

ANALISIS MISKONSEPSI SISWA MENGGUNAKAN *THREE TIER TEST* MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN SINEKTIK

Imelda Free Unita Manurung
Dosen Universitas Negeri Medan
Surel : imeldafum@gmail.com

Abstract: Student Misconception Analysis Using Three Tier Test Through Application of Synectic Learning Model. The purpose of this research to analyze student misconception using three tier test through the application of synoptic learning model. This research uses one shot case study method pre experimental. The population used in this study is the students of class VIII SMP, while the sample of research taken at random, that is as many as 34 students. The research instrument used is a three-tier test consisting of 10 questions, questionnaires, and instructional learning sheets. Based on the results of data analysis, the results obtained that through the application of the synectic learning model can minimize the students misconception on Pressure material. Each stage of synoptic learning can be done well and students are very enthusiastic about the synoptic learning model.

Keywords : synectic, three tier test, misconception

Abstrak: Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan *Three Tier Test* Melalui Penerapan Model Pembelajaran Sinektik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis miskonsepsi siswa menggunakan *three tier test* melalui penerapan model pembelajaran sinektik. Penelitian ini menggunakan metode *one shot case study pre experimental*. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP, sedangkan sampel penelitian diambil secara acak, yaitu sebanyak 34 siswa. Instrumen penelitian yang digunakan adalah soal *three tier test* yang terdiri dari 10 soal, angket, dan lembar keterlaksanaan pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh hasil bahwa melalui penerapan model pembelajaran sinektik dapat meminimalisir miskonsepsi siswa pada materi Tekanan. Setiap tahapan pembelajaran sinektik dapat terlaksana dengan baik dan siswa sangat antusias terhadap model pembelajaran sinektik.

Kata Kunci : sinektik, *three tier test*, miskonsepsi

PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA merupakan pembelajaran yang berfokus pada proses dan produk, sehingga tidak hanya mengungkap konsep akan tetapi juga fakta. Sehingga siswa harus mendapatkan pengalaman langsung dan menemukan sendiri fakta tersebut melalui proses (Depdiknas, 2006). Pembelajaran IPA yang didalamnya mencakup mata pelajaran fisika perlu ditingkatkan dan dilaksanakan dengan baik agar dapat memberikan bekal yang kuat kepada siswa sebagai landasan untuk dapat mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Fisika merupakan ilmu dasar yang

dikembangkan berdasarkan hasil pengamatan fenomena-fenomena fisika di alam yang sering dijumpai dalam keseharian, sehingga pada prinsipnya belajar fisika adalah belajar tentang alam.

Fungsi dan tujuan mata pelajaran Fisika di tingkat SMP agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut: 1). Meningkatkan keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan, dan keteraturan alam ciptaan-Nya. 2). Mengembangkan pemahaman tentang berbagai macam gejala alam, konsep, dan prinsip IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan

sehari-hari. 3). Mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif, dan kesadaran terhadap adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara IPA, lingkungan, teknologi, dan masyarakat. 4). Melakukan inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berfikir, bersikap dan bertindak ilmiah serta berkomunikasi. 5). Meningkatkan kesadaran untuk berperan serta dalam memelihara, menjaga, dan melestarikan lingkungan serta sumber daya alam. 6). Meningkatkan kesadaran untuk menghargai alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan. 7). Meningkatkan pengetahuan, konsep, dan keterampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang selanjutnya. (Depdiknas, 2006).

Untuk mencapai tujuan dan fungsi pembelajaran tersebut maka siswa harus memiliki pengetahuan yang benar mengenai konsep fisika tersebut. Akan tetapi, pengalaman yang dimiliki oleh siswa pada saat memasuki pendidikan formal belum tentu sepenuhnya benar. Oleh karena itu guru sebagai penyedia pembelajaran seharusnya mempunyai kemampuan untuk menggali pengetahuan yang ada pada siswa agar tidak terjadi miskonsepsi (kesalahpahaman konsep) yang berkelanjutan. Untuk mengatasi miskonsepsi tersebut dibutuhkan penerapan model pembelajaran yang baik. Brown (dalam Suparno, 2005) menyatakan bahwa miskonsepsi merupakan penjelasan yang salah dan suatu gagasan yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah yang diterima para ahli. Lebih lanjut Suparno (2005) berpendapat bahwa miskonsepsi dalam fisika menunjuk pada suatu pengertian yang tidak akurat/tepat akan konsep, penggunaan konsep yang keliru,

pengklasifikasian contoh-contoh yang keliru, dan hubungan hirarkis antar konsep-konsep yang tidak benar.

