

**SIKAP ILMIAH SISWA MELALUI KEGIATAN PERCOBAAN FISIKA
PADA MATERI FLUIDA KELAS XI IPA MA DARUL HIKMAH
PEKANBARU**

Hafizhah Arief¹, M.Rahmad², Muhammad Sahal²

Email : alyanafla@ymail.com

Abstract

The purpose of this research is to know difference the scientific attitude of students between the class using physics experimental activity and the class without physics experiments on static fluid in class XI Science MA Darul Hikmah Pekanbaru Academic Year 2012/2013 second semester. The design of this research is *Randomized Control Group Design Only*. Through random sampling, class XI IPA 1 was chosen as the experimental class and class XI IPA 2 as the control class. Research data collection instruments are observation sheets scientific attitude in learning physics that consists of 6 aspects. The scientific aspects of the student's attitude is: 1) curiosity, 2) Work hard, 3) Responsible, 4) Discipline, 5) Cooperation openly, 6) Think freely. Descriptive analysis showed that the scientific attitude scores of students in the experimental class was higher than in the control class. This is reinforced by the inferential analysis shows that the scientific attitude of students through higher physics experiment than a scientific attitude of students through learning without experimental physics. It can be seen from the `value $t_{count} > t_{table}$ is obtained $t_{count} = 4.287$ and $t_{table} = -2.048$, so the hypothesis there is a difference in the students' scientific attitude fluid material class XI Science MA Darul Hikmah Pekanbaru between learning through experiments with learning physics without physics experiments received at the level of 95%. So with experimental activity can train attitude of students.

Keywords : *scientific attitude, physics experiment activity, static fluid*

¹ Mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP Universitas Riau,

² Dosen Pendidikan Fisika FKIP Universitas Riau

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan sikap ilmiah siswa antara kelas yang diajarkan melalui kegiatan percobaan fisika dengan kelas yang diajarkan tanpa percobaan fisika pada materi pokok fluida statis di kelas XI IPA MA Darul Hikmah Pekanbaru Tahun Pelajaran 2012/2013 semester genap. Rancangan penelitian ini yaitu *Desain Randomized Control Group Only*. Melalui *random sampling*, terpilih kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol. Instrumen pengumpulan data penelitian adalah lembar pengamatan sikap ilmiah dalam pembelajaran fisika yang terdiri dari 6 aspek. Adapun aspek sikap ilmiah siswa tersebut adalah : 1) Rasa ingin tahu, 2) Bekerja keras, 3) Bertanggung jawab, 4) Disiplin, 5) Kerjasama secara terbuka, 6) Berfikir bebas. Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa skor sikap ilmiah siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan di kelas kontrol. Hal ini diperkuat dengan analisis inferensial yang menunjukkan bahwa sikap ilmiah siswa melalui percobaan fisika lebih tinggi daripada sikap ilmiah siswa melalui pembelajaran tanpa percobaan fisika. Hal ini dapat dilihat dari nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu diperoleh $t_{hitung} = 4,287$ dan $t_{tabel} = -2,048$, sehingga hipotesis terdapat perbedaan sikap ilmiah siswa pada materi fluida kelas XI IPA MA Darul Hikmah Pekanbaru antara pembelajaran melalui kegiatan percobaan fisika dengan pembelajaran tanpa percobaan fisika diterima pada taraf kepercayaan 95%. Jadi kegiatan percobaan fisika dapat melatih sikap ilmiah siswa

Kata kunci : *sikap ilmiah siswa, kegiatan percobaan fisika, fluida statis*

PENDAHULUAN

Pendidikan dapat dimaknai sebagai proses mengubah tingkah laku anak didik agar menjadi manusia dewasa yang mampu hidup mandiri dan sebagai anggota masyarakat dalam lingkungan alam sekitar dimana individu berada. Pendidikan tidak hanya mencakup pengembangan intelektual saja, akan tetapi lebih ditekankan pada proses pembinaan kepribadian anak didik secara menyeluruh sehingga anak menjadi lebih dewasa. Dan pada dasarnya pendidikan adalah usaha manusia (pendidik) untuk dengan penuh tanggung jawab membimbing anak-anak didik menjadi kedewasaan (Sagala, 2007).

Berbicara mengenai pendidikan, pendidikan sains juga memiliki peranan yang sangat penting, karena pendidikan sains merupakan fondasi teknologi. Menurut Sumaji dkk (1998), tingkat ilmu pengetahuan (sains) dan teknologi (IPTEK) yang dicapai oleh suatu bangsa biasanya dipakai sebagai tolak ukur kemajuan bangsa itu. Kemajuan IPTEK yang sangat pesat juga mempengaruhi perkembangan pendidikan sains, terutama di negara maju.

Kenyataan yang terjadi di Indonesia, mata pelajaran IPA atau sains tidak begitu diminati dan kurang diperhatikan. Apalagi melihat kurangnya pendidik yang menerapkan konsep IPA. Permasalahan ini terlihat pada cara pembelajaran IPA serta kurikulum yang diberlakukan sesuai atau malah mempersulit pihak sekolah dan siswa didik, masalah yang dihadapi oleh pendidikan IPA sendiri

berupa materi atau kurikulum, guru, fasilitas, peralatan siswa dan komunikasi antara siswa dan guru (Putra Negara, 2011).

Hasil wawancara dengan salah seorang guru fisika di MA Darul hikmah Pekanbaru pada tanggal 05 Maret 2013 diperoleh informasi bahwa dalam pembelajaran yang dilakukan selama ini metode yang digunakan masih bersifat konvensional. Menurut Amin, dalam pemahaman konsep IPA itu sendiri dilakukan dengan cara mengimajinasikan konsep konsep tersebut dan guru sebagai model, sedangkan metode percobaan belum pernah dilakukan.

