

Penguasaan Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XII pada Materi Fluida Statis

Ahmad Yadaeni¹, Sentot Kusairi², Parno²
^{1,2}Pendidikan Fisika-Pascasarjana Universitas Negeri Malang

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 05-06-2017
Disetujui: 15-03-2018

Kata kunci:

*mastery of concepts;
science process skills;
static fluid;
penguasaan konsep;
keterampilan proses sains;
fluida statis*

ABSTRAK

Abstract: This study aims to describe the mastery of the concept and students' science process skills of static fluid materials. Descriptive research method. The study was conducted on 162 students of SMAN 1 Masbagik. The multiple choice test research instrument is 35 questions. 23 Concept Mastery Questions and 12 Science Process Skills Materials. The result of the test shows that the mastery of the concept and science process skill of students is still low with the average score mastery of concept 13,81 on the scale 0—23 and the average score of students science process skill is 6,47 on the scale 0—12.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa materi fluida statis. Metode penelitian deskriptif. Penelitian dilakukan pada 162 siswa SMAN 1 Masbagik. Instrumen penelitian tes pilihan ganda sebanyak 35 soal. 23 soal penguasaan konsep dan 12 soal materi keterampilan proses sains. Hasil tes menunjukkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa masih rendah dengan skor rata-rata penguasaan konsep 13,81 pada skala 0—23 dan skor rata-rata keterampilan proses sains siswa adalah 6,47 pada skala 0—12.

Alamat Korespondensi:

Ahmad Yadaeni
Pendidikan Fisika
Pascasarjana Universitas Negeri Malang
Jalan Semarang 5 Malang
E-mail: ahmadyadaeni@gmail.com

Fluida statis merupakan salah satu materi fisika yang sulit untuk dipahami oleh siswa. Terdapat beberapa penelitian sebelumnya menemukan kesulitan yang dialami oleh siswa pada materi fluida statis, di antaranya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Wijaya, dkk., (2016) siswa masih menganggap bahwa cairan lebih terkonsentrasi saat ditempatkan pada wadah yang sempit sehingga tekanan hidrostatis menjadi lebih besar. Selain itu, dari hasil studi awal yang dilakukan oleh Zuhri, dkk., (2014) siswa masih banyak mengalami miskonsepsi pada materi fluida statis. Banyak juga siswa mengalami kesulitan dalam fluida (Yusrizal, 2016). Siswa masih menganggap benda yang tenggelam dalam air karena benda tersebut lebih berat daripada air (Wasis, 2013). Hal ini disebabkan karena penguasaan konsep siswa masih rendah (Wegner dkk, 2013).

Penguasaan konsep merupakan hal yang penting untuk diajarkan oleh guru kepada siswa. Penguasaan konsep sangat dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah-masalah fisika (Doctor & Mestre, 2014). Jika konsep-konsep baru kompatibel dengan konsep sebelumnya, maka pembelajaran bermakna akan terjadi (Tas Erol, dkk., 2012). Selain dijadikan untuk membuat pembelajaran menjadi bermakna, penguasaan konsep juga merupakan salah satu isu penelitian yang paling penting, dalam hal mengevaluasi pembelajaran sains (Chang, dkk., 2010).

Selain penguasaan konsep, keterampilan proses sains juga merupakan suatu hal yang sangat penting dikarenakan fisika pada dasarnya membutuhkan keterampilan proses sains. Karakteristik fisika pada dasarnya sama dengan karakteristik sains pada umumnya maka dalam belajar fisika tidak terlepas dengan proses sains mulai dari penguasaan konsep-konsep dasar fisika. (Martono, dkk, 2016). Menghubungkan pengalaman sebelumnya dan direfleksikan dalam praktik merupakan salah satu karakteristik fisika yang membutuhkan keterampilan proses sains (Mulhall & Gunstone, 2008). Selain itu, karakteristik fisika pada bidang sains membutuhkan keterampilan proses dalam hal mengidentifikasi, menganalisis, menyimpulkan, dan mengambil keputusan (Wuri & Mulyaningsih, 2014).

