



IDENTIFIKASI MISKONSEPSI MENGGUNAKAN *CRI* DAN PENYEBABNYA PADA MATERI MEKANIKA FLUIDA KELAS XI SMA

Rika Febriani Yudhittiara[✉], Nathan Hindarto, Mosik

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang
Gedung D7 Lt. 2, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Juni 2017

Disetujui Juni 2017

Dipublikasikan Agustus
2017

Keywords:

*Misconceptions, causes
misconception, fluid
mechanics*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berbagai macam miskonsepsi siswa, penyebab terjadinya miskonsepsi dan akibat yang ditimbulkan dari adanya miskonsepsi tersebut. Desain penelitian ini adalah penelitian survei yaitu penelitian untuk mendapatkan data dari tempat tertentu yang alamiah (bukan buatan), tetapi peneliti melakukan perlakuan dalam pengumpulan data. Pengambilan sampel dengan *purposive sampling* diperoleh kelas XI IPA 3 dan kelas XI IPA 5. Metode pengumpulan data dengan observasi, dokumentasi, angket, tes dan wawancara. Hasil didapatkan bahwa tingkat tahu konsep tertinggi pada konsep fluida dan fluida statis sebesar 40,2%, tingkat tahu konsep tetapi kurang yakin pada konsep adhesi dan kohesi sebesar 11,8%, tingkat miskonsepsi tertinggi pada konsep hukum Archimedes sebesar 54,5%, dan tingkat tidak tahu konsep tertinggi pada konsep viskositas dan satuannya sebesar 72,5%. Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi pada siswa diantaranya : faktor pembelajaran, cara berpikir siswa, buku teks pelajaran, pengalaman dan pengetahuan yang kurang mendalam.

Abstract

This study aimed to determine variety of students misconception, as well as its causes and impact. Design of the study was a survey study, which was a study to collect data from a certain natural place (not created one), but the researcher did a treatment in collecting data. Samples were taken by using purposive sampling method, and they were classes of XI IPA 3 and XI IPA 5. The samples were collected by observation, documentation, questionnaire, test and interview. Result of study indicated that highest level of knowing the concept was on fluids and static fluids concepts as much as 40,2%, level of knowing-but-not-sure was on adhesion and cohesion concept as much as 11,8%, while the highest level of misconception was on Archimedes law concept as much as 54,5% and the highest level of not-knowing was on viscosity and its units concept as much as 72,5%. There were some factors causing the students misconception, such as, learning process, students thinking way, material books, experience and lack of knowledge.

PENDAHULUAN

Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa "Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara". Pendidikan erat kaitannya dengan proses belajar. Proses belajar yang dialami manusia mengakibatkan seseorang dapat memperoleh ilmu pengetahuan baru, berdasarkan apa yang telah dipelajari. Salah satu kegiatan belajar dalam bidang ilmiah adalah fisika (Ningrum dan Linuwih, 2015).

Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang paling mendasar, karena berhubungan dengan perilaku dan struktur benda (Giancoli, 2001: 1). Sedangkan menurut Sumarsono (2009: 2), fisika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari sifat dan gejala pada benda-benda di alam. Oleh karena fisika berkaitan dengan alam, maka dalam mempelajarinya diperlukan fakta, hukum, konsep, prinsip yang telah dirumuskan oleh para peneliti berdasarkan kejadian yang terdapat di alam. Menurut Hasim dan Ihsan (2011), konsep-konsep fisika yang tertanam dalam fikiran siswa sangat dibutuhkan dalam pengembangan pola fikir untuk mempelajari fisika ke depannya.

Dalam pembelajaran yang terjadi di kelas, guru adalah pihak yang paling bertanggung jawab atas hasilnya. Menurut Setyadi dan Komalasari (2012), tugas utama seorang guru dalam pembelajaran tidak hanya menyampaikan materi, tetapi juga menanamkan pengertian dan konsep dengan benar. Oleh karena itu, konsep yang tertanam tersebut haruslah benar dan tepat secara ilmiah sehingga tidak menyebabkan salah konsep.