Teori Piaget menyatakan bahwa seorang anak menjadi tahu dan memahami lingkungannya melalui jalan berinteraksi dan beradaptasi dengan lingkungan tersebut. Menurut teori ini, siswa harus membangun pengetahuannya sendiri melalui observasi, eksperimen, diskusi, dan lain-lain. Implikasi-implikasi teori Piaget terhadap pembelajaran sains termasuk Fisika, adalah bahwa guru harus memberikan kesempatan sebanyak mungkin kepada siswa untuk berpikir dan menggunakan akalanya. (Mundilarto, 2010).

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh seorang mahasiswi yang melaksanakan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di MA Darul Hikmah, didapatkan bahwa proses belajar mengajar yang dilaksanakan selama ini terfokus pada konseptual saja khususnya pada mata pelajaran fisika. Hal ini mengakibatkan sikap siswa terhadap mata pelajaran fisika dikatakan kurang, yang dilihat dari minat dan persepsi siswa dalam pembelajaran, dan hal inilah yang menyebabkan hasil belajar siswa rendah.

Menurut Djaali (2007), salah satu penunjang untuk meningkatkan hasil belajar siswa adalah sikap ilmiah siswa yang terjadi selama proses pembelajaran, dimana pengembangan sikap ilmiah berdasarkan dari sikap positif yang berperan dalam menentukan aktivitas belajar siswa.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Yunita (2013), didapatkan hasil bahwa ada hubungan positif dan signifikan antara sikap ilmiah siswa dan hasil belajar fisika siswa yang berarti bahwa semakin positif sikap ilmiah siswa, maka nilai hasil belajar fisika siswa semakin tinggi.

Melihat dari pembelajaran yang terjadi di MA Darul Hikmah Pekanbaru yang cenderung tidak melakukan metode eksperimen atau percobaan, hal ini disebabkan karena keterbatasan alat-alat yang mendukung pembelajaran. Menurut Silviana (2005), sebenarnya metode eksperimen atau percobaan yang dilakukan tidak harus selalu dilaksanakan dalam laboratorium tetapi dapat juga dilakukan pada alam sekitar.

Dengan melakukan kegiatan percobaan fisika diharapkan siswa dapat lebih mudah memahami pembelajaran sehingga melatih sikap siswa terhadap mata pelajaran sains fisika.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sikap ilmiah siswa melalui kegiatan percobaan fisika dan tanpa percobaan fisika. Dan mengetahui perbedaan sikap ilmiah siswa melalui kegiatan percobaan fisika dengan tanpa percobaan fisika.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di MA Darul Hikmah Pekanbaru. Waktu penelitian ini berlangsung dari bulan Maret sampai bulan Juni 2013 selama 4 bulan. Melalui *random sampling*, terpilih kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol. Penelitian ini adalah penelitian pra eksperimen dengan desain *randomized control group only* (Nazir, 2005). Instrumen pengumpulan data penelitian adalah lembar pengamatan sikap ilmiah dalam pembelajaran fisika yang terdiri dari 6 aspek. Adapun aspek sikap ilmiah siswa tersebut adalah : 1) Rasa ingin tahu, 2) Bekerja keras, 3) Bertanggung jawab, 4) Disiplin, 5) Kerjasama secara terbuka, 6) Berfikir bebas. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan pengamatan sikap ilmiah siswa selama proses pembelajaran materi fluida statis menggunakan lembar pengamatan sikap. Data dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif dan inferensial.

Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan teknik deskriptif dan analisis inferensial.

Untuk mengelompokkan rata-rata skor sikap ilmiah siswa tiap indikator dapat disesuaikan dengan kebutuhan peneliti yang diadaptasi dari Nazir (2005) dipakai ketentuan sebagai berikut :

Tabel 1. Kategori Sikap Ilmiah Siswa Tiap Indikator

Sikap Ilmiah Siswa (%)	Kategori
76 – ≤100	Tinggi
51 – ≤75	Sedang
25 - ≤ 50	Rendah

Berdasarkan skor yang diperoleh siswa dengan skor maksimum 24 (sesuai dengan indikator yang diamati), maka kategori sikap ilmiah dapat dikategorikan menurut skala Likert, seperti pada Tabel 2 berikut :

Tabel 2. Kategori Sikap Ilmiah

Sikap Ilmiah Siswa	Kategori
19 – ≤ 24	Tinggi
13 - ≤ 18	Sedang
6 - ≤12	Rendah

Uji hipotesis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah uji t test untuk *independent-sample*. Dengan hipotesis komparatif yang akan di uji adalah :

$$H_0 : \mu_e = \mu_k$$

$$H_i : \mu_e \neq \mu_k$$

H_0 = Tidak terdapat perbedaan antara sikap ilmiah siswa pada kelas XI IPA MA Darul Hikmah Pekanbaru menggunakan pembelajaran melalui kegiatan percobaan fisika dengan pembelajaran tanpa percobaan fisika.