Keterampilan proses sains merupakan salah satu keterampilan proses yang penting untuk dimiliki oleh siswa. Keterampilan proses sains dapat digunakan untuk memecahkan masalah-masalah fisika yang dialami siswa dalam kehidupan sehari-hari (Zeidan & Jayoshi, 2015; Aktamis, 2010). Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang penting untuk digunakan dalam proses pembelajaran sains khususnya dalam mempelajari fisika (Tek, dkk., 2012; Mohd Saat, 2004). Selain itu, keterampilan proses sains juga mencerminkan perilaku ilmuwan di dalam mengklasifikasikan ilmu (Dokme & Aydinli, 2009; Rahmani & Abbas, 2013), tetapi keterampilan proses sains yang dimiliki siswa saat ini masih rendah. Kategori rendah seperti menerapkan pengetahuan yang dimilikinya ke dalam setiap pengalaman belajar (Mutisya, 2014).

Masalah penguasaan konsep dan keterampilan proses sains yang dialami oleh siswa ini harus ditangani dengan segera mungkin oleh seorang guru fisika, karena penguasaan konsep dan keterampilan proses sains merupakan hal yang sangat penting untuk dimiliki oleh siswa. Kalau tidak ditangani dengan segera, maka siswa tidak akan mendapatkan pelajaran yang bermakna dan tetap akan merasa sulit dalam memahami pelajaran fisika selanjutnya. Adanya permasalahan-permasalahan yang selalu muncul pada penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa SMAN 1 Masbagik Lombok Timur.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif. Sampel penelitian ini menggunakan seluruh siswa kelas XII SMAN 1 Masbagik Lombok Timur, yaitu kelas XII IPA I, XII IPA II, XII IPA III, dan XII IPA IV semester genap tahun ajaran 2016/2017. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dengan menggunakan tes penguasaan konsep dan tes materi keterampilan proses sains. Tes penguasaan konsep digunakan untuk mengetahui penguasaan konsep yang dialami oleh siswa sedangkan tes materi keterampilan proses sains digunakan untuk mengetahui keterampilan proses sains siswa. Jumlah tes penguasaan konsep yang digunakan yaitu sebanyak 23 butir soal dan 12 butir soal tes materi keterampilan proses sains.

Tes penguasaan konsep dan tes keterampilan proses sains yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pilihan ganda. Penguasaan konsep yang diukur, meliputi C1 sampai C5. Diantaranya (*Remembering, Understanding, Applying, Analyzing, Evaluating*). Keterampilan proses sains yang diukur, meliputi mengobservasi, menghubungkan ruang dan waktu, mengomunikasikan, memprediksi, melakukan eksperimen, dan menginterpretasikan data. Indikator dan sebaran soal tes penguasaan konsep siswa terlihat seperti pada Tabel 1. Indikator dan sebaran soal tes materi keterampilan proses sains siswa terlihat pada tabel 2.

Tabel 1. Indikator dan Soal Penguasaan Konsep

Indikator	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5
✓ Mengingat penerapan tekanan hidrostatik dalam kehidupan sehari-hari.	1,5				
✓ Memahami kaitan antara, massa jenis, gravitasi dan kedalaman.		3			
✓ Menganalisis konsep-konsep dasar tekanan hidrostatik.				6	
✓ Melakukan percobaan sederhana tentang tekanan hidrostatik				7	
✓ Mengaplikasikan konsep serta rumus tekanan hidrostatik pada suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.			2, 8, 9		
✓ Mempresentasikan hasil percobaan tentang konsep tekanan hidrostatik.					4
✓ Mengingat penerapan hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari.	10				
✓ Memahami prinsip kerja Pascal dalam kehidupan sehari-hari.		14			
✓ Menganalisis konsep-konsep dasar hukum Pascal.				11	
✓ Melakukan percobaan sederhana tentang hukum Pascal.				13	
✓ Mengaplikasikan konsep serta rumus hukum Pascal pada suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.			12		
✓ Mempresentasikan hasil percobaan tentang prinsip Pascal.					15
✓ Mengingat penerapan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari.	16				
✓ Memahami prinsip kerja hukum Archimedes pada prinsip tenggelam, melayang dan mengapung.		18			
✓ Menganalisis konsep dasar hukum Archimedes.				17, 19, 20	
✓ Melakukan percobaan sederhana tentang hukum Archimedes.				21	
✓ Mengaplikasikan konsep serta rumus hukum Archimedes pada suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.			22		
✓ Mempresentasikan hasil percobaan tentang hukum Archimedes.					23