Menurut Berg, (1991: 10) siswa sudah mempunyai konsepsi mengenai konsep-konsep fisika sebelum mereka mengikuti pelajaran fisika di sekolah. Miskonsepsi atau salah konsep menunjuk pada suatu konsep yang tidak sesuai

dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para pakar dalam bidang itu (Suparno, 2013: 4). Senada dengan itu, Fowler sebagaimana dikutip oleh Suparno, (2013: 5) menjelaskan miskonsepsi secara lebih rinci, ia memandang miskonsepsi sebagai pengertian yang tidak akurat akan konsep, penggunaan konsep yang salah, klasifikasi contoh-contoh yang salah, kekacauan konsep-konsep yang berbeda, dan hubungan hirarkis konsep-konsep yang tidak benar.

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti pada saat menjalani program praktik pengalaman lapangan di SMA N 2 Bae Kudus, kebanyakan siswa menganggap bahwa fisika merupakan mata pelajaran yang ditakuti dikarenakan susah menghafalkan rumus. Ketika sebuah soal diubah sedikit, banyak siswa yang tidak bisa mengerjakannya karena yang mereka tahu atau hafal hanya rumusnya tetapi tidak dengan konsepnya. Padahal mata pelajaran fisika tidak hanya sekedar menghafalkan rumus, tetapi dibutuhkan pemahaman konsep yang benar dan tepat sehingga tidak menimbulkan salah konsep atau miskonsepsi.

Selain itu menurut guru mata pelajaran fisika, pembelajaran fisika selama ini lebih banyak menggunakan metode ceramah dengan alasan memenuhi tuntutan waktu untuk menyelesaikan beberapa materi dalam satu semester. Sedangkan dalam pembelajaran menggunakan metode ceramah seringkali siswa enggan bertanya atau mengungkapkan gagasannya. Senada dengan hal tersebut, menurut Suparno (2013: 50), metode ceramah yang tanpa memberikan kesempatan siswa untuk bertanya dan juga untuk mengungkapkan gagasannya sering kali meneruskan dan memupuk miskonsepsi, terlebih pada siswa yang kurang mampu. Siswa-siswa ini tidak mempunyai wahana untuk mengecek apakah konsep yang mereka dapatkan sudah benar atau tidak. Mereka juga tidak mempunyai kesempatan untuk meluruskan bila ternyata keliru, karena tidak diberi kesempatan.

Kesalahan konsep fisika yang berhubungan dengan gerak, terdapat pada bidang mekanika. Berdasarkan keadaan bahan secara keseluruhan, mekanika dapat dibagi menjadi mekanika zat padat dan fluida (Ningrum dan Linuwih, 2015). Selanjutnya menurut Fatmawati dan Hariyono, dalam Ningrum dan Linuwih (2015), pada mekanika fluida, materi yang menuntut siswa untuk memahami konsep beserta aplikasinya adalah fluida statis. Fluida statis merupakan fluida yang tidak mengalir berupa zat cair dalam wadah dan gas dalam wadah yang tertutup. Sedangkan di dalam fluida statis terdiri dari massa jenis, tekanan, tekanan hidrostatis, hukum Pascal, prinsip Archimedes, adhesi dan kohesi, tegangan permukaan, kapilaritas dan viskositas.

Salah satu cara untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang terjadi pada siswa yaitu diberikan tes pilihan ganda dengan alasan terbuka menggunakan *Certainty of Response Index (CRI)*. Tes pilihan ganda (*Multiple Choice Test*) terdiri atas suatu keterangan atau pemberitahuan tentang suatu pengertian yang belum lengkap. Dan untuk melengkapinya harus memilih satu dari beberapa kemungkinan jawaban yang telah disediakan (Arikunto, 2013: 183). Penggunaan *Certainty of Response Index (CRI)* di maksudkan untuk membedakan miskonsepsi, tahu konsep dengan baik, tahu konsep tetapi kurang yakin dan tidak tahu konsep. Seseorang yang mengalami miskonsepsi dapat dibedakan dengan cara membandingkan benar atau tidaknya jawaban dengan alasan yang diberikan serta tinggi atau rendah *CRI* yang diberikannya untuk jawaban soal tersebut. Jawaban benar dengan alasan yang benar serta *CRI* tinggi artinya seseorang telah mengetahui konsep dengan baik, jawaban benar dengan alasan benar serta *CRI* rendah artinya seseorang tahu konsep tetapi kurang yakin, jawaban benar dengan alasan salah serta *CRI* tinggi artinya seseorang mengalami miskonsepsi, jawaban benar dengan alasan salah serta *CRI* rendah artinya seseorang tidak tahu konsep, jawaban salah dengan alasan benar serta *CRI* tinggi artinya seseorang mengalami miskonsepsi, jawaban