Salah satu pembelajaran yang dirasakan dapat mengurangi miskonsepsi yang dialami oleh siswa adalah model pembelajaran sinektik. Seligmann (2007) mengungkapkan pendapatnya tentang model pembelajaran sinektik yang mampu memberikan solusi dari permasalahan-permasalahan dalam pembelajaran. Model pembelajaran sinektik yang dipaparkan oleh Bruce, Marsya & Emily (2009) memiliki dua strategi yaitu (1) membuat sesuatu yang baru (*creating something new*), untuk membantu siswa melihat masalah-masalah, gagasan-gagasan, dan hasil-hasil yang lama dengan cara yang baru; (2) membuat yang asing menjadi dikenal (*making the strange familiar*), dirancang untuk membuat gagasan-gagasan yang baru dan tidak dikenal menjadi lebih bermakna. Strategi yang digunakan dalam penelitian ini adalah membuat yang asing menjadi dikenal (*making the strange familiar*) yaitu strategi yang mencoba untuk mengakrabkan suatu hal baru yang masih asing bagi siswa.

Martis Anandi (dalam Vani, 2012) menyatakan bahwa setiap tahapan dalam pembelajaran sinektik dapat meningkatkan hasil belajar siswa, akan tetapi pada tahapan eksplorasi yaitu siswa mengeksplorasikan kembali topik yang telah dianalogikan masih perlu dikembangkan, sehingga peneliti merasa bahwa model pembelajaran sinektik pada tahapan eksplorasi perlu dibantu dengan suatu teknik atau pendekatan. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rizky (2013) menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran sinektik dapat meningkatkan hasil belajar fisika.

Pesman (2005) dalam tesisnya yang berjudul "*Development Of A Three-Tier Test To Assess Ninth Grade Students' Misconceptions About Simple Electric Circuits*" mengembangkan suatu teknik untuk mengidentifikasi miskonsepsi dengan menggunakan teknik *three-tier test* berdasarkan kriteria konsepsi siswa. Identifikasi miskonsepsi berdasarkan kriteria konsepsi siswa ini sudah banyak digunakan oleh beberapa peneliti seperti Rico (2013) dalam skripsinya yang berjudul profil miskonsepsi siswa kelas XI SMK pada materi gelombang bunyi berdasarkan hasil *three tier test*. Selanjutnya, Fuji (2013) dalam penelitiannya mengenai diagnosis miskonsepsi siswa pada materi kalor menggunakan *three tier test*. Berdasarkan hasil penelitian tersebut diperoleh bahwa teknik *three tier test* dapat mengidentifikasi miskonsepsi yang lebih baik. Turker (2005) dalam tesisnya yang berjudul "*developing a three tier test to assess high school students misconception concerning force and motion*" juga menambahkan bahwa melalui penggunaan tes *three tier test*, konsep miskonsepsi yang dialami oleh siswa dapat lebih terdeteksi.

Pesman (2005) juga menambahkan bahwa teknik *three tier test* juga memudahkan guru dalam mendeteksi miskonsepsi yang dialami oleh siswa, sehingga kemudian guru dapat menanggulangi masalah miskonsepsi yang dialami oleh siswa dengan perbaikan pembelajaran. Untuk melihat kuantitas miskonsepsi dalam penelitian, teknik yang digunakan adalah didasarkan pada kriteria konsepsi siswa (Pesman, 2005). Oleh karena itu, dalam penelitian ini digunakan *three tier test* untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dimiliki oleh siswa.

