

PENGARUH METODE EKSPERIMEN TERHADAP PRESTASI BELAJAR FISIKA POKOK BAHASAN CAHAYA

**Nurhadi Saputro^{1)*}
Hidayati²⁾**

^{1) 2)}Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu
Pendidikan.

Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Yogyakarta.

*nurhadisaputra22@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kecenderungan prestasi belajar fisika pokok bahasan cahaya siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Prambanan tahun ajaran 2014/2015 yang pembelajarannya menggunakan metode eksperimen dan metode konvensional. Secara Komparatif bertujuan untuk mengetahui perbedaan prestasi belajar fisika pokok bahasan cahaya siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Prambanan tahun ajaran 2014/2015 antara pembelajaran menggunakan metode eksperimen dan metode konvensional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecenderungan prestasi belajar fisika siswa yang pembelajarannya menggunakan metode eksperimen sangat tinggi sedangkan kecenderungan prestasi belajar fisika siswa yang pembelajarannya menggunakan metode konvensional adalah sedang. Hasil analisis menunjukkan bahwa ada pengaruh metode eksperimen terhadap prestasi belajar fisika pokok bahasan cahayasiswa kelas VIII SMP Negeri 2 Prambanan tahun ajaran 2014/2015.

Kata kunci: *Metode Eksperimen, Prestasi belajar, Cahaya.*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu faktor bagi kelangsungan hidup bangsa. Suatu negara dengan adanya pendidikan yang memadai merupakan cermin kemajuan negara tersebut. Pendidikan tidak lepas dari keberhasilan proses belajar dalam kegiatan pembelajaran. Belajar merupakan kegiatan penting yang harus dilakukan setiap orang secara maksimal untuk menguasai pelajaran yang diperoleh di sekolah.

Berdasarkan hasil observasi, pembelajaran IPA di SMP Negeri 2 Prambanan masih dilakukan

secara konvensional. Selama proses kegiatan belajar, guru hanya berceramah dan siswa mendengar-kan atau mencatat apa yang disampaikan. Kurang tepatnya penggunaan metode pembelajaran akan berdampak buruk bagi prestasi belajar siswa. Berdasarkan data nilai UAS semester ganjil tahun ajaran 2014/2015, terlihat masih ada 30 % siswa kelas VIII nilai UAS mata pelajaran IPA nya belum mencapai KKM atau belum tuntas. Selain itu, siswa terlihat kurang aktif. Nampak pula adanya siswa yang masih malu dan takut bertanya kepada guru mengenai materi

pelajaran yang belum dimengerti.

Menurut Sanjaya (2010:52) "Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kegiatan proses sistem pembelajaran, diantaranya faktor guru, faktor siswa, metode pembelajaran, sarana, alat dan media yang tersedia, serta faktor lingkungan". Oleh karena itu, untuk meningkatkan prestasi belajar siswa maka perlu adanya variasi strategi, metode dan model pembelajaran selain itu guru dituntut untuk dapat memilih metode/model pembelajaran yang dapat memacu semangat setiap siswa untuk secara aktif ikut terlibat dalam pengalaman belajarnya". Salah satu metode pembelajaran yang dapat diterapkan adalah metode eksperimen.

Metode eksperimen memiliki beberapa keunggulan antara lain Membuat siswa lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaannya, siswa tidak mudah lupa tentang hasil eksperimen, dapat menetapkan tujuan eksperimen, membina siswa untuk membuat terobosan-terobosan baru dengan penemuan dari hasil percobaannya dan bermanfaat bagi kehidupan manusia (Yamin, 2005:66). Metode eksperimen juga mengembangkan kemampuan berpikir dan bekerjasama. Pada tahapan berpikir, siswa bisa berpikir bersama tentang eksperimen dan menuliskan hasil eksperimen serta menjawab soal yang telah di sediakan, sedangkan tahapan bekerjasama siswa merangkai hingga menyimpulkan hasil eksperimen secara bersama

serta berdiskusi secara berkelompok.

Berdasarkan uraian di atas, terlihat bahwa metode eksperimen dapat menyelesaikan berbagai permasalahan yang ada. Oleh karena itu, penelitian yang berjudul "Pengaruh Metode Eksperimen Terhadap Prestasi Belajar Fisika Pokok Bahasan cahaya Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Prambanan Tahun Ajaran 2014/2015" perlu untuk dilakukan.