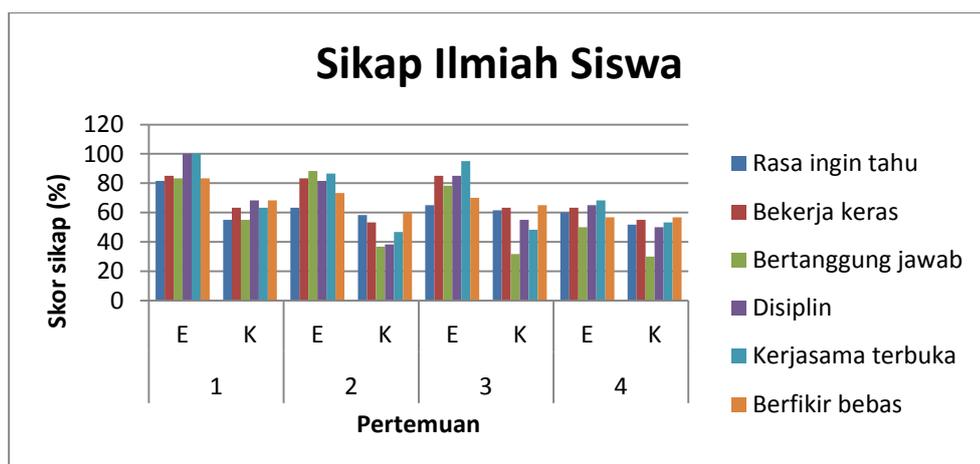
H_i = Terdapat perbedaan antara sikap ilmiah siswa pada kelas XI IPA MA Darul Hikmah Pekanbaru menggunakan pembelajaran melalui kegiatan percobaan fisika dengan pembelajaran tanpa percobaan fisika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data lembar pengamatan sikap ilmiah yang dianalisis menggunakan persamaan (1), diperoleh skor sikap ilmiah siswa tiap indikator pada setiap pertemuan, dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini :

Tabel 3. Skor Sikap Ilmiah Siswa Tiap Indikator

NO	INDIKATOR SIKAP ILMIAH	PERTEMUAN I		PERTEMUAN II		PERTEMUAN III		PERTEMUAN IV	
		E	K	E	K	E	K	E	K
1	Rasa ingin tahu	81.66	55,00	63.33	58.33	65,00	61.66	60,00	51.66
2	Bekerja keras	85,00	63.33	83.33	53.33	85,00	63.33	63.33	55,00
3	Bertanggung jawab	83.33	55,00	88.33	36.66	78.33	31.66	50,00	30,00
4	Disiplin	100	68.33	81.66	38.33	85,00	55,00	65,00	50,00
5	Kerjasama terbuka	100	63.33	86.66	46.66	95,00	48.33	68.33	53.33
6	Berfikir bebas	83.33	68.33	73.33	60,00	70,00	65,00	56.66	56.66
Rata-rata		88.89	62.22	79.44	48.88	79.72	54.16	60.55	49.44
Kategori		T	S	T	R	T	S	S	R



Gambar 1. Sikap Ilmiah Siswa

Dari Tabel 3, hasil pengamatan sikap ilmiah siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan perubahan yang tidak konstan pada setiap pertemuan. Pada kelas eksperimen pertemuan keempat mempunyai persentase

sikap paling rendah dibandingkan pertemuan lainnya dan pada kelas kontrol pertemuan kedua mempunyai persentase sikap paling rendah dibandingkan pertemuan lainnya. Sikap ilmiah kelas eksperimen berkisar pada kategori tinggi dan sedang, sedangkan kelas kontrol pada kategori sedang dan rendah.

Untuk tingkat kategori sikap ilmiah siswa, frekuensi sikap ilmiah siswa pada empat pertemuan, dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini

Tabel 4. Tingkat Kategori Sikap Ilmiah Siswa Tiap Pertemuan

No	Pertemuan	Frekuensi (%)					
		Tinggi		Sedang		Rendah	
		E	K	E	K	E	K
1	Pertemuan I	100	26,67	0	33,33	0	40,00
2	Pertemuan II	80,00	13,33	6,67	20,00	13,33	66,66
3	Pertemuan III	66,70	13,33	20,00	46,67	13,33	40,00
4	Pertemuan IV	46,67	0	13,33	53,33	20,00	46,67
Rata-rata (%)		73,34	13,33	10,00	38,33	11,66	48,33

Dari Tabel 4, rata-rata tingkat kategori sikap ilmiah siswa paling tinggi pada empat pertemuan pada kelas eksperimen adalah kategori tinggi dan pada kelas kontrol adalah kategori rendah

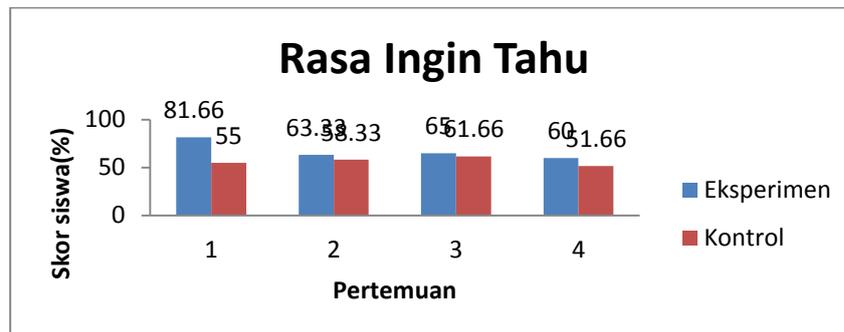
Berdasarkan analisis inferensial yang dilakukan menggunakan program SPSS 17 yaitu *Independent samples T test*, diperoleh t hitung 4,287. Dan t tabel dapat dilihat pada tabel statistik pada signifikansi $0,05 : 2 = 0,025$ (uji 2 sisi) dengan derajat kebebasan 28 dan diperoleh -2,048. Ini berarti t hitung > t tabel yang artinya H_0 ditolak. Dan berdasarkan nilai signifikansinya pada kolom *sig. (2-tailed)* diperoleh nilai 0,000 yang kecil dari 0,05, maka H_0 ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan sikap ilmiah antara kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 MA Darul Hikmah Pekanbaru melalui kegiatan percobaan fisika.

