwawasan penguasaan iptek diperlukan proses dan pengembangan sikap berupa karakter yang dimilikinya.

Fisika sebagai salah satu pelajaran sains diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam penguasaan iptek yang berkarakter harus memenuhi hakikat dari sains tersebut. Fisika secara hakikat sains terdiri dari produk dan proses. Fisika sebagai produk terdiri dari konsep, fakta, teori, hukum dan postulat, sedangkan Fisika sebagai proses berupa keterampilan proses sains (KPS) di dalam kegiatan proses pembelajaran.

Kondisi yang terjadi saat ini adalah pengajaran Fisika di sekolah lebih cenderung menekankan pada aspek produk, sedangkan untuk aspek proses guru jarang sekali mengajak siswa untuk melakukan kegiatan praktikum. Dampaknya Guru hanya mementingkan hasil dari produk dibandingkan dari hasil proses. Guru Fisika sebagai seorang pendidik harus bisa mengembangkan keterampilan proses sains (KPS) yang dimiliki para siswa dengan harapan siswa dapat memiliki kemampuan tambahan. Berdasarkan hasil observasi yang penulis lakukan di SMAN 1 Tenggarong, penulis menemukan kondisi dimana proses pembelajaran Fisika di kelas X secara umum sudah memiliki hasil yang cukup baik secara produk namun secara proses para siswa belum terbiasa melakukan kegiatan praktikum dikarenakan kurangnya pelaksanaan untuk melakukan kegiatan tersebut. Hasilnya keterampilan proses sains (KPS) yang dimiliki siswa masih rendah.

Keterampilan proses sains (KPS) sendiri sangatlah penting untuk dilatih dan dikembangkan hal ini dikarenakan sebagai keterampilan ilmiah yang dimiliki dan digunakan oleh siswa untuk melakukan berbagai kegiatan ilmiah sehingga menghasilkan sebuah pengetahuan dan pemahaman baru bagi siswa terhadap sebuah konsep maupun teori. Keterampilan proses sains (KPS) sendiri terdiri dari keterampilan dasar (*basic skills*) dan keterampilan terintegrasi (*integrated skills*) (Dimiyati & Mudjiono, 2013: 140). Untuk menumbuhkan keterampilan tersebut diperlukan sebuah pendekatan pembelajaran yang membuat pembelajaran mengarah ke sifat ilmiah, salah satunya adalah dengan menggunakan pendekatan saintifik.

Pendekatan saintifik sendiri merupakan suatu cara atau mekanisme untuk mendapatkan pengetahuan dengan prosedur yang didasarkan pada suatu metode ilmiah (Atsnan & Rahmiati, 2013:3). Menurut KEMENDIKBUD (2013) dalam Abidin (2014: 133), proses pembelajaran pendekatan saintifik terdiri atas enam pengalaman belajar pokok, antara lain mengamati, menanya, menalar, mencoba, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan. Untuk

mendukung enam pengalaman belajar pokok tersebut diperlukan sebuah metode yang bisa membuat pembelajaran Fisika makin bersifat ilmiah, yaitu dengan menerapkan metode eksperimen. Metode eksperimen sendiri memiliki tujuan agar Siswa memperoleh pengalaman dan keterampilan dalam melakukan kegiatan eksperimen, serta dapat menggunakan serta melaksanakan prosedur metode ilmiah dan berpikir ilmiah (Putra, 2013: 138).

Penerapan pendekatan saintifik dan metode eksperimen didalam proses kegiatan belajar mengajar bukan hanya bisa membantu siswa mengembangkan keterampilan proses sains (KPS), akan tetapi juga membantu mengembangkan kemampuan kognitif siswa berupa hasil belajar. Sesuai dengan pendapat dari Daryanto (2014:53) yang mengatakan bahwa karakteristik mengenai pembelajaran dengan pendekatan saintifik yaitu melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Berdasarkan pendapat Putra (2013: 138) mengatakan bahwa ketika proses eksperimen berjalan para siswa bisa memperoleh ilmu pengetahuan sekaligus menemukan pengalaman praktis serta keterampilan dalam menggunakan alat percobaan.