METODE

Metode penelitian ini menggunakan menggunakan desain penelitian *one shot case study pre experimental*. Desain penelitian ini menggunakan satu kelompok yang diberikan *treatment*. Populasi yang digunakan adalah seluruh siswa kelas VIII di salah satu SMP. Sedangkan sampel penelitian sebanyak 27 siswa. Sampel diambil secara acak. Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami oleh siswa pada materi tekanan. Model pembelajarannya yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran sinektik. Instrumen yang digunakan adalah *three tier test*, angket, dan lembar observasi. Kategori *three tier test* ditentukan dari hasil jawaban dari semua *tier/tingkat*.

Tabel. Kategori miskonsepsi berdasarkan *three tier test*

Kategori	Tingkat satu	Tingkat dua	Tingkat tiga
Paham konsep	Benar	Benar	Yakin
Kurang pengetahuan (<i>lack of knowledge</i>)	Benar	Benar	Tidak Yakin
	Benar	Salah	Tidak Yakin
	Salah	Benar	Tidak Yakin
	Salah	Salah	Tidak Yakin
Error	Salah	Benar	Yakin
Miskonsepsi	Benar	Salah	Yakin
	Salah	Salah	Yakin

Untuk menganalisis data tes miskonsepsi, pada data hasil *posttest* dilakukan analisis terhadap setiap butir soal. Adapun langkah-langkah yang dilakukan antara lain: a) melakukan penskoran terhadap hasil *posttest* masing-masing siswa yang mendapat pembelajaran sinektik dan sinektik dengan *mind mapping*. b) membedakan konsepsi siswa yang paham konsep, tidak paham konsep dan miskonsepsi

dengan berpedoman pada ketentuan dalam tabel 1. Dengan demikian jumlah siswa yang paham konsep, tidak paham konsep dan miskonsepsi dapat diketahui dari hasil *posttest* yang kemudian dinyatakan dalam bentuk persentase.

Untuk menghitung persentase keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan rumus persamaan berikut (Sugiono, 2008) :

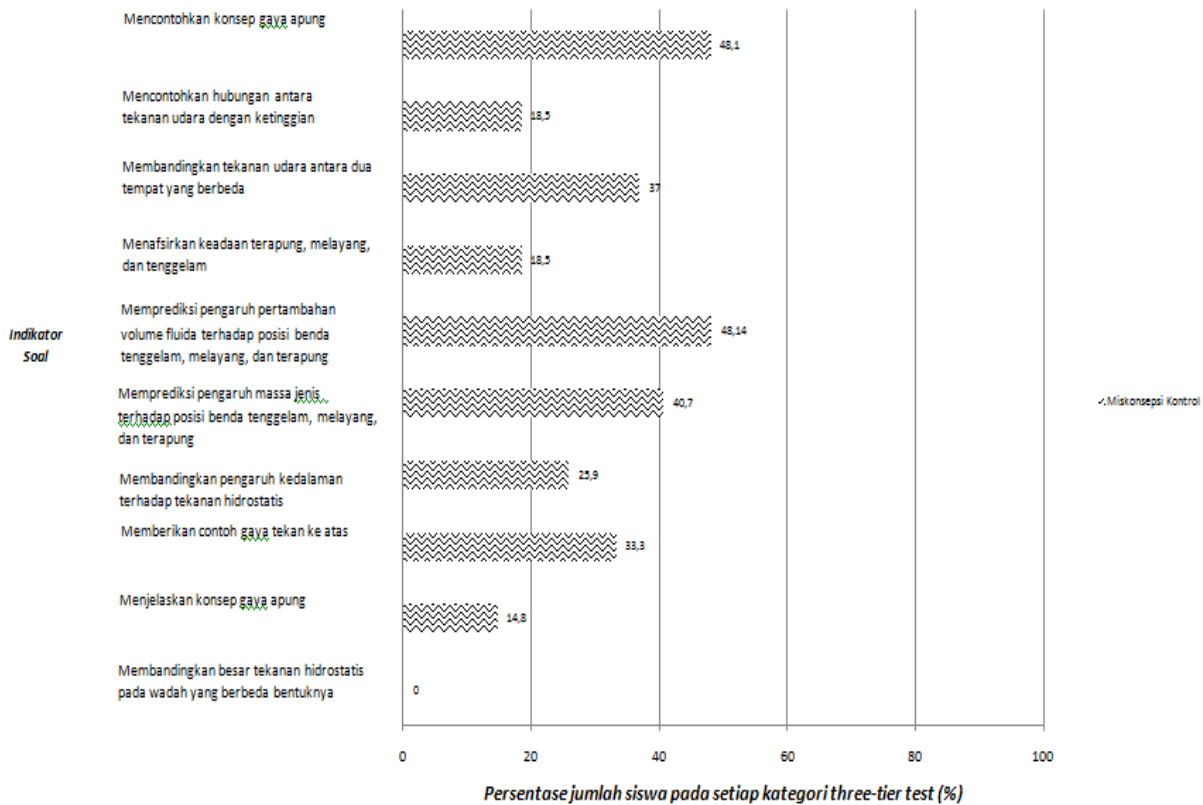
$$\%Keterlaksanaan = \frac{\text{Jumlah kegiatan terlaksana}}{\text{Jumlah seluruh kegiatan}} \times 100\%$$