Dengan menggunakan teknik analisis deskriptif pada lembar pengamatan sikap ilmiah siswa dari pertemuan pertama sampai pertemuan keempat pada siswa kelas XI IPA MA Darul Hikmah Pekanbaru melalui kegiatan percobaan fisika dan tanpa percobaan fisika, maka diperoleh pembahasan untuk setiap indikator sikap ilmiah siswa sebagai berikut :

Rasa ingin tahu

Pada indikator rasa ingin tahu terdapat tiga komponen sikap yang diamati yaitu aktif bertanya, aktif menjawab pertanyaan dan aktif mencari jawaban baik itu dari guru maupun dari teman sekelompoknya.

Pada indikator rasa ingin tahu ini, siswa yang belajar menggunakan percobaan fisika memiliki rasa ingin tahu yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar tanpa percobaan fisika, yaitu dengan rata-rata 67,49 % dan 56,66 %. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Indikator Sikap Rasa Ingin Tahu

Rasa ingin tahu pada pertemuan pertama materi tekanan hidrostatik di kelas percobaan fisika merupakan skor paling tinggi dibandingkan pertemuan lainnya.. Jika diamati indikator rasa ingin tahu ini, ketiga deskriptor dalam rasa ingin tahu rata-rata muncul pada setiap siswa di kelas percobaan fisika, dan deskriptor yang banyak muncul adalah aktif mencari jawaban. Sedangkan pada pertemuan kedua materi hukum Pascal sikap rasa ingin tahu siswa berkurang, hal ini dikarenakan materi yang disampaikan tergolong pada materi yang tidak begitu rumit dan perangkat percobaan yang digunakan mudah dimengerti, ketiga deskriptor rata-rata juga muncul pada setiap siswa, hanya saja deskriptor aktif bertanya dan aktif menjawab pertanyaan tidak muncul pada sebagian siswa. Pada pertemuan ketiga materi hukum Archimedes rasa ingin tahu siswa kembali meningkat, hal ini dikarenakan materi tergolong pada materi yang sedikit rumit dan banyaknya percobaan yang akan dilakukan. Pada pertemuan keempat materi tegangan permukaan dan kapilaritas rasa ingin tahu kembali menurun dari pertemuan ketiga, ini karena banyaknya percobaan yang dilakukan.

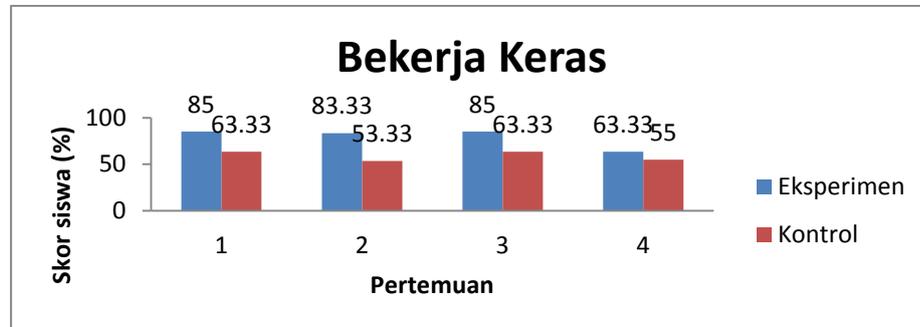
Rasa ingin tahu pada tiga pertemuan pertama materi tekanan hidrostatik, hukum Pascal, dan Hukum Archimedes pada kelas tanpa percobaan fisika mengalami peningkatan, hal ini karena pada kelas ini pengajaran yang dilakukan menggunakan diskusi kelompok, sehingga siswa dituntut untuk mencari jawaban dari masalah-masalah yang diajukan. Jika dilihat pertemuan I, II, dan III pada kelas tanpa percobaan fisika rata-rata ketiga deskriptor muncul pada setiap siswa walaupun ada beberapa siswa deskriptor ini tidak muncul. Pada pertemuan keempat materi tegangan permukaan dan kapilaritas mengalami penurunan, hal ini dikarenakan materi yang disampaikan tidak begitu rumit sehingga siswa tidak begitu terpacu rasa ingin tahunya. Ini sesuai dengan teori yang dikatakan Nograho (dalam Romi, 2013), yang menyatakan materi yang sulit akan kurang dapat menimbulkan ketertarikan dan rasa ingin tahu siswa.

Bekerja Keras

Pada indikator sikap bekerja keras terdapat tiga komponen sikap yang diamati yaitu ketekunan dalam mengerjakan tugas, serius dalam belajar, dan memiliki keinginan yang kuat dan berusaha untuk dapat menyelesaikan tugas.

Pada indikator bekerja keras ini, siswa yang belajar dengan percobaan fisika memiliki sikap bekerja keras yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas

yang belajar tanpa percobaan fisika pada setiap pertemuannya, yaitu dengan rata-rata 79,16% dan 58,74%. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Indikator Sikap Bekerja Keras

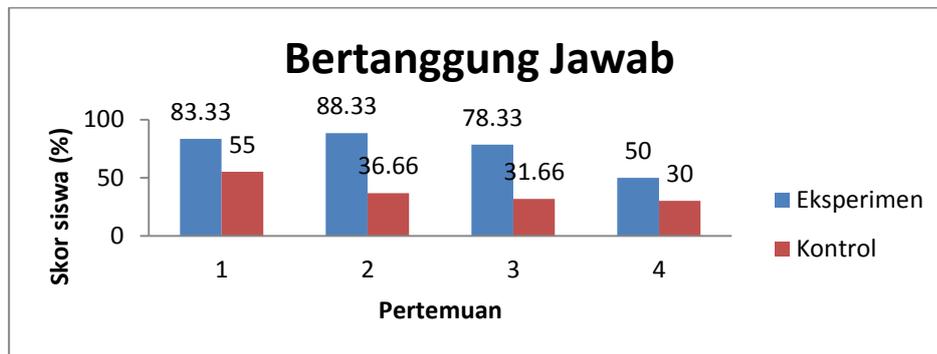
Indikator sikap bekerja keras pada kelas percobaan fisika, rata-rata ketiga deskriptornya muncul pada setiap siswa, ini juga dilihat ketika dalam pembelajaran menggunakan metode percobaan ini siswa lebih serius dalam belajar, tekun melakukan percobaan dan mempunyai keinginan yang kuat menyelesaikan percobaan. Akan tetapi pada pertemuan kedua materi hukum Pascal dan keempat materi tegangan permukaan dan kapilaritas indikator sikap bekerja keras ini sedikit mengalami penurunan.