Sesuai pendapat para ahli tersebut, kemampuan kognitif siswa akan bisa berkembang jika siswa belajar dengan menggunakan pendekatan ilmiah dan bereksperimen. Hasil belajar tidak bisa lepas dari keterampilan proses sains (KPS) karena dengan keterampilan proses sains (KPS) yang baik diharapkan bisa mendukung kemampuan kognitif siswa. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka tujuan dari penelitian ini meliputi: (1) untuk mengetahui keterampilan proses sains siswa pada saat menerapkan pendekatan saintifik melalui metode eksperimen; dan (2) untuk mengetahui hasil belajar Fisika siswa setelah menerapkan pendekatan saintifik melalui metode eksperimen.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang digunakan merupakan jenis penelitian deskriptif. Tempat penelitian dilakukan di SMA Negeri 1 Tenggarong Tahun ajaran 2014/2015. Penentuan sampel penelitian dengan menggunakan teknik *Purposive sampling*. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas X MIA 3 dengan jumlah siswa sebesar 33 orang siswa. Desain penelitian ini adalah *pre-eksperimentasl one group pretest-posttest design*. Karena pada penelitian ini masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh dan sampel tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2013: 109).

Teknik didalam melakukan pengumpulan data antara lain (1) menggunakan lembar observasi KPS untuk mengumpulkan data keterampilan proses sains (KPS) yang terdiri dari lima keterampilan proses sains antara lain mengamati, menyusun hipotesis, eksperimen (melakukan percobaan), menyimpulkan dan mengkomunikasikan. (2) Menggunakan teknik tes, teknik tes digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan hasil belajar pembelajaran Fisika siswa pada materi suhu dan kalor. Teknik tes yang digunakan terdiri dari *pre-test* dan *post-test* dengan jumlah soal dan kategori kesulitan soal yang sama. *Pre-test* diberikan terlebih dahulu kepada siswa sebelum materi pembelajaran dijalankan, lalu *post-test* diberikan kepada siswa sebagai tahap untuk mengukur sejauh mana hasil belajar setelah menerapkan pendekatan saintifik melalui metode eksperimen.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi keterampilan proses sains (KPS) selama proses pembelajaran dan pengambilan data hasil belajar Fisika sebelum dan sesudah melakukan penerapan pendekatan saintifik melalui metode eksperimen. Selanjutnya dilakukan pengolahan data keterampilan proses sains (KPS) dan hasil belajar Fisika. Hasil pengolahan data keterampilan proses sains (KPS) siswa dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rata-Rata Keterampilan Proses Sains

No	Jenis Keterampilan	Nilai Rata-Rata	Kategori
1	Mengamati	90,3	Baik Sekali
2	Menyusun Hipotesis	82,7	Baik
3	Eksperimen (Menjalankan Percobaan)	86,9	Baik Sekali
4	Menyimpulkan	79,5	Baik
5	Mengkomunikasikan	82,1	Baik
	Rata-Rata	84,3	Baik

Pada Tabel 1 bisa dilihat bahwa jenis keterampilan dengan kategori baik sekali adalah keterampilan mengamati dengan nilai rata-rata 90,3 dan Eksperimen dengan nilai rata-rata 86,9; sedangkan untuk kategori baik meliputi keterampilan menyusun hipotesis dengan nilai rata-rata 82,7; menyimpulkan dengan nilai rata-rata 79,5; dan mengkomunikasikan dengan nilai rata-rata 82,1.

Keterampilan mengamati dan eksperimen memiliki keterkaitan satu sama lain, dimana ketika menjalankan sebuah eksperimen maka diperlukan sebuah pengamatan yang baik agar bisa mengetahui fenomena apa yang terjadi pada saat eksperimen berlangsung. Hal ini telah dibuktikan dari hasil observasi yang telah dilakukan bahwa keterampilan mengamati dan

eksperimen masuk dalam kategori baik sekali. Diterapkan metode eksperimen dalam proses pembelajaran membuat siswa menjadi lebih senang ketika kegiatan eksperimen berlangsung.

Keterampilan menyusun hipotesis merupakan keterampilan yang mengharuskan siswa untuk menduga hasil yang tepat sebelum kegiatan eksperimen berlangsung. Keterampilan ini diperlukan kemampuan awal siswa dengan terlebih dahulu mencari dan membaca sumber referensi sebagai patokan untuk memberikan sebuah pernyataan mengenai dugaan yang akan terjadi. Baiknya kemampuan hipotesis siswa tidak lepas dari penerapan pendekatan saintifik pada saat pembelajaran, dimana siswa diberikan materi awal terlebih dahulu dan selanjutnya siswa diberikan kesempatan untuk mencari referensi.