PEMBAHASAN

Untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami oleh siswa, tes miskonsepsi pada topik tekanan yang

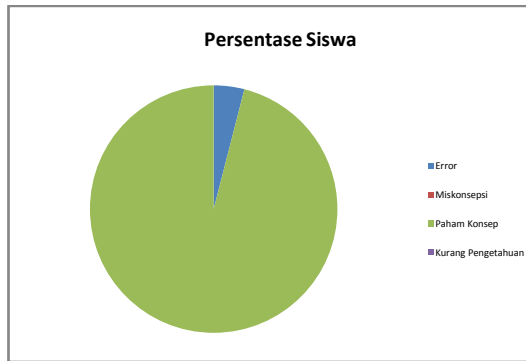
digunakan berbentuk tes *three tier test*. Dalam penelitian ini, soal *three-tier test* yang diujikan adalah mengenai topik tekanan dengan jumlah soal sebanyak 10 butir yang mencakup tekanan zat padat, tekanan hidrostatik, hukum Pascal, hukum Archimedes, dan tekanan gas. Berdasarkan pengolahan data hasil tes, diperoleh data miskonsepsi yang dialami oleh siswa yang menerapkan model pembelajaran sinektik pada materi tekanan.

Berdasarkan pengolahan data dan hasil analisis jawaban siswa pada *three-tier test*, dari 34 siswa yang mengalami miskonsepsi dalam setiap butir soal *three tier test* sebagai berikut



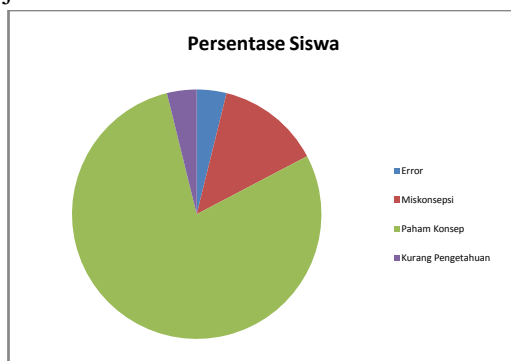
Gambar 4.5. Diagram Persentase Jumlah Siswa pada Setiap Kategori *Three-Tier Test* pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Diagram Persentase Jumlah Siswa pada Setiap Kategori *Three-Tier Test* pada setiap butir soal digambarkan pada gambar dibawah ini.