Indikator sikap bekerja keras pada kelas tanpa percobaan fisika, rata-rata ketiga deskriptornya muncul pada setiap siswa, hanya saja kurang maksimal karena masih banyak siswa yang tidak muncul sikap bekerja kerasnya, ini juga dilihat ketika dalam pembelajaran menggunakan diskusi kelompok ini keseriusan dan ketekunan siswa kurang terlihat dalam pembelajaran karena beberapa siswa keluar dari pokok materi yang didiskusikan. Menurut Roetiyah N.K (dalam Maryam, 2013), bahwa kelemahan penggunaan metode diskusi salah satunya kadang-kadang bisa terjadi adanya pandangan dari berbagai sudut bagi masalah yang dipecahkan, bahkan mungkin pembicaraan menjadi menyimpang, sehingga memerlukan waktu yang panjang.

Bertanggung Jawab

Pada indikator sikap bertanggung jawab terdapat tiga komponen sikap yang diamati yaitu menyelesaikan tugas yang diberikan sesuai dengan pembagian kerja, empat kerja bersih dari sampah dan alat dan bahan dikembalikan sesudah kerja.

Pada indikator ini, kelas yang belajar menggunakan percobaan fisika memiliki sikap bertanggung jawab yang lebih tinggi dibandingkan kelas yang belajar tanpa percobaan fisika yaitu dengan rata-rata 74,99% dan 38,33%, hal ini terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Indikator Sikap Bertanggung Jawab

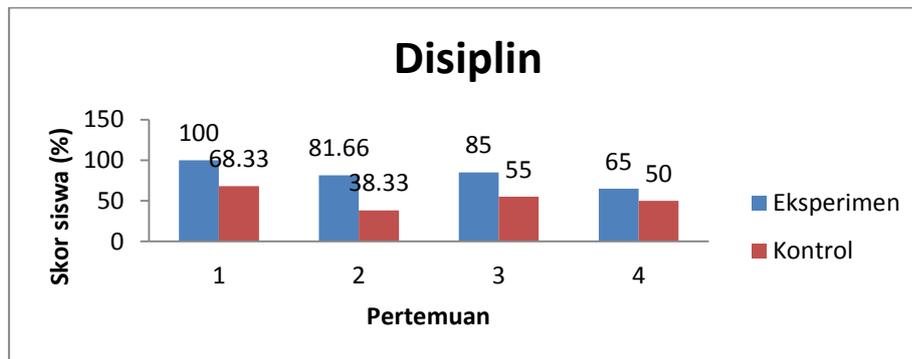
Indikator sikap bertanggung jawab pada kelas percobaan fisika, rata-rata ketiga deskriptornya muncul pada setiap siswa, terutama pada deskriptor menyelesaikan tugas yang diberikan sesuai dengan pembagian kerja, hal ini juga dilihat ketika dalam pembelajaran menggunakan metode percobaan ini siswa dapat membagi pembagian kerja yang seimbang, masing-masing siswa membagi tugas seperti mengamati percobaan, mencari jawaban, menuliskan jawaban, dan saling memberikan pendapat. Akan tetapi pada pertemuan ketiga dan keempat indikator sikap bertanggung jawab ini sedikit mengalami penurunan, ini dikarenakan pada pertemuan ketiga pada materi hukum Archimedes, peneliti melihat tempat kerja siswa tidak rapi dan tidak bersih selama percobaan, dan percobaan pada pertemuan keempat materi tegangan permukaan dan kapilaritas ini tergolong percobaan yang mudah dilakukan sehingga ada beberapa siswa yang tidak melakukan kerja sesuai dengan pembagian kerjanya.

Sikap bertanggung jawab pada keempat pada kelas tanpa percobaan fisika mengalami penurunan. Jika dilihat pada kelas tanpa percobaan fisika rata-rata ketiga deskriptor tidak muncul pada setiap siswa walaupun ada beberapa siswa deskriptor ini muncul, terutama pada deskriptor menyelesaikan tugas yang diberikan sesuai dengan pembagian kerja, hal ini dikarenakan siswa cenderung mencari sendiri jawaban dari suatu permasalahan tanpa ada pembagian kerja yang terstruktur dan dalam pembelajaran juga terlihat tempat kerja yang tidak rapi.

Disiplin

Pada indikator sikap disiplin terdapat tiga komponen sikap yang diamati yaitu mengumpulkan tugas tepat waktu, tertib dalam belajar, dan disiplin dalam menyelesaikan tugas.