salah dengan alasan benar serta *CRI* rendah artinya seseorang tidak tahu konsep, jawaban salah dengan alasan salah serta *CRI* tinggi artinya seseorang mengalami miskonsepsi, sedangkan jawaban salah dengan alasan salah serta *CRI* rendah artinya seseorang tidak tahu konsep. Sedangkan untuk alasan terbuka digunakan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap konsep. Senada dengan hal tersebut, Amir *et al.* sebagaimana dikutip Suparno (2013: 123), menggunakan tes pilihan ganda (*multiple choice*) dengan alasan terbuka di mana siswa harus menjawab dan menulis mengapa ia mempunyai jawaban seperti itu.

Selain mengidentifikasi miskonsepsi siswa, penyebab siswa mengalami miskonsepsi juga harus diketahui sehingga dapat mengurangi adanya miskonsepsi lebih lanjut. Metode yang digunakan pun dapat bermacam-macam seperti angket, wawancara, persoalan, pengamatan, peta konsep, dan lain-lain (Suparno, 2013: 132).

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2010: 199). Sedangkan wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit atau kecil (Sugiyono, 2010: 194). Angket dan wawancara digunakan untuk mengetahui apa saja penyebab terjadinya miskonsepsi.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan Hakim *et al.* (2012) menunjukkan perbedaan dalam hasil analisis data hubungan yang signifikan antara *CRI* dan teknik *CRI* dimodifikasi. Selain itu Penelitian yang dilakukan oleh Hafizah *et al.* (2014), menyatakan bahwa berdasarkan analisis data, siswa yang mengalami miskonsepsi dan tahu konsep lebih banyak dari pada yang siswa yang tidak tahu konsep (kurang pengetahuan). Penelitian selanjutnya oleh Ningrum dan Linuwih, (2015) menyatakan

bahwa faktor penyebab terjadinya konsepsi pada kelas XI cenderung akibat pengetahuan sebagai serpihan terpisah-pisah, pengetahuan sebagai struktur teoritis, apresiasi konseptual dan pemahaman kurang mendalam. Penelitian lain yang dilakukan oleh Dalaklioglu *et al.* menunjukkan bahwa rata-rata miskonsepsi pada konsep energi dan momentum menggunakan tes survei sebanyak 32,5%. Berdasarkan uraian latar belakang diatas, telah dilakukan penelitian dengan judul "Identifikasi Miskonsepsi Menggunakan *CRI* dan Penyebabnya Pada Materi Mekanika Fluida Kelas XI SMA".

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui berbagai macam miskonsepsi siswa pada materi mekanika fluida, mengetahui penyebab terjadinya miskonsepsi pada materi mekanika fluida, dan mengetahui akibat yang ditimbulkan dari adanya miskonsepsi pada materi mekanika fluida.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian survei. Penelitian survei merupakan penelitian untuk mendapatkan data dari tempat tertentu yang alamiah (bukan buatan), tetapi peneliti melakukan perlakuan dalam pengumpulan data, misalnya dengan mengedarkan kuesioner, tes, wawancara terstruktur dan sebagainya (perlakuan tidak seperti dalam eksperimen) (Sugiyono, 2010: 12).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA N 2 Bae Kudus yaitu XI IPA 1 sampai dengan XI IPA 5 tahun ajaran 2015/2016. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah teknik *sampling purposive*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2010: 124). Pengambilan sampel dilakukan berdasarkan nilai akademik pada ulangan akhir semester ganjil. Sampel dalam penelitian ini yaitu kelas XI IPA 3 dan XI IPA 5.

Instrumen dalam penelitian ini harus diuji, pengujian dilakukan melalui dua tahap yaitu uji ahli dan uji coba. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kisi-kisi soal tes pilihan

ganda dengan alasan terbuka, tes pilihan ganda dengan alasan terbuka, lembar angket tertutup serta pedoman wawancara.

Metode pengumpulan data dilakukan dengan observasi, dokumentasi, tes, angket dan wawancara. Metode observasi dilakukan untuk menentukan masalah pada awal penelitian. Metode dokumentasi digunakan untuk mengetahui metode dan model pembelajaran serta mencari data kemampuan awal siswa, juga digunakan pada saat dilakukannya tes pilihan ganda dengan alasan terbuka, angket dan wawancara. Metode tes digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi mekanika fluida yaitu fluida statis. Metode angket dan wawancara digunakan untuk mengetahui penyebab terjadinya miskonsepsi pada materi mekanika fluida yaitu fluida statis.