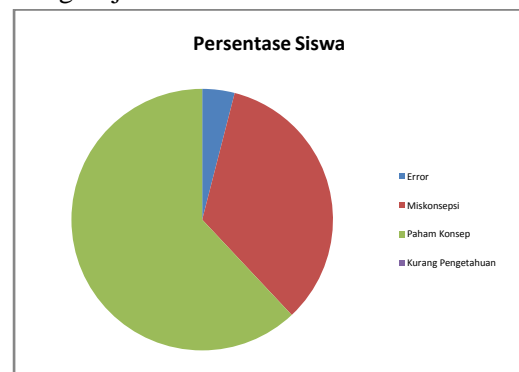
Berdasarkan gambar. diperoleh bahwa pada butir soal nomor 1 yang memuat indikator soal membandingkan besar tekanan hidrostatis pada wadah yang berbeda bentuknya. Berdasarkan jawaban yang dipilih oleh siswa, siswa meyakini bahwa tekanan hidrostatis tidak dipengaruhi oleh luas penampang wadah, akan tetapi ada sebanyak 2% siswa yang mengalami *error* dengan memberikan jawaban (1.1.b, 1.2.b, 1.3.1), yang berarti siswa menganggap bahwa semakin besar wadah maka tekanan hidrostatis akan semakin besar. Pada kategori siswa yang memiliki kurang pengetahuan juga tidak diperoleh adanya siswa yang memiliki kurang pengetahuan. Sedangkan pada kategori paham konsep diperoleh pemahaman konsep siswa sebesar 48%.

Pada butir soal nomor 2 yang memuat indikator soal menjelaskan konsep gaya apung diperoleh data hasil persentase siswa dalam setiap kategori jawaban.



Berdasarkan *three-tier test* diperoleh siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 7%. Jawaban yang mereka pilih diantaranya yaitu (2.1. a, 2.2. a, 2.3. 1), dimana siswa tersebut meyakini bahwa ada massa yang hilang ketika benda di masukkan kedalam air karena ketika batu dimasukkan kedalam air, massa batu akan berkurang karena sebagian massa batu akan pindah ke air. Miskonsepsi berikutnya didapat dari jawaban (2.1. a, 2.2. c, 2.3. 1), dimana siswa tersebut meyakini bahwa ada massa yang hilang ketika benda di masukkan kedalam air karena ketika batu berada di dalam air, terdapat gaya apung yang arahnya berlawanan dengan gaya berat batu. Sebanyak 2% siswa yang mengalami *error* dengan memberikan jawaban (2.1.b, 2.2.a, 2.3.1), yang berarti siswa menganggap bahwa semakin besar wadah maka tekanan hidrostatis akan semakin besar. Sedangkan untuk kategori siswa yang memiliki kurang pengetahuan diperoleh 2% dengan memberikan jawaban (2.1.b, 2.2.a, 2.3.2). Dari gambar juga diperoleh pemahaman konsep siswa sebesar 41%.

Pada butir soal nomor 3 yang memuat indikator soal memberikan contoh gaya tekan ke atas diperoleh data hasil persentase siswa dalam setiap kategori jawaban.



Berdasarkan *three-tier test* diperoleh siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 17%. Jawaban yang

mereka pilih diantaranya yaitu (3.1. b, 3.2. a, 3.3. 1), dimana siswa tersebut meyakini bahwa tidak ada gaya tekan ke atas pada benda di udara dan benda yang tenggelam didalam air. Miskonsepsi berikutnya didapat dari jawaban (3.1. a, 3.2. c, 3.3. 1), dimana siswa tersebut meyakini bahwa gaya tekan ke atas hanya ada pada benda di udara. Sebanyak 2% siswa yang mengalami *error* dengan memberikan jawaban (3.1.b, 3.2.c, 3.3.1). Sedangkan untuk kategori siswa yang memiliki kurang pengetahuan tidak ada siswa yang memiliki kurang pengetahuan. Dari gambar juga diperoleh pemahaman konsep siswa sebesar 31%.

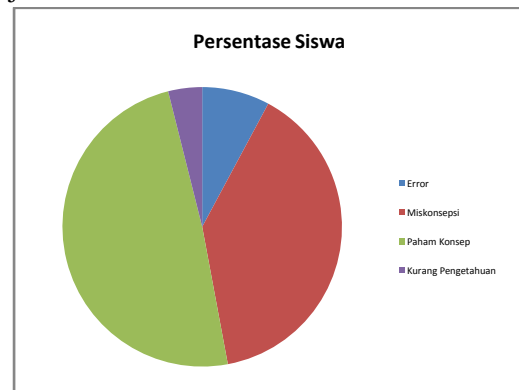
Pada butir soal nomor 4 yang memuat indikator soal membandingkan pengaruh kedalaman terhadap tekanan hidrostatik diperoleh data hasil persentase siswa dalam setiap kategori jawaban.