Tabel 2. Indikator dan Soal Materi Keterampilan Proses Sains

Indikator	A	B	C	D	E	F
✓ Menghubungkan konsep dengan aplikasi tekanan hidrostatik		25				
✓ Mengobservasi aplikasi tekanan hidrostatik dalam kehidupan sehari-hari	26					
✓ Mengomunikasikan rancangan percobaan tekanan hidrostatik						27, 35
✓ Menafsirkan data hasil percobaan tentang tekanan hidrostatik					32	
✓ Menghubungkan konsep dengan aplikasi hukum Pascal		31				
✓ Menafsirkan data hasil percobaan tentang hukum Pascal					24	
✓ Mengobservasi aplikasi hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari	33					
✓ Memprediksi aplikasi konsep tentang hukum Archimedes.			29, 30			
✓ Menafsirkan data hasil percobaan tentang hukum Archimedes					28	
✓ Mengomunikasikan rancangan percobaan hukum Archimedes.						34

Langkah-langkah analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan teknik statistik deskriptif yaitu mendeskripsikan hasil penelitian dalam bentuk tabel.

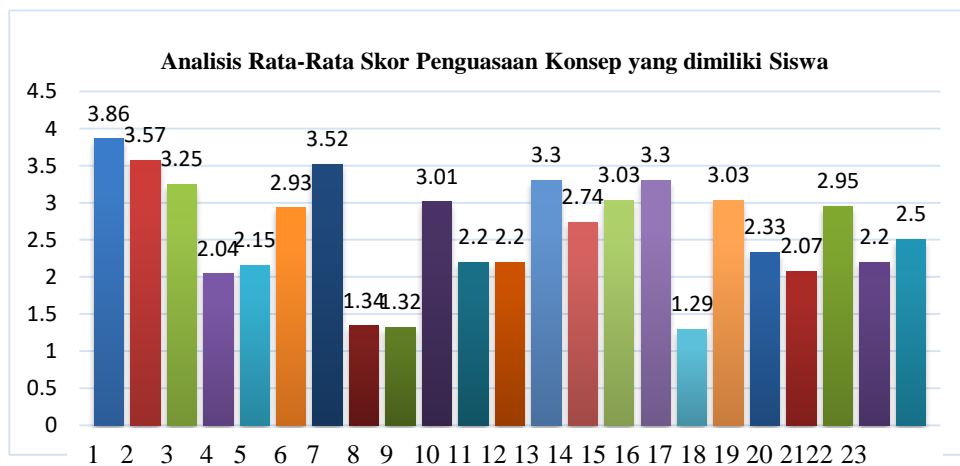
HASIL

Hasil data analisis penguasaan konsep siswa dalam menguasai konsep materi fluida statis yaitu masih rendah. Soal tes penguasaan konsep yang diberikan kepada siswa yaitu berjumlah sebanyak 20 butir. Hasil dari nilai minimal dan maksimal yang didapatkan oleh siswa yaitu terlihat seperti pada tabel deskripsi statistik yang ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Deskripsi Data Penguasaan Konsep Siswa Menguasai Materi Fluida Statis

Materi Fluida Statis	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Penguasaan Konsep Siswa	162	7	20	13,81	3,336

Hasil analisis penguasaan konsep fluida statis, menunjukkan penguasaan konsep yang dimiliki oleh siswa yaitu masih rendah. Hal ini ditunjukkan oleh hasil skor siswa menjawab soal penguasaan konsep fluida statis. Skor minimum yang diperoleh siswa dalam menjawab soal penguasaan konsep yaitu 7 dan skor maksimum yang diperoleh oleh siswa dalam menjawab soal penguasaan konsep yaitu 20. Hasil deskripsi data penguasaan konsep yang dimiliki oleh siswa dari hasil menjawab soal materi fluida statis yaitu 13,81 pada skala 0—23 dengan standar deviasi yaitu 3,336. Hasil analisis rata-rata skor penguasaan konsep yang dimiliki siswa tiap item soal yaitu ditunjukkan pada Gambar 1.

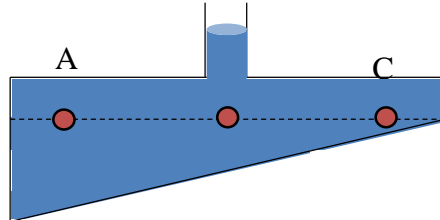


Gambar 1. Grafik analisis rata-rata skor penguasaan konsep yang dimiliki siswa

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa tertinggi yaitu pada butir soal no 1, dan nilai rata-rata siswa yang terendah yaitu pada no 8, 9 dan 17. Hal ini bisa diartikan bawa penguasaan konsep yang dialami oleh siswa yaitu masih rendah sehingga siswa sering mengalami miskonsepsi pada materi fluida statis.