Pada indikator ini, kelas yang belajar menggunakan percobaan fisika memiliki sikap disiplin yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang belajar tanpa percobaan fisika pada setiap pertemuannya yaitu dengan rata-rata 82,91% dan 52,91%, hal ini terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Indikator Sikap Disiplin

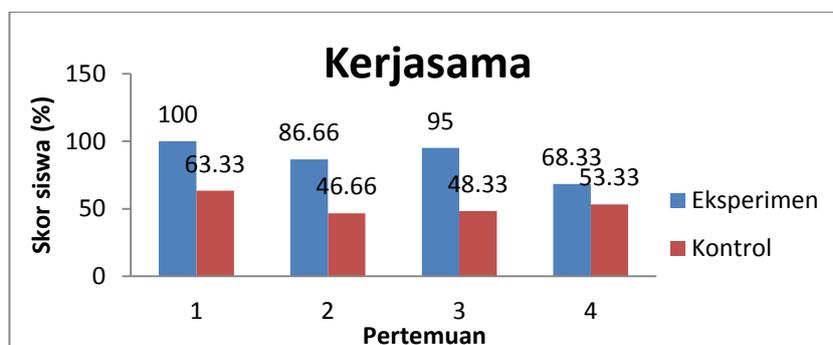
Indikator sikap disiplin pada kelas percobaan fisika pada pertemuan pertama materi tekanan hidrostatis memiliki skor tertinggi dibandingkan pertemuan lainnya, ketiga deskriptor muncul pada semua siswa, ini juga terlihat dari aktivitas siswa yang mengumpulkan tugas tepat waktu dan tertib dalam belajar. Hanya saja pada pertemuan dua, tiga dan empat sikap disiplin siswa mengalami penurunan dari pertemuan pertama, dan penurunan yang tinggi terdapat pada pertemuan keempat, hal ini dikarenakan menurunnya sikap disiplin dalam melakukan tugas yang diberikan guru, siswa terlalu bermain-main dengan waktu yang diberikan.

Jika diamati dari ketiga deskriptor sikap disiplin, deskriptor tertib dalam belajar dan disiplin dalam menyelesaikan tugas kurang muncul pada siswa kelas ini, hal ini pun terlihat dalam pembelajaran siswa cenderung berlama-lama dalam mencari jawaban dari permasalahan yang diajukan dan juga karena pembagian kerja yang tidak terstruktur.

Kerjasama Terbuka

Pada indikator sikap kerjasama terbuka terdapat tiga komponen sikap yang diamati yaitu tidak meninggalkan tugas, tertib dalam mengerjakan tugas kelompok, berbagi tugas dalam kelompok.

Pada indikator ini, kelas yang belajar menggunakan percobaan fisika memiliki sikap kerjasama yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang belajar tanpa percobaan fisika pada setiap pertemuannya yaitu dengan rata-rata 87,49% dan 52,91%, hal ini terlihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Indikator Sikap Kerjasama

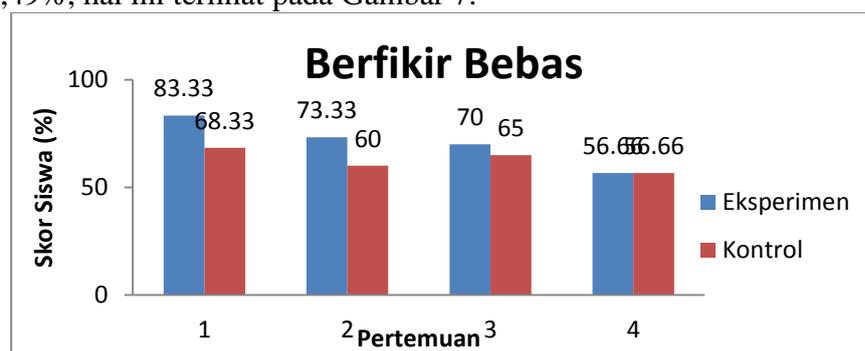
Indikator sikap kerjasama terbuka pada kelas percobaan fisika pada pertemuan pertama memiliki skor tertinggi dibandingkan pertemuan lainnya, ketiga deskriptor muncul pada semua siswa, ini juga terlihat dari aktivitas siswa yang aktif dalam kelompok dengan pembagian kerja yang jelas, tertib dalam kelompok, dan tidak meninggalkan tugas dalam kelompok. Hanya saja pada pertemuan dua, tiga dan empat sikap disiplin siswa mengalami penurunan dari pertemuan pertama, dan penurunan yang tinggi itu terdapat pada pertemuan keempat, hal ini dikarenakan ada beberapa siswa yang hilang perannya dalam kelompok.

Jika diamati dari ketiga deskriptor sikap bekerjasama, deskriptor yang paling sedikit muncul adalah deskriptor berbagi tugas dalam kelompok. Hal ini dikarenakan pada kelas tanpa percobaan fisika pembelajaran yang dilakukan dengan diskusi kelompok yang dalam pelaksanaannya siswa mencari jawabannya terlebih dahulu masing-masing baru setelah itu mereka mendiskusikannya. Dalam diskusi ini pun peneliti melihat ada siswa yang hanya duduk diam memperhatikan teman-temannya yang lain. Menurut Roetiyah N.K (dalam Maryam, 2013), pembicaraan dalam diskusi mungkin didominasi oleh siswa yang berani dan telah biasa berbicara. Siswa pemalu dan pendiam tidak akan menggunakan kesempatan untuk berbicara.

Berfikir Bebas

Pada indikator sikap berfikir bebas terdapat tiga komponen sikap yang diamati yaitu memberikan pendapat secara individu baik dalam diskusi kelompok maupun diskusi kelas, selalu berfikir positif dengan pendapat yang dikemukakan teman, dan berlapang dada ketika pendapatnya tidak diterima.

Pada indikator ini, kelas yang belajar dengan percobaan fisika memiliki sikap berfikir bebas yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang belajar tanpa percobaan fisika pada setiap pertemuannya yaitu dengan rata-rata 70,83% dan 62,49%, hal ini terlihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik Indikator Sikap Berfikir Bebas

Indikator sikap berfikir bebas pada kelas percobaan fisika ini mengalami penurunan pada setiap pertemuannya. Jika diamati rata-rata ketiga deskriptor muncul pada setiap siswa tetapi tidak maksimal. Berpendapat dalam kelompok dan menghargai pendapat teman dalam kelompok pun terlihat dalam kelas ini, hanya saja tidak semua siswa menunjukkan sikap tersebut.