Analisis data pada tes pilihan ganda dengan alasan terbuka berupa presentase dari tahu konsep dengan baik, tahu konsep tetapi kurang yakin, miskonsepsi dan tidak tahu konsep kemudian di deskripsikan. Analisis data pada angket penyebab miskonsepsi berupa presentase dari setiap butir pernyataan. Analisis data dari hasil wawancara dideskripsikan untuk mengungkap lebih dalam penyebab timbulnya miskonsepsi pada materi mekanika fluida yaitu fluida statis.

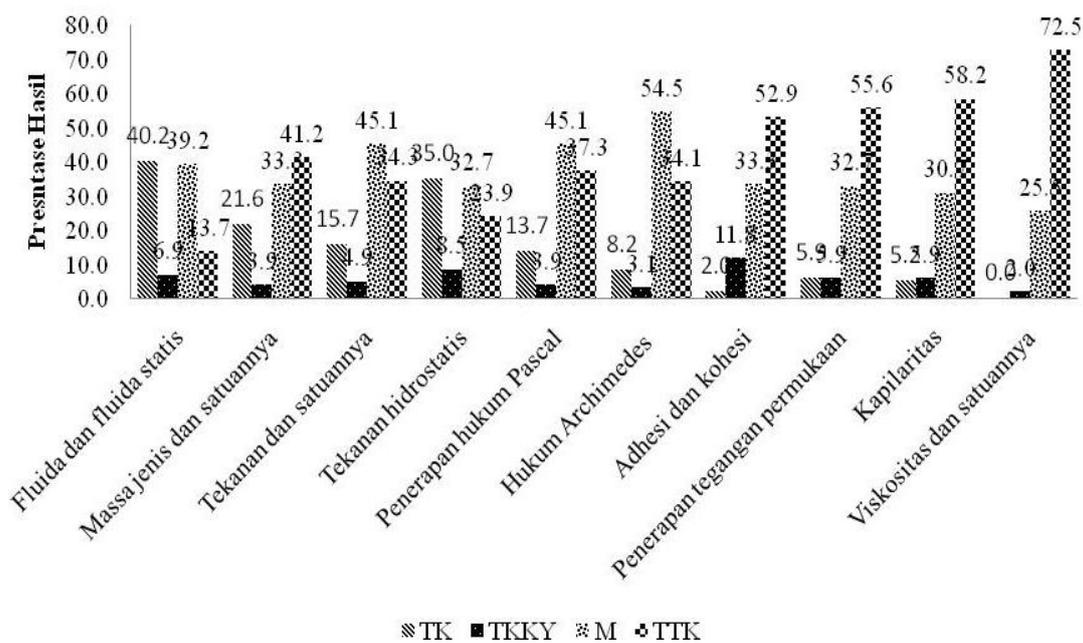
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berbagai macam miskonsepsi siswa pada materi mekanika fluida, mengetahui penyebab terjadinya miskonsepsi pada materi mekanika fluida, dan mengetahui akibat yang ditimbulkan dari adanya miskonsepsi pada materi mekanika fluida. Dari hasil analisis tes pilihan ganda dengan alasan terbuka didapatkan tingkat miskonsepsi siswa dalam memahami hukum archimedes lebih tinggi daripada yang lainnya sedangkan untuk tingkat miskonsepsi siswa dalam memahami viskositas dan satuannya adalah yang paling rendah dari yang lainnya. Hal ini dapat dilihat dari gambar 1 berikut ini.