Berikut ini ada beberapa soal dari 23 soal penguasaan konsep hasil jawaban yang diberikan oleh siswa dalam menguasai konsep fluida statis yaitu sebagai berikut.

3. Seorang siswa melakukan percobaan untuk mengetahui besarnya tekanan hidrostatik dengan memasukkan tiga bola dalam pipa transparan. Bola yang dimasukkan oleh siswa tersebut mengambang dengan mengikuti lintasan garis lurus mendatar secara berurutan. seperti terlihat pada gambar di bawah ini:

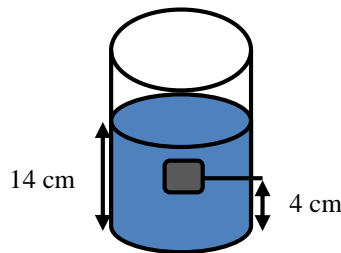


Pernyataan yang tepat untuk menyimpulkan hasil percobaan siswa tersebut adalah...

- A. $P_A < P_B$ dan $P_B < P_C$ D. $P_A \neq P_B$ dan $P_B \neq P_C$
 B. $P_A > P_B$ dan $P_B > P_C$ E. $P_A = P_B$ dan $P_B \neq P_C$
 C. $P_A = P_B$ dan $P_B = P_C$

Pada soal No 3, dari 162 siswa 76 orang siswa yang menjawab C, 82 orang siswa yang menjawab D, dan 4 orang siswa menjawab A. Artinya, lebih banyak siswa yang menjawab D dibandingkan dengan jumlah siswa yang menjawab A dan C.

9. Terdapat sebuah benda melayang di dalam air seperti terlihat pada gambar di bawah ini.



Jika percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 maka tekanan hidrostatik yang dialami benda tersebut adalah...

- A. 400 N/m^2 D. 1400 N/m^2
 B. 800 N/m^2 E. 1300 N/m^2
 C. 1000 N/m^2

Pada soal No 8, dari 162 siswa 49 orang siswa yang menjawab C, 52 orang siswa yang menjawab D, 18 orang siswa yang menjawab E, 32 orang siswa yang menjawab B dan 11 orang siswa menjawab A. Artinya, lebih banyak siswa yang menjawab D dibandingkan dengan jumlah siswa yang menjawab A, B, C, dan E.

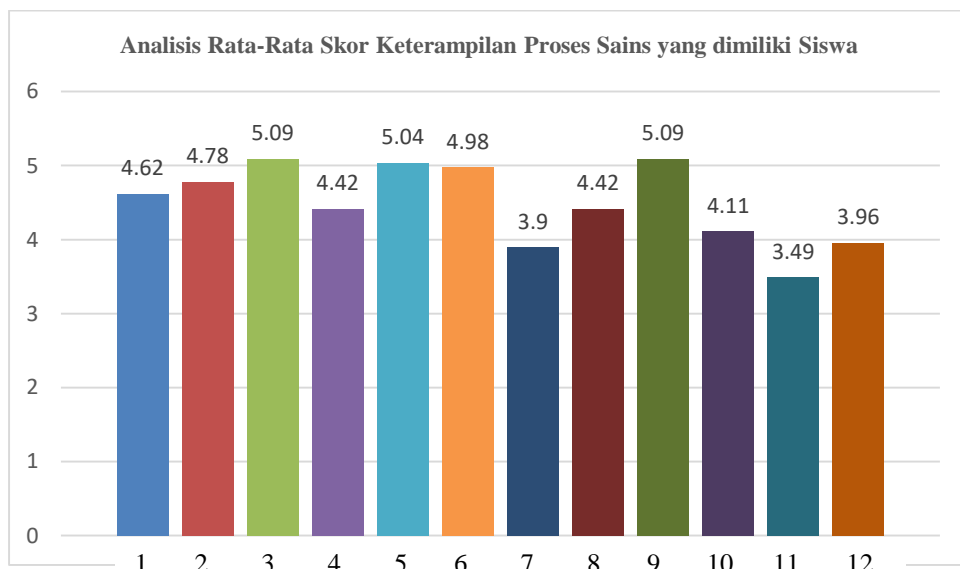
23. Kapal dan paku merupakan sebuah benda yang sama-sama terbuat dari besi, tetapi kapal yang mempunyai ukuran yang jauh lebih besar dibandingkan dengan paku. Kapal yang besar dapat mengapung di lautan, sedangkan paku yang kecil tenggelam di lautan. Hal tersebut bisa terjadi karena...
- A. Massa jenis paku lebih besar dari massa jenis kapal
 B. Massa kapal lebih ringan daripada paku
 C. Gaya ke atas yang dialami paku lebih kecil dibandingkan kapal
 D. Gaya angkat ke atas yang diterima kapal lebih besar dibanding dengan berat kapal, begitu sebaliknya dengan paku
 E. Massa jenis paku lebih kecil daripada massa jenis kapal