Berdasarkan *three-tier test* diperoleh siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 13%. Jawaban yang mereka pilih diantaranya yaitu (4.1. a, 4.2. a, 4.3. 1), dimana siswa tersebut meyakini bahwa semakin dekat dengan permukaan air, maka tekanan hidrostatiknya akan semakin besar. Miskonsepsi berikutnya didapat dari jawaban (4.1. b, 4.2. b, 4.3. 1), dimana siswa tersebut meyakini bahwa semakin kecil bentuk ikan, maka tekanan

hidrostatiknya akan menjadi semakin besar. Miskonsepsi berikutnya didapat dari jawaban (4.1. c, 4.2. d, 4.3. 1), dimana semakin besar bentuk ikan, maka tekanan hidrostatiknya akan menjadi semakin besar. Sebanyak 2% siswa yang mengalami *error* dengan memberikan jawaban (4.1.a, 4.2.c, 4.3.1). Sedangkan untuk kategori siswa yang memiliki kurang pengetahuan terdapat 2% siswa yang memiliki kurang pengetahuan. Dari gambar juga diperoleh pemahaman konsep siswa sebesar 33%.

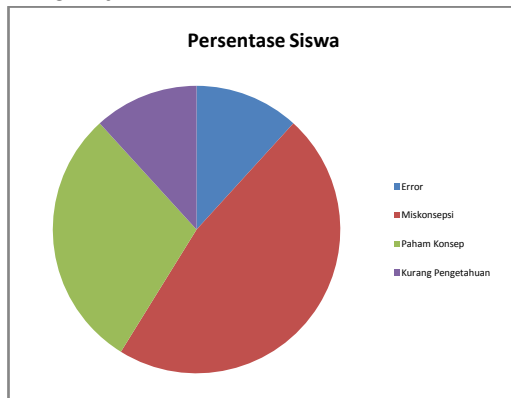
Pada butir soal nomor 5 yang memuat indikator soal memprediksi pengaruh massa jenis terhadap keadaan benda terapung, melayang, dan tenggelam diperoleh data hasil persentase siswa dalam setiap kategori jawaban.



Berdasarkan *three-tier test* diperoleh bahwa siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 20%. Jawaban yang mereka pilih diantaranya yaitu (5.1. a, 5.2. a, 5.3. 1), dimana siswa tersebut meyakini bahwa benda yang kecil akan terapung, benda yang besar akan tenggelam. Miskonsepsi berikutnya didapat dari jawaban (5.1. c, 5.2. d, 5.3. 1), dimana siswa tersebut meyakini bahwa benda yang berat akan tenggelam, benda yang ringan akan terapung. Sebanyak 4% siswa yang mengalami *error*. Pada kategori siswa

yang memiliki kurang pengetahuan terdapat 2% siswa yang memiliki kurang pengetahuan. Dari gambar juga diperoleh pemahaman konsep siswa sebesar 25%.

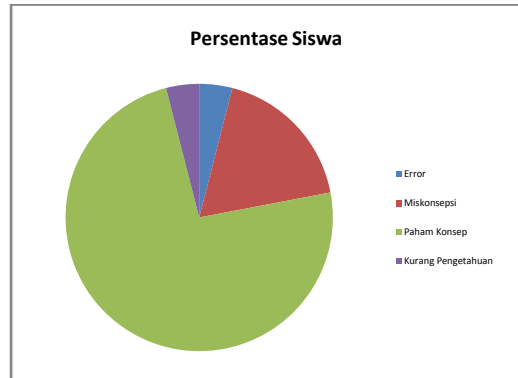
Pada butir soal nomor 6 yang memuat indikator soal memprediksi pengaruh pertambahan volume fluida terhadap posisi benda tenggelam, melayang, dan terapung diperoleh data hasil persentase siswa dalam setiap kategori jawaban



Berdasarkan *three-tier test* diperoleh siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 24%. Jawaban yang mereka pilih diantaranya yaitu (6.1.c, 6.2.a, 6.3.1), dimana siswa tersebut meyakini bahwa semakin banyak air, maka benda akan tenggelam. Miskonsepsi berikutnya didapat dari jawaban (6.1.d, 6.2.b, 6.3.1), dimana siswa tersebut meyakini bahwa semakin banyak air, maka benda akan melayang di dalam air. Sebanyak 6% siswa yang mengalami *error*. Pada kategori siswa yang memiliki kurang pengetahuan terdapat 6% siswa yang memiliki kurang pengetahuan. Dari gambar juga diperoleh pemahaman konsep siswa sebesar 15%.