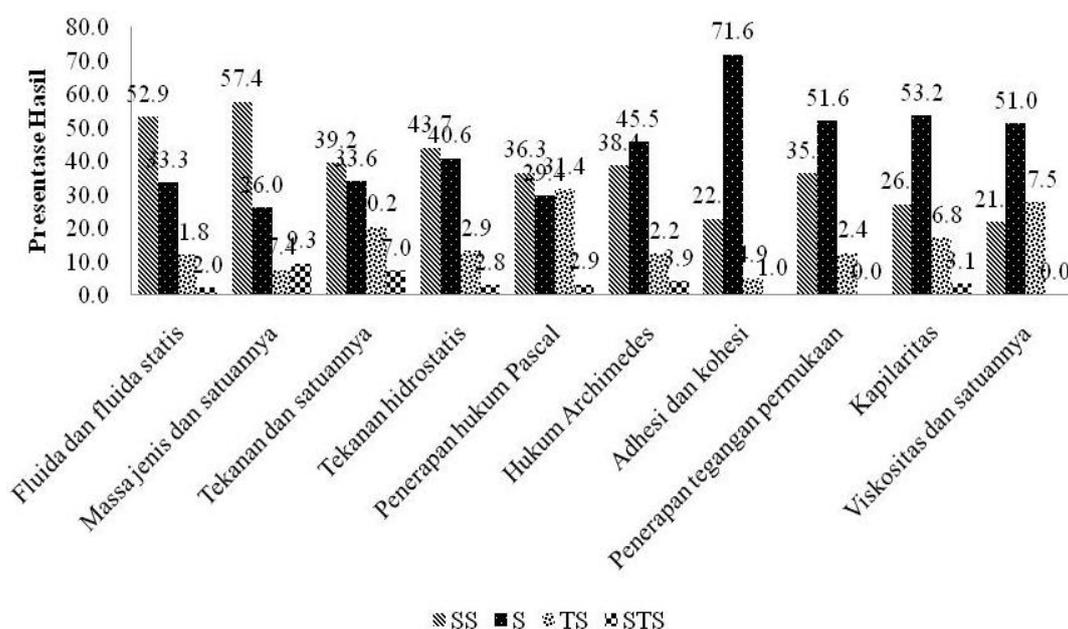
Dari hasil analisis lembar angket didapatkan tingkat sangat tidak setuju siswa pada pernyataan yang berhubungan dengan massa jenis dan satuannya lebih tinggi daripada yang lainnya sedangkan untuk tingkat sangat tidak setuju pada pernyataan yang berhubungan dengan penerapan tegangan permukaan serta viskositas dan satuannya adalah yang paling

rendah dari yang lainnya. Hal ini dapat dilihat dari Gambar 2 di bawah ini.

Setelah mengidentifikasi miskonsepsi pada hasil tes pilihan ganda menggunakan *CRI* dan lembar angket, dilakukan wawancara pada siswa yang memiliki miskonsepsi tertinggi, menengah dan terendah. Dari hasil wawancara didapatkan penyebab miskonsepsi pada beberapa konsep.



Gambar 1. Perbandingan Identifikasi Miskonsepsi Tiap Konsep



Gambar 2. Perbandingan Jawaban Angket Tiap Konsep

Pada konsep fluida dan fluida statis kebanyakan siswa tidak dapat menjawab pengertian fluida tetapi hanya dapat menyebutkan zat yang termasuk ke dalam fluida. Selain itu pada besaran yang berhubungan dengan fluida terdapat beberapa siswa yang menyebutkan kalor jenis termasuk ke dalam besaran fluida padahal kalor jenis termasuk besaran yang berhubungan dengan panas atau kalor.

Pada konsep massa jenis dan satuannya beberapa siswa mempunyai konsep bahwa massa jenis dengan tekanan adalah sama. Menurut beberapa siswa "rho" bukan merupakan simbol dari massa jenis. Ada pula siswa yang menyebutkan bahwa massa persatuan volume adalah definisi dari tekanan. Selain itu pada dimensi massa jenis banyak siswa yang menyebutkan dimensi massa jenis yaitu ML^3 karena tidak memahami definisi dari massa jenis.

Pada konsep tekanan dan satuannya terdapat siswa yang mendefinisikan tekanan sebagai gerak atau gaya yang dilakukan sehari-hari, hal ini merupakan definisi dari kerja. Kemudian menyebutkan bahwa semakin besar luas penampang sebuah benda semakin besar pula tekanan yang dihasilkan. Hal ini justru berkebalikan dengan konsep yang sebenarnya. Semakin besar luas penampang sebuah benda maka semakin kecil tekanan yang dihasilkan. Terdapat pula siswa yang menyebutkan tekanan sebagai massa persatuan volume, padahal hal ini merupakan definisi dari massa jenis. Selain itu pada satuan tekanan, beberapa siswa hanya memahami Pascal sebagai satuan tekanan, sedangkan atm, bar dan Torr bukan satuan tekanan. Padahal Pascal merupakan sistem (SI) dari tekanan sedangkan atm, bar dan Torr merupakan sistem (cgs). Pada konsep tekanan yang terdapat dalam ban mobil, kebanyakan siswa menyebutkan bahwa tekanan dalam ban mobil merupakan tekanan hidrostatik bukan tekanan gauge dengan alasan bahwa di dalam ban mobil terdapat gas yang dapat membentuk ban mobil.