Pada soal No 23, dari 162 siswa 4 orang siswa yang menjawab A, 15 orang siswa yang menjawab B, 93 orang siswa yang menjawab C, 19 orang siswa menjawab D, dan 31 orang siswa menjawab E. Artinya, dari 162 siswa lebih banyak siswa yang menjawab C dibandingkan dengan jumlah siswa yang menjawab A, B, D dan E. Hasil data tes materi keterampilan proses sains siswa hampir sama dengan penguasaan konsep siswa yaitu masih rendah. Hasil analisis data tes materi keterampilan proses sains siswa yaitu ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4. Deskripsi Data Keterampilan Proses Siswa Menguasai Materi Fluida Statis

Materi Fluida Statis	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Keterampilan Proses Sains siswa	162	1	11	6,47	2,856

Hasil analisis deskripsi keterampilan proses sains fluida statis siswa masih rendah. Hal ini ditunjukkan dengan hasil skor siswa menjawab materi fluida statis. Skor Minimal hasil keterampilan proses sains siswa yaitu 1 dan skor maksimal 11 dengan rata-rata keterampilan proses sains sebesar 6,47 pada skala 0—12 dengan standar deviasi sebesar 2,856. Hasil analisis rata-rata skor keterampilan proses sains yang dimiliki siswa tiap butir soal yaitu ditunjukkan pada Gambar 2.

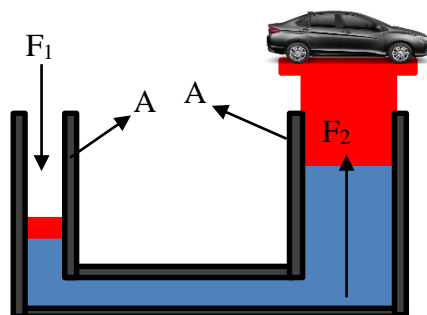


Gambar 2. Grafik analisis rata-rata skor keterampilan proses sains yang dimiliki siswa

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa tertinggi pada butir soal no 3 dan 9, dan nilai rata-rata siswa yang terendah yaitu pada no 11 dan nilai rata siswa pada soal no 7 dan 12 hampir mempunyai kesamaan. Hal ini dapat diartikan bahwa keterampilan proses yang dimiliki oleh siswa yaitu masih beragam dan masih kurang baik.

Berikut ini ada beberapa penjelasan jawaban soal tes materi keterampilan proses sains yang diberikan oleh siswa dalam menjawab tes materi keterampilan proses sains fluida statis yaitu sebagai berikut.

31. Perhatikan ilustrasi gambar mesin pencuci mobil hidrolik di bawah ini!

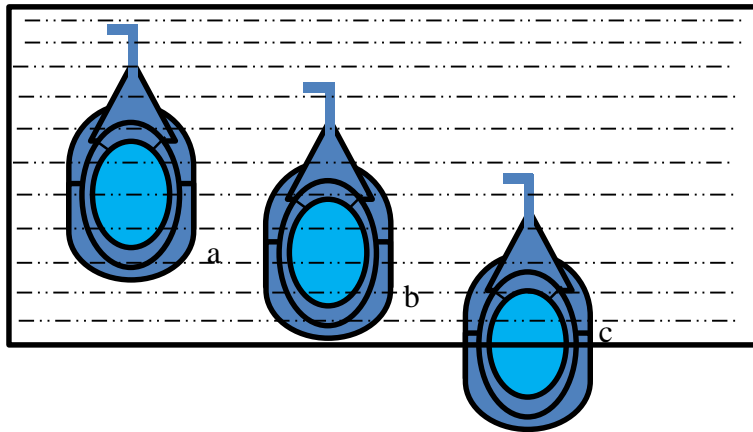


Ilustrasi mesin pencuci mobil hidrolik tersebut terdiri dari dua piston yang mempunyai ukuran yang berbeda-beda, yaitu A_1 dan A_2 . Jika piston A_1 diberikan gaya sebesar F_1 maka pada piston A_2 akan mendapatkan gaya dorong sebesar F_2 . Berdasarkan konsep hukum Pascal, volume zat cair yang dipindahkan dari piston A_1 menuju A_2 adalah...