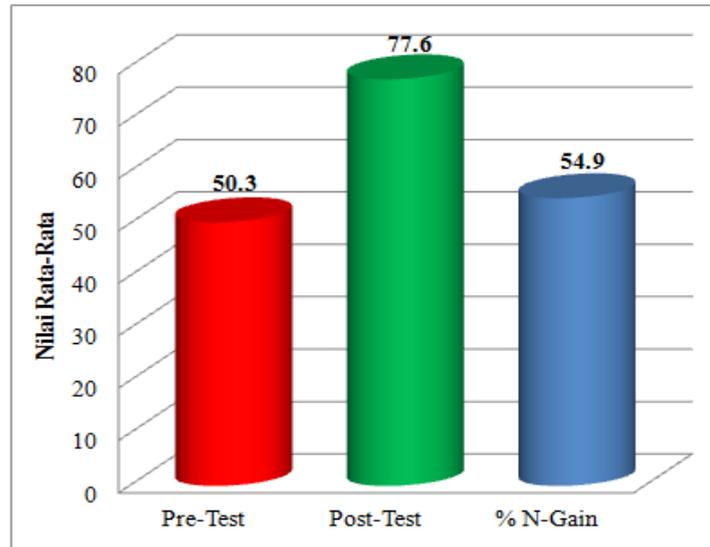
Keterampilan menyimpulkan secara umum berada dalam kategori baik namun secara nilai rata-rata paling rendah diantara keterampilan yang lainnya. Ini dikarenakan siswa masih terlihat kebingungan untuk membuat kesimpulan dari hasil eksperimen yang telah dilakukan. Namun adanya penerapan pendekatan saintifik membuat siswa belajar didalam membuat kesimpulan.

Keterampilan mengkomunikasikan merupakan keterampilan yang mengharuskan siswa untuk berani menyampaikan pendapat mengenai hasil eksperimen yang diperoleh. Keterampilan mengkomunikasikan berkembang dengan baik dikarenakan pada penerapan pendekatan saintifik terdapat langkah mengkomunikasikan sehingga para siswa diwajibkan untuk menyampaikan setiap hasil pekerjaannya kepada teman-temannya. Dampak yang dihasilkan bisa dibilang baik dikarenakan siswa yang cenderung terlihat pasif mulai berani untuk berbicara didepan kelas, dan mulai terbiasa untuk siap tampil ketika sesi presentasi dilaksanakan.

Seiring dengan melakukan kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik dan eksperimen membuat keterampilan proses sains (KPS) siswa makin berkembang. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Johari Marjan (2014) dengan menerapkan pendekatan saintifik keterampilan proses siswa memperoleh hasil yang tinggi, dikarenakan siswa melakukan pengamatan langsung kepada obyek yang akan diamati sebagai mana dasar yang dilakukan oleh para ilmuwan. Selain itu hasil penelitian Deden (2013) menyatakan bahwa dengan menerapkan metode eksperimen dapat meningkatkan keterampilan proses sains (KPS) siswa.

Adanya penerapan pendekatan Saintifik dengan menggunakan metode eksperimen membuat proses pembelajaran Fisika menjadi lebih menarik dan membuat siswa menjadi

lebih antusias, hal ini secara langsung memberikan dampak pada hasil belajar Fisika yang diperoleh para siswa. Berikut ini nilai rata-rata hasil belajar Fisika yang telah diolah pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik Peningkatan Hasil Belajar Fisika

Berdasarkan dari Gambar 1, pada saat pemberian *pre-test* nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 50,3 sedangkan pada saat *post-test* nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 77,6. Hasil ini menunjukkan bahwa dengan menerapkan pendekatan saintifik melalui metode eksperimen dalam proses pembelajaran dapat membantu siswa untuk meningkatkan hasil belajarnya, hal ini ditunjukkan dengan nilai presentase N-Gain sebesar 54,9 yang masuk dalam kategori cukup baik. Hasil ini didukung oleh pendapat Daryanto (2014: 53) yang menyatakan bahwa dengan menerapkan pendekatan saintifik para siswa dapat mengembangkan karakternya dan melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi. Selain itu berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Johari Marjan (2014) menunjukkan bahwa dengan menerapkan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran memberikan dampak yang positif terhadap hasil belajar siswa, hal ini disebabkan bahwa dalam pendekatan saintifik siswa menemukan sendiri konsep-konsep yang dipelajari. Sebagai penguat didalam menerapkan pendekatan saintifik, metode eksperimen diperlukan dengan tujuan agar siswa dapat mengkonstruksikan pengetahuannya dalam proses pembelajaran.