Pada konsep tekanan hidrostatik terdapat siswa mengalami miskonsepsi bahwa semakin besar kedalaman semakin kecil tekanan hidrostatik yang dihasilkan dengan alasan massa jenis kecil sehingga menyebabkan tekanan hidrostatik yang dihasilkan kecil. Hal ini sesuai dengan penelitian Tyas *et al.* (2013), terdapat miskonsepsi pada konsep tekanan zat cair yaitu tekanan zat cair berbanding terbalik dengan kedalaman. Selain itu dalam penelitian Saifullah *et al.* (2015), terdapat miskonsepsi pada konsep tekanan hidrostatik yaitu pada tekanan hidrostatik dipengaruhi kedalaman benda. Terdapat pula siswa yang menganggap bahwa semakin tinggi menuju atmosfer semakin besar pula tekanan hidrostatiknya. Padahal salah satu yang mempengaruhi tekanan hidrostatik yaitu kedalaman. Semakin berkurang ketinggian maka semakin bertambah tekanan di atmosfer. Selain itu pada bejana yang mempunyai titik yang sejajar terdapat siswa yang menyebutkan tekanan paling besar terdapat pada ujung bejana. Hal ini sesuai dengan penelitian Saifullah *et al.* (2015), terdapat miskonsepsi pada konsep tekanan hidrostatik yaitu pada tekanan hidrostatik pada satu garis horizontal adalah sama besar. Kebanyakan siswa juga mengalami miskonsepsi pada paradoks hidrostatik. Menurut beberapa siswa paradoks hidrostatik adalah keadaan dimana yang mempengaruhi tekanan adalah bentuk bejana bukan ketinggian.

Pada konsep penerapan hukum Pascal terdapat siswa yang menyebutkan bahwa timba air merupakan salah satu penerapan dari adanya hukum Pascal. Padahal timba air merupakan penerapan dari adanya hukum Archimedes.

Pada konsep hukum Archimedes kebanyakan siswa dapat menjelaskan hukum Archimedes tetapi tidak dapat menyebutkan penerapan dari adanya hukum Archimedes. Pada penerapan timba yang terasa ringan saat ember masih di dalam air dan terasa lebih berat ketika muncul ke permukaan air, kebanyakan siswa menganggap hal ini dikarenakan adanya tekanan hidrostatik. Sedangkan pada kasus besi yang tenggelam tetapi kapal tidak tenggelam terdapat

siswa yang menyebutkan alasan luas penampang besi lebih kecil daripada luas penampang kapal sehingga besi tenggelam tetapi kapal tidak tenggelam. Ada pula siswa yang menyebutkan dikarenakan massa jenis kapal lebih besar daripada massa jenis air. Hal ini sesuai dengan penelitian Fitriani *et al.* (2015), terdapat miskonsepsi pada konsep tentang hukum Archimedes pada kasus kapal yang terbuat dari besi bisa terapung di atas air. Selain itu pada penelitian Utami *et al.* (2014), terdapat miskonsepsi pada konsep gaya Archimedes yaitu siswa menganggap massa benda menentukan peristiwa terapung, melayang dan tenggelamnya suatu benda. Dalam penelitian Marlis (2015), juga terdapat miskonsepsi pada hukum Archimedes yaitu gaya apung dipengaruhi oleh nilai massa jenis benda. Pada contoh kapal tersebut, terdapat gaya gravitasi yang bekerja ke bawah. Tetapi sebagai tambahan, juga terdapat gaya apung ke atas yang dilakukan oleh zat cair tersebut. Gaya apung terjadi karena tekanan pada fluida bertambah terhadap kedalaman.

Pada konsep adhesi dan kohesi terdapat siswa yang mendefinisikan kohesi merupakan gaya tarik menarik antar partikel yang tidak sejenis. Padahal kohesi merupakan gaya tarik menarik antar partikel yang sejenis.

Pada konsep tegangan permukaan dan penerapannya terdapat siswa yang mendefinisikan tegangan permukaan yaitu tegangan yang massa jenisnya sama. Terdapat siswa yang menyebutkan bahwa adhesi pada permukaan yang menyebabkan timbulnya tegangan permukaan. Padahal kohesi adalah gaya tarik menarik antar molekul yang sama. Akibat adanya kohesi maka terjadilah apa yang dinamakan tegangan permukaan. Pada peristiwa mencuci dengan air panas dan air sabun hasilnya lebih bersih daripada menggunakan air biasa, beberapa siswa menyebutkan bahwa peristiwa ini menunjukkan adanya kapilaritas. Hal ini dikarenakan tidak memahami definisi dari kapilaritas.