- A. Lebih besar karena memiliki luas penampang yang berbeda
- B. Lebih kecil karena piston A_1 memiliki ukuran yang lebih kecil
- C. Tidak sama karena memiliki luas penampang yang berbeda
- D. Sama walaupun memiliki luas penampang yang berbeda
- E. Lebih besar karena piston A_R memiliki ukuran yang besar

Pada soal No 31, dari 162 siswa 33 orang siswa yang menjawab A, 19 orang siswa yang menjawab B, 18 orang siswa yang menjawab C, 86 orang siswa yang menjawab D dan 6 orang siswa menjawab E. Artinya, lebih banyak siswa yang menjawab D dibandingkan dengan jumlah siswa yang menjawab A, B, C, dan E.

33. Perhatikan gambar di bawah ini!



Pada gambar tersebut terlihat sebuah rekayasa bentuk dari kapal perang yang mengalami tiga keadaan yaitu, (a) Terapung (b) Mengambang dan (c) Tenggelam. Pernyataan yang tepat dari tiga keadaan kapal perang tersebut adalah...

- A. (a) $W > F_a$, (b) $W = F_a$, (c) $W < F_a$
- B. (a) $W = F_a$, (b) $W < F_a$, (c) $W > F_a$
- C. (a) $W < F_a$, (b) $W = F_a$, (c) $W > F_a$
- D. (a) $W = F_a$, (b) $W > F_a$, (c) $W < F_a$
- E. (a) $W > F_a$, (b) $W = F_a$, (c) $W > F_a$

Pada soal No 33, dari 162 siswa 61 orang siswa yang menjawab A, 4 orang siswa yang menjawab B, 80 orang siswa yang menjawab C, 3 orang siswa yang menjawab D, dan 14 orang siswa yang menjawab E. Artinya, lebih banyak siswa yang menjawab C dibandingkan dengan jumlah siswa yang menjawab A, B, D, dan E.

PEMBAHASAN

Temuan yang didapatkan pada penelitian ini setelah dilakukan analisis tes penguasaan konsep yang diberikan pada 162 siswa, didapatkan hasil rata-rata skor penguasaan konsep siswa 13,81 pada skala 0—23. Hal ini ditunjukkan dari beberapa soal tes penguasaan konsep hasil jawaban yang diberikan oleh siswa. Pada soal No 3, 76 orang siswa menjawab C, 82 orang siswa menjawab D, dan 4 orang siswa menjawab A. Hasil jawaban siswa tersebut lebih banyak siswa yang menjawab D dibandingkan dengan jumlah siswa yang menjawab C. Artinya, siswa masih mengalami miskonsepsi dalam konsep tekanan hidrostatik. Permasalahan yang dialami siswa ini juga terdapat pada soal no 9. 49 orang siswa menjawab C, 52 orang siswa menjawab D, 18 orang siswa menjawab E, dan 32 orang siswa menjawab B dan 11 orang siswa menjawab A. Hasil jawaban yang diberikan siswa yaitu lebih banyak siswa yang menjawab D dibandingkan dengan jumlah siswa yang menjawab C. Artinya, penguasaan konsep siswa masih rendah. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Wijaya, dkk., (2016) dengan hasil penelitian bahwa siswa masih menganggap tekanan hidrostatik akan lebih besar pada bidang yang sempit. Selain itu, dari hasil studi awal, Zuhri, dkk., (2014) menyatakan bahwasannya siswa masih mengalami miskonsepsi pada materi fluida statis.