Hal ini berdasarkan pada pandangan teori belajar konstruktivisme yang memandang kegiatan belajar merupakan kegiatan aktif siswa dalam upaya menemukan pengetahuan,

konsep, kesimpulan, bukan merupakan kegiatan mekanistik untuk mengumpulkan informasi atau fakta (Anurrahman, 2012:18-19). Artinya dengan menerapkan metode eksperimen para siswa mulai belajar untuk menemukan hal baru dan bukan sebagai kegiatan yang bersifat mengumpulkan informasi atau fakta-fakta.

Penelitian yang dilakukan Budi Setyalina (2011) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang belajar menggunakan metode diskusi dengan siswa yang belajar dengan menggunakan metode eksperimen, dimana pembelajaran yang menerapkan metode eksperimen lebih baik dibandingkan dengan menerapkan metode diskusi. Hal ini diungkapkan oleh Budi Setyalina (2011: 91) melalui proses pembelajaran dengan metode eksperimen, maka informasi yang diperoleh siswa akan mengalami serangkaian proses berpikir sehingga akan diperoleh suatu pengetahuan dan akan melekat dalam ingatan siswa sehingga pembelajaran lebih bermakna.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan hal-hal sebagai berikut:

1. Keterampilan proses sains (KPS) pada saat menerapkan pendekatan saintifik melalui metode eksperimen, diperoleh nilai rata-rata masing-masing keterampilan antara lain sebagai berikut: (1) Keterampilan mengamati sebesar 90,3; (2) Keterampilan menyusun hipotesis sebesar 82,7; (3) Keterampilan eksperimen sebesar 86,9; (4) Keterampilan menyimpulkan sebesar 79,5; (5) Keterampilan mengkomunikasikan sebesar 82,1.
2. Setelah diterapkannya pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik melalui metode eksperimen didapatkan nilai rata-rata hasil belajar Fisika siswa kelas X MIA 3 SMA Negeri 1 Tenggarong pada materi suhu dan kalor sebesar 77,6 dengan nilai rata-rata pre-test sebelum sebesar 50,3 dan presentase nilai *N-Gain* sebesar 54,9%.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada pihak sekolah SMA Negeri 1 Tenggarong yang telah bersedia dan memberikan kesempatan penulis untuk melakukan penelitian, serta ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing atas bantuan dan kerja samanya, serta sahabatku yang telah meluangkan waktunya untuk ikut berpartisipasi dalam kegiatan penelitian ini dan semangatnya untuk menyelesaikan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Yunus. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran Dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung : Reifika Aditama.
- Atsnan dan Rahmita. 2014. *Penerapan Pendekatan Scientific Dalam Pembelajaran Matematika SMP Kelas VII Materi Bilangan (Pecahan)*. Jurnal Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY 2014.
- Aunurrahman. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung : Alfabeta.
- Daryanto. 2014. *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media
- Deden. 2013. *Peningkatan Keterampilan Proses Sains Menggunakan Metode Eksperimen Dalam Pembelajaran IPA Kelas VI SDN 47 Ramben Sangau*. Artikel Penelitian PGSD FKIP UNTAN. Tersedia di [jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/.../pdf](http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/.../pdf) [diakses 22-12-2015].
- Dimiyati dan Mudjiono. 2013. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Johari, M. 2014. *Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Biologi dan Keterampilan Proses Sains Siswa MA Mu'allimat NW Pancor Selong Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat*. e-Journal Program Pendidikan Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha. Tersedia di [pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.../jurnal.../1017](http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.../jurnal.../1017) [diakses 22-12-2015].
- Putra Rizema, S. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Yogyakarta : Diva Press.
- Setyalina, Budi. 2011. *Pengaruh Penerapan Pendekatan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Melalui Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar IPA Pada Tema Perubahan Materi Bagi Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Godean*. Skripsi Pendidikan IPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.