Pada butir soal nomor 7 yang memuat indikator soal menafsirkan keadaan terapung, melayang, dan tenggelam diperoleh data hasil

persentase siswa dalam setiap kategori jawaban.



Berdasarkan *three-tier test* diperoleh siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 9%. Jawaban yang mereka pilih diantaranya yaitu (7.1.c, 7.2.b, 7.3.1), dimana siswa tersebut meyakini bahwa ketika semua bagian benda berada di dalam air, maka benda tersebut disebut tenggelam. Sebanyak 2% siswa yang mengalami *error*. Pada kategori siswa yang memiliki kurang pengetahuan terdapat 2% siswa yang memiliki kurang pengetahuan. Dari gambar juga diperoleh pemahaman konsep siswa sebesar 37%.

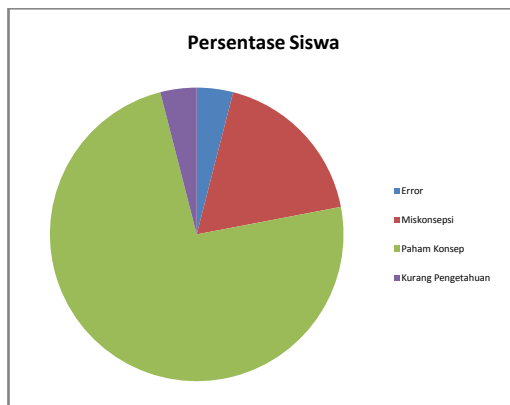
Pada butir soal nomor 8 yang memuat indikator soal membandingkan tekanan udara antara dua tempat yang berbeda diperoleh data hasil persentase siswa dalam setiap kategori jawaban.



Berdasarkan *three-tier test* diperoleh siswa yang mengalami

miskonsepsi sebesar 26%. Jawaban yang mereka pilih diantaranya yaitu (8.1.b, 8.2.a, 8.3.1), dimana siswa tersebut meyakini bahwa jika suhu suatu tempat semakin rendah, maka udara akan semakin panas sehingga kemampuan seseorang untuk menyerap oksigen akan semakin berkurang. Miskonsepsi berikutnya didapat dari jawaban (8.1.a, 8.2.b, 8.3.1), dimana siswa tersebut meyakini bahwa jika suhu semakin rendah, maka tekanan udara di suatu tempat akan semakin rendah sehingga kemampuan seseorang untuk menyerap oksigen akan semakin berkurang. Sebanyak 2% siswa yang mengalami *error*. Pada kategori siswa yang memiliki kurang pengetahuan terdapat 4% siswa yang memiliki kurang pengetahuan. Dari gambar juga diperoleh pemahaman konsep siswa sebesar 26%.

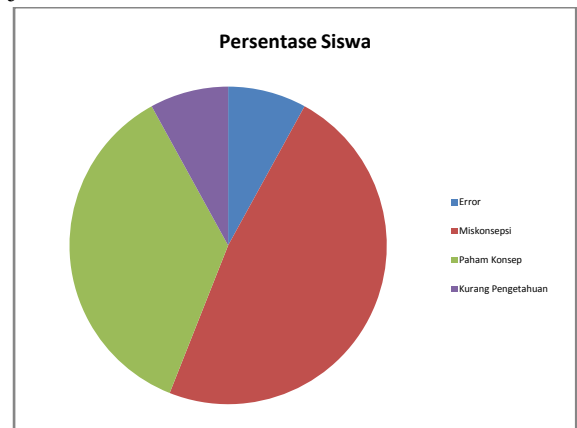
Pada butir soal nomor 9 yang memuat indikator soal mencontohkan hubungan antara tekanan udara dengan ketinggian diperoleh data hasil persentase siswa dalam setiap kategori jawaban.