Pada konsep kapilaritas kebanyakan siswa dapat mendefinisikan kapilaritas tetapi tidak

dapat menyebutkan penerapan dari adanya kapilaritas. Beberapa siswa juga dapat mendefinisikan pipa kapiler tetapi menganggap bahwa ketika pipa kapiler dimasukkan ke dalam air, permukaan air di dalam pipa kapiler sama tinggi dari permukaan air di luar pipa kapiler dengan alasan tekanan di dalam pipa kapiler dan di luar pipa kapiler adalah sama. Padahal sesuai konsep yang benar, permukaan air di dalam pipa kapiler lebih tinggi dari permukaan air di luar pipa kapiler, hal tersebut disebabkan adhesi air dengan kaca lebih besar dibandingkan dengan kohesi antar molekul air. Selain itu pada sudut kontak dalam pipa kapiler kebanyakan siswa menyebutkan bahwa pipa kapiler yang berisi air sudut kontak berupa sudut putar sempurna, dengan alasan pipa kapiler berbentuk U. Padahal untuk pipa kapiler yang berisi zat cair yang permukaannya cekung misalnya air, maka sudut kontak berupa sudut lancip (kurang dari 90°). Sedangkan pada pipa kapiler yang berisi raksa beberapa siswa menyebutkan sudut kontak berupa sudut siku-siku, dengan alasan karena berisi raksa. Padahal cairan yang memiliki permukaan cembung, misalnya air raksa membentuk sudut tumpul ($90^\circ < \theta < 180^\circ$).

Pada konsep viskositas dan satuannya kebanyakan siswa dengan yakin menyebutkan satuan viskositas yaitu atm. Menurut siswa Pa adalah satuan dari tekanan sedangkan s adalah satuan jarak bukan waktu, sehingga Pa.s bukanlah satuan dari koefisien viskositas.

Terdapat perbedaan antara jawaban siswa pada tes pilihan ganda dan lembar angket. Dalam wawancara diketahui bahwa perbedaan tersebut dikarenakan siswa kurang teliti pada saat mengerjakan angket.

Secara umum ada beberapa faktor yang menyebabkan siswa mengalami miskonsepsi. Faktor yang paling mempengaruhi yaitu faktor pembelajaran. Jika pembelajaran yang diberikan oleh guru sulit dipahami maka akan menyebabkan miskonsepsi pada materi yang disampaikan oleh guru. Faktor pemahaman juga berpengaruh, pemahaman yang kurang mendalam terlihat ketika siswa tidak bisa

menjelaskan tentang beberapa konsep karena kurang memahami materi tertentu. Selain itu faktor buku teks juga mempengaruhi seperti bahasa yang kurang mudah dimengerti sehingga siswa susah untuk memahami.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu tingkat tahu konsep siswa mengenai konsep fluida dan fluida statis sebesar 40,2%, massa jenis dan satuannya sebesar 21,6%, tekanan dan satuannya sebesar 15,7%, tekanan hidrostatis sebesar 35%, penerapan hukum Pascal sebesar 13,7%, hukum Archimedes sebesar 8,2%, adhesi dan kohesi sebesar 2%, penerapan tegangan permukaan sebesar 5,9%, kapilaritas sebesar 5,2%, serta viskositas dan satuannya sebesar 0%.

Tingkat tahu konsep tetapi kurang yakin siswa mengenai konsep fluida dan fluida statis sebesar 6,9%, massa jenis dan satuannya sebesar 3,9%, tekanan dan satuannya sebesar 4,9%, tekanan hidrostatis sebesar 8,5%, penerapan hukum Pascal sebesar 3,9%, hukum Archimedes sebesar 3,1%, adhesi dan kohesi sebesar 11,8%, penerapan tegangan permukaan sebesar 5,9%, kapilaritas sebesar 5,9%, serta viskositas dan satuannya sebesar 2%.