Dari permasalahan di atas maka rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah 1) Sejauhmana kecenderungan prestasi belajar fisika pokok bahasan cahaya Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Prambanan Tahun Pelajaran 2014/2015 yang pembelajarannya menggunakan metode eksperimen dan pembelajarannya menggunakan metode konvensional?, 2) Adakah perbedaan prestasi belajar fisika pokok bahasan cahaya siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Prambanan Tahun Pelajaran 2014/2015 antara pembelajaran menggunakan metode eksperimen dan metode konvensional ?.

Menurut Roestiyah (2008:80) "Metode eksperimen adalah suatu cara mengajar, dimana siswa melakukan suatu percobaan tentang sesuatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian pengamatan itu disampaikan ke kelas kemudian dievaluasi oleh guru". Metode eksperimen berbeda dengan metode pembelajaran yang lain karena metode eksperimen merupakan suatu metode dimana

siswa melakukan pekerjaan akademis dalam mata pelajaran tertentu dengan menggunakan media (Arif, 2002:173)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian *Quasi Experiment* atau eksperimen semu. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 2 Prambanan tahun ajaran 2014/2015. Adapun variabel dalam penelitian ini adalah variabel bebas (Metode eksperimen dan metode konvensional) dan variabel terikat (prestasi belajar fisika). Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Prambanan tahun ajaran 2014/2015 yang terdiri dari 5 kelas yang berjumlah 90 siswa. Sampel penelitian diambil dengan menggunakan teknik *random sampling*. Dari 5 kelas yang ada, dilakukan pengundian untuk mengambil 2 kelas. Dari hasil undian tersebut, terpilih kelas VIII C sebanyak 19 siswa sebagai kelompok eksperimen dan kelas VIII D sebanyak 19 siswa sebagai kelompok kontrol. Untuk mengetahui apakah kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memiliki kemampuan awal yang sama atau tidak maka dilakukan pengujian menggunakan uji-t. Dari hasil perhitungan, diperoleh $t_{hitung} = -0,419$ dengan $p = 0,681$ sehingga disimpulkan kedua kelompok memiliki kemampuan awal yang sama.

Pengumpulan data dilakukan dengan teknik dokumentasi dan teknik tes. Teknik dokumentasi

digunakan untuk memperoleh daftar nama siswa dan nilai kemampuan awal berupa nilai UAS semester ganjil tahun ajaran 2014/2015, teknik tes digunakan untuk mendapatkan data prestasi belajar fisika. Bentuk tes yang digunakan adalah pilihan ganda 4 option berjumlah 30 butir, dimana untuk jawaban benar diberi skor 1 dan untuk jawaban salah diberi skor 0.

Uji coba instrumen menggunakan uji coba terpakai, artinya instrumen diuji dan digunakan secara langsung kepada sampel untuk mendapatkan data penelitian. Uji coba instrumen meliputi uji validitas dan uji reliabilitas. Validitas butir soal dihitung menggunakan rumus korelasi *product moment* (Arikunto, 2010:213), sedangkan reliabilitas instrumen dihitung menggunakan rumus KR-20 (Arikunto, 2010:100). Perhitungan dilakukan dengan bantuan perangkat lunak Seri Program Statistik (SPS-2000) edisi Sutrisno Hadi dan Yuni Pamardiningsih. Hasil uji validitas butir soal tes prestasi belajar fisika pokok bahasan cahaya, diperoleh 22 butir soal valid dan 8 butir soal gugur. Dari hasil uji reliabilitas diperoleh nilai $r_{tt} = 0,874$ sehingga disimpulkan bahwa instrumen memiliki reliabilitas yang sangat tinggi.

Kecenderungan prestasi belajar fisika dengan menggunakan metode eksperimen dan metode konvensional pada pokok bahasan getaran dan gelombang, diketahui menggunakan analisis deskriptif yaitu dengan mencari skor

terendah, skor tertinggi, rata-rata, dan simpangan baku dari setiap variabel kemudian dibandingkan dengan kriteria kurva normal ideal. (Sudijono, 2009:329).

Sebelum dilakukan uji hipotesis, dilakukan uji persyaratan analisis yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan dengan menghitung χ^2 (Arikunto, 2010: 333). Uji homogenitas varian menggunakan uji-F (Sugiyono, 2013:306). Untuk menguji hipotesis digunakan rumus uji-t (Sugiyono, 2013:304).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan analisis butir soal, diperoleh 22 butir soal valid sehingga skor maksimal idealnya adalah 22 dan skor minimal idealnya adalah 0. Dari hasil perhitungan diperoleh skor rata-rata untuk kelas yang diajar dengan metode eksperimen adalah 17,737 dengan simpangan baku sebesar 3,813 maka dapat disimpulkan bahwa kecenderungan prestasi belajar fisika pokok bahasan cahaya siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Prambanan tahun ajaran 2014/2015 yang diajar menggunakan metode eksperimen adalah sangat tinggi. Sementara itu, skor rata-rata untuk kelas yang diajar dengan metode konvensional adalah 10,528 dengan simpangan baku sebesar 3,672. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kecenderungan prestasi belajar fisika pokok bahasan cahaya siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Prambanan tahun ajaran 2014/2015 yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional adalah sedang.