Soal penguasaan konsep hukum Archimedes pada soal no 23, 4 orang siswa menjawab A, artinya ada empat orang yang menganggap bahwa massa jenis paku lebih besar dari massa jenis kapal, siswa yang menjawab A masuk dalam kategori mengalami miskonsepsi. 15 orang siswa yang menjawab B yang artinya dari 15 orang siswa menganggap massa kapal lebih ringan dari paku. Sementara itu, 19 orang siswa yang menjawab D artinya begitu banyak siswa yang mengalami miskonsepsi

yang menganggap bahwa gaya ke atas yang dialami paku lebih kecil dibandingkan kapal, 31 orang siswa menjawab E artinya 31 siswa menganggap massa jenis paku lebih kecil daripada massa jenis kapal. 93 siswa menjawab C yang artinya 93 siswa tidak mengalami miskonsepsi. Walaupun 93 orang tidak mengalami miskonsepsi akan tetapi banyak siswa yang masih mengalami miskonsepsi. Artinya, masih tidak secara sepenuhnya siswa menguasai konsep dari hukum Archimedes. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Wasis (2013) dan Suparno (2005) bahwa siswa mengalami miskonsepsi dengan beranggapan benda yang tenggelam dalam air disebabkan karena benda tersebut lebih berat daripada air.

Hasil analisis keterampilan proses sains yang diberikan pada 162 siswa dengan hasil rata-rata skor keterampilan proses sains siswa 6,47 pada skala 0—12. Hal ini ditunjukkan dengan hasil jawaban yang diberikan oleh siswa pada soal tes materi keterampilan proses sains. Beberapa soal dan jawaban dari 12 soal keterampilan proses sains yang diberikan siswa dalam menjawab tes materi keterampilan proses sains yaitu pada soal no 31. 33 orang siswa menjawab A, 19 orang siswa yang menjawab B, 18 orang siswa yang menjawab C, 86 orang siswa yang menjawab D dan 6 orang siswa menjawab E. Hasil jawaban siswa ini terlihat bahwa masih sedikit siswa yang mempunyai keterampilan proses sains yang baik. Masih banyak siswa mempunyai beragam jawaban seperti halnya siswa masih banyak yang beranggapan bahwa volume zat cair yang dipindahkan dari piston A_1 lebih besar karena memiliki luas penampang yang berbeda. Sama halnya dengan soal no 33, sebagian siswa masih banyak yang mempunyai keterampilan proses sains yang masih kurang, walaupun sebagian siswa juga banyak yang mempunyai keterampilan proses yang sudah baik. Hal ini dilihat dari berbagai ragam jawaban yang diberikan oleh siswa. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa keterampilan proses sains siswa masih belum begitu baik. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rofi'ah (2016) dan Juhji (2016) dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan proses sains yang dimiliki siswa saat ini dalam hal memprediksi, mengomunikasikan, menafsirkan dan menyimpulkan tergolong rendah.

Kelebihan dari penelitian ini yaitu menggunakan jumlah sampel yang banyak, dan soal yang digunakan dalam penelitian ini sudah dilakukan validasi instrumen. Selain kelebihan terdapat beberapa kekurangan dalam penelitian ini yaitu, penelitian yaitu soal yang diberikan kepada siswa terlalu banyak sehingga terkadang ada beberapa siswa kewalahan dengan waktu untuk menjawab semua soal yang diberikan oleh peneliti. Rekomendasi kedepannya jika dilakukan penelitian tentang penguasaan konsep dan keterampilan proses sains usahakan soal yang digunakan adalah berbentuk esai dan jumlahnya tidak terlalu banyak, sehingga hasil yang didapatkan oleh peneliti dalam menentukan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains menjadi lebih baik lagi, khususnya pada tes materi keterampilan proses sains.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa pada materi fluida statis masih rendah dengan rerata hasil skor penguasaan konsep 13,81, keterampilan proses sains siswa 6,47. Terdapat banyak faktor yang mungkin dapat menyebabkan rendahnya penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa, seperti soal yang diberikan kepada siswa terlalu berlebihan sehingga siswa merasa kesulitan untuk fokus terhadap setiap soal. Siswa perlu diajarkan dengan model pembelajaran yang bisa membuat siswa menjadi aktif serta ikut berbaur langsung dalam melakukan pembelajaran, khususnya dalam penguasaan konsep dan keterampilan proses sains sehingga siswa tidak hanya sekadar mendengar sebuah teori yang disampaikan guru, tetapi siswa juga ikut langsung dalam melakukan suatu kegiatan pembelajaran.

Untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains fisika siswa maka disarankan untuk menggunakan model pembelajaran yang aktif dengan menggunakan model pembelajaran *predict-observe-explain* (POE) dan memanfaatkan hasil penelitian ini untuk menjadi referensi bagi yang ingin meneliti tentang penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Aktamis, H., & Yenice, N. (2010). Determination of the Science Process Skills and Critical Thinking Skill Levels. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 3282—3288. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.502>.
- Chang, C. Y., Kuang, Y. T., & Barufaldi, J. P. (2010). The Positive and Negative Effects of Science Concept Tests on Student Conceptual Understanding. *International Journal of Science Education*, 32(2), 265—282. <https://doi.org/10.1080/09500690802650055>.
- Dokme, L., & Aydınlı, E. (2009). Turkish Primary School Students Performance on Basic Science Process Skills. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 544—548. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.098>.
- Docktor, J. L., & Mestre, J. P. (2014). Synthesis of Discipline-Based Education Research in Physics. *Physics Education Research*, 10. DOI:10.1103/PhysRevSTPER.10.020119.
- Juhji. (2016). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 2(1), 58—70. DOI: <http://dx.doi.org/10.30870/jppi.v2i1.419>.
- Martono, H. A., Suparmi, A., & Nonoh, S. (2016). Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Fisika Kelas X pada Materi Hukum Newton dan Penerapannya Berdasarkan Kurikulum 2013. *Jurnal Inkuiri*, 5(3), 155—159. Retrieved from <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/inkuiri/article/view/9711/7155>.
- Mohd Saat, R. (2004). The Acquisition of Integrated Science Process Skills in a Web-based Learning Environment. *Research in Science & Technological Education*, 22(1), 23—40. <https://doi.org/10.1080/0263514042000187520>.

- Mulhall, P., & Gunstone, R. (2008). Views About Learning Physics Held by Physics Teachers with Differing Approaches to Teaching Physics. *Journal Science Teacher Educations*, 23(5), 429—449. DOI <https://doi.org/10.1007/s10972-012-9291-2>.
- Mutisya, S. M. T., Jackson, K., & Rotich, S. (2014). Performance in Science Process Skills: The Influence of Subject Specialization. *Asian Journal of Social Sciences & Humanities*, 3(1), 178—187. Retrieved from [http://www.ajssh.leena-luna.co.jp/AJSSHPDFs/Vol.3\(1\)/AJSSH2014\(3.1-17\).pdf](http://www.ajssh.leena-luna.co.jp/AJSSHPDFs/Vol.3(1)/AJSSH2014(3.1-17).pdf).
- Pratiwi, A., & Wasis. (2013). Pembelajaran dengan Praktikum Sederhana untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa pada Materi Fluida Statis di Kelas XI SMA Negeri 2 Tuban. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 2(3), 117—120. Retrieved from <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/inovasi-pendidikan-fisika/issue/view/334>.
- Suparno, P. (2005). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Pendidikan Fisika*. Yogyakarta: Kanisius.
- Wijaya, P. C. Koes, S & Muhardjito, H. (2016). The Diagnosis of Senior High School Class X Mia B Students Misconceptions about Hydrostatic Pressure Concept Using Three-Tier. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(1), 14—21. DOI: <https://doi.org/10.15294/jpii.v5i1.5784>.
- Wuri, O. R., & Mulyaningsih, S. (2014). Penerapan Pendekatan Saintifik pada Pembelajaran Fisika Materi Kalor terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 3(3), 91—95. Retrieved from <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/inovasi-pendidikan-fisika/issue/view/814>.
- Yusrizal. (2016). Analysis of Difficulty Level of Physics National Examination's Questions. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(1), 140—149. DOI: <https://doi.org/10.15294/jpii.v5i1.5803>.
- Zeidan, A. H., & Jayosi, M. R. (2015). Science Process Skills and Attitudes toward Science among Palestinian Secondary School Students. *World Journal of Education*, 5(1), 13—24. DOI: <https://doi.org/10.5430/wje.v5n1p13>.
- Zuhri, M. S., & Jatmiko, B. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri (*Inquiry Learning*) menggunakan *Phet Simulation* untuk Menurunkan Miskonsepsi Siswa Kelas XI pada Materi Fluida Statis di SMAN Kesamben Jombang. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 3(3), 103—107. Retrieved from <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/inovasi-pendidikan-fisika/issue/view/814>.