Tingkat miskonsepsi siswa mengenai konsep fluida dan fluida statis sebesar 39,2%, massa jenis dan satuannya sebesar 33,3%, tekanan dan satuannya sebesar 45,1%, tekanan hidrostatis sebesar 32,7%, penerapan hukum Pascal sebesar 45,1%, hukum Archimedes sebesar 54,5%, adhesi dan kohesi sebesar 33,3%, penerapan tegangan permukaan sebesar 32,7%, kapilaritas sebesar 30,7%, serta viskositas dan satuannya sebesar 25,5%.

Tingkat tidak tahu konsep siswa mengenai konsep fluida dan fluida statis sebesar 13,7%, massa jenis dan satuannya sebesar 41,2%, tekanan dan satuannya sebesar 34,3%, tekanan hidrostatis sebesar 23,9%, penerapan hukum Pascal sebesar 37,3%, hukum Archimedes sebesar 34,1%, adhesi dan kohesi sebesar 52,9%,

penerapan tegangan permukaan sebesar 55,6%, kapilaritas sebesar 58,2%, serta viskositas dan satuannya sebesar 72,5%.

Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi pada siswa diantaranya faktor pembelajaran, cara berpikir siswa, buku teks pelajaran, pengalaman dan pengetahuan yang kurang mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Berg, E.V.D. 1990. *Miskonsepsi Fisika Dan Remediasi*. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana
- Dalaklioglu, S., N. Demirci., & A. Sekercioglu. 2015. Eleventh Grade Student's Difficulties and Misconceptions About Energy and Momentum Concepts. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*. 6(1): 13-21.
- Giancoli, C.D. 1998. *Fisika* (5th ed). Translated by Hanum, Yuhilza. 2001. Jakarta: Erlangga.
- Fitriani, K., J. Mansyur, & M. Ali. 2014. Pengaruh *Interactive Demonstration* Terhadap Perubahan Konsep Siswa Tentang Tekanan Zat Cair Pada Kelas VIII SMP Negeri 14 Palu. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)*. 3(3): 17-23.
- Hafizah, D., V. Haris, & Eliwatis. 2014. Analisis Miskonsepsi Siswa Melalui Tes *Multiple Choice* Menggunakan *Certainty Of Response Index* Pada Mata Pelajaran Fisika MAN 1 Bukittinggi. *Jurnal Pendidikan MIPA*. 1(1): 100-103.
- Hakim, A., Liliarsari., & A. Kadarohman. 2012. Student Concepts Understanding Of

- Natural Products Chemistry in Primary and Secondary Metabolites Using the Data Collecting Technique Of Modified CRI. *International Online Journal of Educational Sciences*. 4(3): 544- 553.
- Marlis. 2015. Analisis Profil Pemahaman Konsep dan Konsistensi Konsepsi Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Tilatang Kamang pada Materi Fluida Statis. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains*. Bandung.
- Ningrum, F. S. & S. Linuwih . 2015. Analisis Pemahaman Siswa SMA Terhadap Fluida Pada Hukum Archimedes. *Unnes Physics Education Journal*. 4(1): 33-36.
- Saifullah A.M, Wartono, & Sugiyanto. 2015. Pengembangan Instrumen Diagnostik *Three-Tier* Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Materi Fluida Statis Pada Siswa Kelas X MIA. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Setyadi, E.K. & Arif, K. 2012. Miskonsepsi Tentang Suhu dan Kalor Pada Siswa Kelas 1 Di SMA Muhammadiyah Purworejo, Jawa Tengah. *Jurnal Berkala Fisika Indonesia*. 4(1&2): 46-49.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: ALFABETA.
- Sumarsono, J. 2009. *Fisika*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Suparno, P. 2013. *Miskonsepsi & Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT Grasindo.
- Tyas, R.N., Sukisno, & Mosik. 2013. Penggunaan Strategi POE (*Predict-Observe-Explain*) Untuk Memperbaiki Miskonsepsi Fisika. *Jurnal Pendidikan Sains Universitas Muhammadiyah Semarang*. 1(1): 37-41.
- Undang-Undang Republik Indonesia. 2003. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Utami R., T. Djudin, & S.B. Arsyid. 2014. Remediasi Miskonsepsi Pada Fluida Statis Melalui Model Pembelajaran TGT Berbantuan *Mind Mapping* di SMA. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- W, Hasim & Ihsan, N. 2011. Identifikasi Miskonsepsi Materi Usaha, Gaya Dan Energi Dengan Menggunakan CRI (*Certainty Of Response Index*) Pada Siswa Kelas VIII SMPN Malangke Barat. *JSPF*. 7(1): 25-37.