Berdasarkan *three-tier test* diperoleh siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 9%. Jawaban yang mereka pilih diantaranya yaitu (9.1.c, 9.2.d, 9.3.1), dimana siswa tersebut

meyakini bahwa semakin tinggi suatu tempat, maka tekanan udaranya akan semakin tinggi. Sebanyak 2% siswa yang mengalami *error*. Pada kategori siswa yang memiliki kurang pengetahuan terdapat 2% siswa yang memiliki kurang pengetahuan. Dari gambar juga diperoleh pemahaman konsep siswa sebesar 37%.

Pada butir soal nomor 10 yang memuat indikator soal mencontohkan konsep gaya apung diperoleh data hasil persentase siswa dalam setiap kategori jawaban.



Berdasarkan *three-tier test* diperoleh siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 24%. Jawaban yang mereka pilih diantaranya yaitu (10.1.a, 10.2.a, 10.3.1), dimana siswa tersebut meyakini bahwa Jika volume benda lebih kecil dari volume zat cair maka benda akan terapung. Miskonsepsi berikutnya didapat dari jawaban (10.1.b, 10.2.b, 10.3.1), dimana siswa tersebut meyakini bahwa Jika volume benda lebih besar dari volume zat cair maka benda akan terapung. Sebanyak 4% siswa yang mengalami *error*. Pada kategori siswa yang memiliki kurang pengetahuan terdapat 4% siswa yang memiliki kurang pengetahuan. Dari gambar juga diperoleh pemahaman konsep siswa sebesar 18%.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada kegiatan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran sinektik bahwa keterlaksanaan pembelajaran secara keseluruhan hampir berjalan dengan baik baik itu berupa aktivitas guru dan aktivitas siswa yang telah dirancang dalam rencana pelaksanaan pembelajaran. Dalam penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa kendala yang terjadi ketika penerapan model pembelajaran, sehingga rencana pembelajaran yang telah dirancang sebelumnya kurang terlaksana dengan baik.

KESIMPULAN

Melalui penerapan model pembelajaran sinektik terlihat bahwa persentase siswa yang mengalami miskonsepsi lebih kecil. Hal ini terlihat dari setiap persentase yang dialami oleh siswa pada setiap soal. Pada butir soal nomor 1 tidak ada siswa yang mengalami miskonsepsi. Sedangkan pada butir soal nomor 10 yang memuat indikator soal mencontohkan konsep gaya apung memiliki tingkat miskonsepsi yang paling tinggi. Sebanyak 24% siswa mengalami kesalahpahaman konsep mengenai gaya apung.

Berdasarkan angket dan lembar keterlaksanaan model pembelajaran sinektik terlihat bahwa pada setiap tahapan dapat terlaksana dengan baik, aktivitas siswa meningkat, dan kontrol guru dalam pembelajaran juga terlihat sangat baik.

DAFTAR RUJUKAN

Anderson. L. W. 2010. *Pembelajaran Pengajaran Dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Arikunto, S. 2003. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.

Aykutlu, I. & Şen, A. İ. 2012. *Determination Of Secondary School Students' Misconceptions About The Electric Current Using A Three Tier Test, Concept Maps And Analogies*. Turki :International Conference New Perspective In Science Education.

Henry,Dkk. 2009. *IPA 2: Untuk SMP/Mts Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.

Kaltakchi. 2005 . *Identifying Pre-Service Physics Teachers' Misconceptions With Three-Tier Tests*. Turkey : Department Of Secondary Science/Math Education.

Pesman, H. 2005. *Development Of A Three-Tier Test To Assess Ninth Grade Students Misconceptions About Simple Electric Circuits*. Thesis Of The Grduater School Of Naturak And Applied Science,Middle East.

Seligmann, E. 2007. *Reaching Students Through Synectics : A Creative Solution*. Colorado : University Of Northern Colorado.

Sudjana, N . 2009. *Metode Statistika*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.