Jika diamati dari ketiga deskriptor sikap berfikir bebas pada kelas tanpa percobaan fisika, ketiganya muncul tetapi belum maksimal. Banyak siswa yang masih malu-malu dalam menyampaikan pendapatnya baik itu dalam kelompok maupun dalam diskusi kelas.

Jika diamati secara keseluruhan pada kelas percobaan fisika dan tanpa percobaan fisika, keduanya sama-sama belajar di dalam kelompok, hanya saja berbeda perlakuan yang diberikan. Dengan pembelajaran kelompok ini diharapkan memberikan kontribusi yang baik dalam pembelajaran. Menurut Silberman (2006), salah satu cara untuk mendapatkan rasa aman adalah menjalin hubungan dengan orang lain dan menjadi bagian dari kelompok. Perasaan saling memiliki ini memungkinkan siswa untuk menghadapi tantangan. Ketika mereka belajar bersama teman, bukannya sendirian, mereka mendapat dukungan yang emosional dan intelektual yang memungkinkan mereka melampaui ambang pengetahuan dan keterampilan mereka sekarang.

Dalam kenyataannya di lapangan, siswa yang belajar dengan kegiatan percobaan bisa menemukan rasa aman tersebut pada teman-teman yang ada di kelompoknya, sedangkan siswa yang belajar dengan diskusi kelompok tanpa percobaan fisika kurang bisa menemukan rasa aman tersebut dari teman-teman dikelompoknya. Kelompok bisa menjadi tidak produktif manakala mereka hanya memiliki rasa kebersamaan pada permulaan pelajaran dan ketika kerja kelompok tidak ditata dengan baik dari awal.

Siswa menikmati pembelajaran yang sedang mereka jalani tergantung dari cara belajar mereka masing-masing. Kalangan pendidik mencermati adanya perubahan cara belajar siswa. Schroeder dan koleganya telah menerapkan indikator tipe Myer-Briggs (MBTI) pada mahasiswa baru. Hasilnya menunjukkan bahwa sekitar 60 persen dari mahasiswa yang masuk memiliki orientasi praktis ketimbang teoretis terhadap pembelajaran dan persentase ini bertambah setiap tahunnya. Mahasiswa lebih suka terlibat dalam pengamatan langsung dan kongkret daripada mempelajari konsep-konsep terlebih dahulu dan baru kemudian menerapkannya (Silberman, 2006).

Siswa dari kelas percobaan fisika menyatakan mereka menyukai pembelajaran menggunakan percobaan karena mereka terlibat langsung di dalam pembelajaran dan menarik perhatian mereka sehingga mereka memaksimalkan kemampuan kemampuan berfikir mereka.. Menurut Roestiyah (2008), penggunaan teknik ini mempunyai tujuan agar siswa mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atas persoalan-persoalan yang dihadapinya dengan melakukan percobaan sendiri. Juga siswa dapat terlatih dalam cara berfikir yang ilmiah (*scientific thinking*). Dengan eksperimen siswa menemukan bukti kebenaran dari suatu teori yang sedang dipelajarinya.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Afif dan Suliyanah (2012), didapatkan hasil melalui metode eksperimen dengan pengajaran langsung dapat menarik perhatian siswa untuk ikut serta dalam kegiatan eksperimen selama proses pembelajaran dan siswa dapat mengeluarkan pendapat mengenai konsep yang telah mereka temukan selama proses eksperimen sehingga siswa lebih mudah untuk menerima dan memahami konsep yang diajarkan serta sikap kritis siswa saat kegiatan berlangsung seperti rasa ingin tahu yang tinggi mengenai alat-

alat yang digunakan dan rancangan eksperimen yang mereka buat sesuai dengan desain yang telah ditetapkan serta banyaknya siswa yang bertanya pada saat diskusi hasil eksperimen..

Siswa dari kelas tanpa percobaan fisika menyatakan mereka lebih menyukai pembelajaran ceramah daripada diskusi kelompok. Pembelajaran diskusi kelompok ini menjadi berjalan kurang baik karena kebanyakan siswa tidak berperan dengan aktif dalam kelompok. Ini juga terlihat dari cara berfikir siswa dalam pembelajaran. Mereka cenderung malas berfikir atas permasalahan-permasalahan yang diberikan.

Guru harus menyadari akan adanya tipe-tipe murid yang berbeda-beda. Tipe-tipe murid berfikir dengan cara berlainan. Tidak semua murid sesuai untuk mengutamakan kerja lapangan atau belajar sendiri. Setiap tipe mempunyai kebaikan dan kekurangan masing-masing (Nasution, 2009).

Jika dilihat peningkatan per pertemuannya memang sikap ilmiah siswa baik di kelas percobaan fisika maupun kelas tanpa percobaan fisika mengalami perubahan yang tidak konstan, ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Wahyudi dan Khanafiah (2009), didapatkan hasil sikap ilmiah siswa mengalami perubahan yang signifikan. Hal ini sesuai dengan teori bahwa sikap dapat terbentuk karena adanya pengalaman pribadi. Untuk dapat menjadi dasar pembentukan sikap, pengalaman pribadi haruslah meninggalkan kesan yang kuat. Sikap juga terbentuk karena adopsi dari kejadian-kejadian dan peristiwa-peristiwa yang berulang dan terus-menerus. Selain pengalaman pribadi, salah satu faktor yang berpengaruh terhadap pembentukan sikap ilmiah siswa adalah pengaruh orang lain yang dianggap penting dalam hal ini guru. Dengan demikian, guru memiliki peran yang sangat penting dalam pembentukan sikap ilmiah siswa.