Kecenderungan prestasi belajar fisika siswa yang diajar menggunakan metode Eksperimen lebih tinggi dari metode konvensional, yang membuktikan bahwa metode ini berdampak positif terhadap prestasi belajar fisika. Metode eksperimen mampu mengoptimalkan kemampuan siswa berfikir kreatif selama dalam proses pembelajaran berlangsung hal ini dikembangkan pada proses pembuktian dari teori-teori di dalam pembelajaran. Pembentukan kelompok di dalam pembelajaran metode eksperimen memberikan keuntungan bagi siswa yang kurang paham dalam proses penemuan teori dan hukum di dalam proses pembelajaran.

Siswa dapat mengetahui tentang kebenaran suatu teori dengan mencoba secara berkelompok dan membuktikannya. Guru hanya berperan sebagai pembimbing dan pengawas sehingga guru tidak banyak berperan aktif seperti pada pembelajaran konvensional. Hal inilah yang menyebabkan kecenderungan prestasi belajar IPA fisika siswa yang pembelajarannya dengan metode eksperimen sangat tinggi. Sementara itu, metode konvensional kurang efektif untuk diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar. Selama proses pembelajaran, komunikasi cenderung berjalan satu arah sehingga keterlibatan siswa masih kurang atau pasif. Siswa menjadi cepat bosan dan tidak memperhatikan materi yang disampaikan.

Sebelum menguji hipotesis, dilakukan uji persyaratan analisis yakni uji normalitas sebaran dan

uji homogenitas varian. Berdasarkan data pada tabel 1, diperoleh $\chi^2_{hitung} = 13,928$ dengan $p = 0,125$ untuk kelompok eksperimen, dan $\chi^2_{hitung} = 3,640$ dengan $p = 0,933$ untuk kelompok konvensional. Karena $p > 0,05$ untuk kedua kelompok maka disimpulkan bahwa data kedua kelompok berdistribusi normal. Berdasarkan data pada Tabel 2, diperoleh $F_{hitung} = 1,708$ dengan $p = 0,438$. Karena $p > 0,05$ maka dapat

disimpulkan sampel berasal dari varian yang homogen. Berdasarkan data pada Tabel 3, diperoleh $t_{hitung} = 5,937$ dengan $p = 0,000$. Karena $p < 0,01$ maka ada perbedaan yang sangat signifikan prestasi belajar fisika pokok cahaya siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Prambanan tahun ajaran 2014/2015 antara yang pembelajarannya menggunakan metode eksperimen dan metode konvensional.

Tabel 1: Rangkuman Hasil Uji Normalitas Sebaran

Kelompok	db	χ^2_{hitung}	P	Sebaran
Eksperimen	9	13,928	0,125	Normal
Konvensional	9	3,640	0,933	Normal

Tabel 2: Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Varian

Kelompok	N	Varian	F_{hitung}	P	Keterangan
Eksperimen	19	14,538	1,078	0,438	Homogen
Konvensional	19	13,485			

Tabel 3: Rangkuman Uji-t Tes Prestasi Belajar Fisika

Kelompok	N	Rerata	SB	t_{hitung}	P	Keterangan
Eksperimen	19	17,737	3,813	5,937	0,000	Sangat Signifikan
Konvensional	19	10,526	3,672			

Berdasarkan nilai rerata metode eksperimen yang lebih tinggi dari rerata metode konvensional maka dapat disimpulkan "Ada pengaruh metode eksperimen terhadap prestasi belajar fisika pokok bahasan cahaya siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Prambanan tahun ajaran 2014/2015".

Dalam penelitian ini, siswa dikatakan tuntas jika nilai yang diperolehnya telah mencapai KKM yang telah ditentukan yakni 70. Jika skor prestasi belajar fisika dikonversikan ke dalam nilai maka

siswa dikatakan tuntas jika memperoleh skor minimal 16. Berdasarkan data prestasi belajar fisika, 84 % siswa kelompok eksperimen telah mencapai KKM sedangkan pada kelompok kontrol hanya 11 % siswa yang telah mencapai KKM. Hasil ini menunjukkan bahwa metode eksperimen memberikan pengaruh positif terhadap prestasi belajar fisika siswa.