Jika dilihat dari penelitian yang dilakukan di MA Darul Hikmah Pekanbaru yang mengalami perubahan yang tidak konstan ini dikarenakan sikap ilmiah yang belum meninggalkan kesan yang kuat pada siswa karena belum dilakukan berulang-ulang dan peran guru yang belum maksimal dalam pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas secara keseluruhan, pembelajaran menggunakan percobaan fisika dapat membuat sikap ilmiah siswa lebih tinggi dan lebih muncul dibandingkan dengan pembelajaran tanpa percobaan fisika.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis deskriptif tentang sikap ilmiah siswa di kelas XI IPA MA Darul Hikmah Pekanbaru, maka kesimpulan yang diperoleh pada penelitian ini

1. Rata-rata skor sikap ilmiah siswa menggunakan pembelajaran melalui kegiatan percobaan fisika lebih tinggi dibanding pembelajaran tanpa percobaan fisika.
2. Terdapat perbedaan yang signifikan antara skor sikap ilmiah siswa menggunakan pembelajaran melalui kegiatan percobaan fisika dengan pembelajaran tanpa percobaan fisika dan hipotesis penelitian dapat diterima dengan taraf kepercayaan 95%. Jadi kegiatan percobaan fisika dapat melatih sikap ilmiah siswa.

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan, maka penulis menyarankan:

1. Pembelajaran dengan kegiatan percobaan fisika dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif metode pembelajaran pada pelajaran fisika, terutama dalam melatih sikap ilmiah siswa
2. Pembelajaran dengan kegiatan percobaan fisika hendaklah dilakukan sesuai dengan tahap-tahap yang ada dimana guru hendaknya lebih memperhatikan kegiatan siswa dan memfasilitasi agar siswa terlibat aktif dalam kegiatan kelompok.
3. Melakukan penelitian yang serupa pada materi pokok, waktu dan tempat penelitian yang berbeda dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan dengan memperhatikan faktor-faktor yang menghambat pembelajaran dan menekankan peran guru dalam membimbing dan memotivasi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Azzahra., 2010, *Sikap Ilmiah Siswa dalam Pembelajaran Fisika Melalui Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) Pada Materi Usaha dan Energi Pada Siswa XI IPA SMA Negeri Ukui*, Skripsi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Pekanbaru (tidak diterbitkan).
- Maryam, Siti., 2013, *Metode Diskusi*,
<http://masnibios.blogspot.com/> (27 Juni 2013)
- Mundilarto., 2010, *Kapita Selekta Pendidikan Fisika*,
- Nasution., 2009, *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*, Bumi Aksara, Jakarta
- Nur, Mohamad., 2011, *Model Pembelajaran Kooperatif*, Pusat Sains dan Matematika Sekolah Unesa, Surabaya
- Prasetya, Afif dan Suliyannah., 2012, *Pengaruh Penerapan Metode Eksperimen dengan Model Pengajaran Langsung (Direct Instruction) terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas X Pada Materi Perpindahan Kalor Di SMA Negeri 1 Kedungadem Bojonegoro*, Jurusan Fisika Universitas Negeri Surabaya, Surabaya
- Putra Negara, Riswanto., 2011, *Perkembangan Pendidikan IPA Di Dalam Negeri dan Di Luar Negeri*.
<http://riswanto.blogspot.com> (01 Maret 2013)
- Roestiyah., 2008, *Strategi Belajar Mengajar*, Rineka Cipta, Jakarta
- Romi., 2013, *Pengaruh Media Pembelajaran Audio Visual Terhadap Motivasi Siswa dalam Belajar Al-qur'an Hadis*.
<http://muhaeminalmuhtay.blogspot.com/2013/02/pengaruh-media-pembelajaran-audio.html> (27 Juni 2013)
- Rusdi, Andi., 2009, *Uji Normalitas Data dan Varians*, Universitas Muhammadiyah Pare-pare, Pare-pare.
- Sagala,Syaiful., 2007, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, Alfabeta, Bandung
- Sidik, Lukman Hakim., 2011, *Sistem Pendidikan Negara Maju (Jepang, Inggris dan Amerika Serikat)*.
<http://lhakimsidik.blogspot.com> (01 Maret 2013)

- Silberman, Melvin L., 2006, *Active Learning 101 Cara Belajar Siswa Aktif*, Nusamedia , Bandung
- Silviana., 2005, *Hakekat IPA dan Sikap Ilmiah*, Departemen Pendidikan Nasional, Pekanbaru
- Slavin, Robert E., 2008, *Teori Riset dan Praktek*, Terjemahan Lita,Nusa Media, Bandung
- Sugiyono.,2012, *Metode Penelitian Pendidikan*, Alfabeta, Bandung
- Sulistiyono.,1998, *Efektivitas penggunaan media modul tercetak dan media transparasi serta media konvensional untuk pokok bahasan tata surya dalam pengejaran fisika kelas 2 SMU Negeri 1 Seyegan tahun ajaran 1997/1998*, Skripsi, FPMIPA IKIP, Yogyakarta
- Sumaji, dkk.,1998, *Pendidikan Sains Yang Humanistik*,Kanisius, Yogyakarta
- Trianto., 2007, *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*, Perpustakaan Nasional Katalog dalam Terbitan, Jakarta
- Wahyudi dan Khanafiah.,2009. Pemanfaatan Kit Optik Sebagai Wahana Dalam Peningkatan Sikap Ilmiah Siswa, Semarang, *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia 5 (2009): 113-118*
- Yunita, Frima., 2013, *Hubungan Antara Sikap Ilmiah Siswa dengan Hasil Belajar Fisika di Kelas XI IPA MA Negeri Kampar*, Skripsi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Pekanbaru (tidak diterbitkan).