Di dalam pembelajaran yang menggunakan metode eksperimen, siswa lebih aktif dan bersemangat dibandingkan metode konven-

sional tentang materi yang dipelajari. Terlihat dari banyaknya siswa yang ingin tahu baik selama kegiatan presentasi berlangsung maupun setelah praktik dilakukan. Hal ini menunjukkan bahwa metode eksperimen dapat meningkatkan partisipasi atau keaktifan siswa selama kegiatan belajar mengajar. Sementara itu, siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional cenderung pasif. Siswa banyak yang merasa bosan dan tidak memperhatikan materi yang disampaikan oleh guru. Hal ini dikarenakan komunikasi yang cenderung berjalan satu arah sehingga keterlibatan siswa masih kurang. Selain itu, tidak semua siswa suka dengan pembelajaran yang disampaikan dengan ceramah. Akibatnya, hanya beberapa siswa yang memiliki kemauan dan semangat belajar yang tinggi saja yang masih memperhatikan materi yang disampaikan.

Dalam kegiatan eksperimen, masing-masing siswa saling membantu untuk menyiapkan alat dan bahan percobaan, merangkai alat, dan mengumpulkan data percobaan. Ada kerjasama dan pembagian tugas yang baik selama kegiatan eksperimen berlangsung. Hal ini membuktikan bahwa metode eksperimen dapat meningkatkan kemampuan kerjasama antarsiswa. Adanya kelompok dalam proses kegiatan belajar mengajar juga memberikan keuntungan bagi siswa. Siswa yang kurang paham dengan tugas ataupun materi yang disampaikan dapat saling berdiskusi dan memberikan gagasan terhadap

hasil eksperimennya. Sementara itu, metode konvensional cenderung menekankan kemampuan individu. Ada kesenjangan yang besar antara siswa yang pintar dan siswa yang kurang pintar. Siswa yang pintar terus berkembang, sedangkan siswa yang kemampuannya kurang cenderung statis bahkan menurun.

Setelah siswa melaksanakan eksperimen, siswa kemudian mempresentasikan hasil eksperimennya di depan kelas. Kelompok yang lain akan memberikan tanggapan berupa pertanyaan sehingga terjadi diskusi di dalam kelas. Saat terjadi diskusi, beberapa pemahaman siswa yang salah atau miskonsepsi akan muncul. Guru sebagai pendamping siswa dapat mengetahui miskonsepsi tersebut sehingga bisa cepat diluruskan. Sementara itu, dalam metode konvensional, guru tidak tahu tentang miskonsepsi yang terjadi pada siswa karena pembelajaran berlangsung satu arah. Siswa hanya mendengarkan saja materi yang disampaikan oleh guru.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa metode eksperimen memberikan pengaruh positif terhadap prestasi belajar fisika. metode ini juga lebih baik dari metode konvensional. Oleh karena itu, metode eksperimen perlu untuk diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar agar prestasi belajar siswa lebih maksimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Kecenderungan prestasi belajar fisika pokok bahasan cahaya siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Prambanan tahun ajaran 2014/2015 yang pembelajarannya menggunakan metode eksperimen adalah sangat tinggi.
- 2) Kecenderungan prestasi belajar fisika pokok cahaya siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Prambanan tahun ajaran 2014/2015 yang pembelajarannya menggunakan metode konvensional adalah sedang.
- 3) Ada perbedaan yang sangat signifikan prestasi belajar fisika pokok bahasan cahaya siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Prambanan tahun ajaran 2014/2015 antara yang pembelajarannya menggunakan metode eksperimen dan metode konvensional.

Berdasarkan rerata nilai metode eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan metode konvensional, maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang sangat signifikan metode eksperimen terhadap prestasi belajar fisika pokok bahasan cahaya siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Prambanan tahun ajaran 2014/2015.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, Armai. 2002. *Pengantar Ilmu dan Metodologi Pendidikan Islam*. Jakarta: Ciputat Press.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Bandung: Rineka Cipta.
- Roestiyah. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sanjaya, Wina. 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kharisma Putra Utama.
- Sudijono, Anas. 2009. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Rajawali Grafindo Persada.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Menejemen*. Bandung: Alfabeta.
- Yamin, Martinis. 2005. *Strategi Pembelajaran Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Gaung Persada Press.