



## IDENTIFIKASI MISKONSEPSI PADA MATERI PRINSIP ARCHIMEDES DI SMK DENGAN MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK PILIHAN GANDA TIGA TINGKAT

Diki Rukmana

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka,  
Jl. Tanah Merdeka, Kp. Rambutan, Pasar. Rebo, Jakarta Timur, 13830, Indonesia  
\*E-mail: diki.rukmana88@gmail.com  
Tlp/hp: 085721436389

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi miskonsepsi pada materi prinsip archimedes di SMK dengan menggunakan tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang dilaksanakan di salah satu Sekolah Menengah Kejuruan di Kabupaten Bandung dengan mengambil sampel sebanyak 2 kelas. Kelas pertama terdiri dari 31 siswa kelas X yang belum mendapatkan pembelajaran prinsip archimedes sedangkan kelas kedua terdiri 32 orang siswa kelas XI yang telah mendapatkan pembelajaran prinsip archimedes. Instrumen yang digunakan berupa tes diagnostik berbentuk pilihan ganda yang memiliki tiga tingkatan (pertanyaan, alasan, keyakinan). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kelas yang belum mendapatkan pembelajaran, rata-rata sebesar 21.98% siswa memahami konsep, 18.25% siswa memiliki pemahaman konsep yang kurang, 7.26% siswa tidak paham konsep dan 52.42% siswa mengalami miskonsepsi. Sedangkan pada kelas yang sudah mendapatkan pembelajaran prinsip archimedes, rata-rata sebesar 25.00% siswa memahami konsep, 31.05% siswa memiliki pemahaman konsep yang kurang, 4.49% siswa tidak paham konsep dan 39.45% siswa mengalami miskonsepsi. Tingginya nilai rata-rata presentasi miskonsepsi pada kedua kelas menunjukkan bahwa miskonsepsi masih mendominasi konsepsi yang dimiliki siswa pada materi fisika sehingga menjadi tantangan bagi guru fisika untuk terus mengembangkan strategi pembelajaran untuk mereduksinya.

Kata Kunci: Miskonsepsi; Prinsip Archimedes; Tes Tiga Tingkat.

### PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang merupakan hasil dari kegiatan manusia berupa pengetahuan, gagasan, dan konsep yang terorganisasi tentang alam sekitar yang diperoleh dari serangkaian proses ilmiah [1][2][3]. Salah satu tujuan pembelajaran fisika di sekolah menengah adalah agar siswa dapat mengembangkan pemahaman tentang berbagai macam gejala alam, konsep dan prinsip IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari [4].

Belajar pada hakikatnya merupakan suatu proses yang dilakukan sebagai upaya untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan. Seseorang yang telah melakukan proses belajar ditandai dengan adanya perubahan tingkah laku yang relatif tetap, berkat latihan dan pengalaman [5]. Dari pengertian tersebut dapat diidentifikasi beberapa elemen yang

menunjukkan terjadinya proses belajar yaitu: adanya perubahan tingkah laku, dilakukan melalui pengalaman dan latihan serta perubahan yang terjadi relatif tetap (bertahan lama).

Ketika seorang siswa belajar fisika maka kemampuan dasar yang dituntut pertama kali untuk dimiliki siswa adalah kemampuan untuk memahami konsep, prinsip dan hukum-hukum fisika. Sebelum seorang siswa mengikuti pembelajaran fisika secara formal di sekolah, didalam otak siswa sebenarnya sudah tertanam konsepsi tentang gejala-gejala alam sekitarnya yang berkaitan dengan fisika. Menurut Duit (1996), konsepsi adalah representasi mental mengenai ciri-ciri dunia luar atau domain-domain teoritik [6]. Konsepsi yang dimiliki siswa merupakan wujud dari interpretasi siswa terhadap suatu objek yang diamati di alam sekitarnya sebelum siswa menerima pembelajaran.

Konsepsi pembelajaran dapat dibedakan menjadi dua yaitu prakonsepsi (preconception) dan miskonsepsi (misconception). Prakonsepsi adalah konsepsi yang didasarkan pada pengalaman formal dalam kehidupan sehari-hari, biasanya timbul karena keterbatasan daya pikir dan sumber informasi. Sedangkan miskonsepsi dapat diartikan sebagai konsep yang salah dipahami, tidak sesuai dengan pengertian ilmiah dan tidak dapat diterima para ilmuwan [7][8][9].

Proses belajar fisika pada dasarnya merupakan proses untuk merubah konsepsi siswa dari prakonsepsi atau miskonsepsi menjadi sebuah konsep yang benar dan tepat sesuai pengertian para ahli, melalui serangkaian pengalaman dan latihan agar dapat tertanam pada siswa secara permanen. Namun, salah satu permasalahan klasik yang hingga saat ini masih menjadi tantangan bagi seorang guru fisika di sekolah menengah yaitu masih rendahnya penguasaan konsep yang dimiliki siswa setelah proses pembelajaran fisika dilakukan. Salah satu penyebabnya adalah guru kurang memperhatikan prakonsepsi dan miskonsepsi yang dibawa siswa sebelum proses pembelajaran. Dalam proses belajar, guru memandang siswa tidak memiliki konsep apapun tentang materi yang akan dipelajari sehingga guru beranggapan akan mudah menanamkan konsep pada diri siswa melalui pembelajaran yang dilakukannya. Padahal, merubah prakonsepsi dan miskonsepsi yang telah tertanam kuat dalam otak siswa akan lebih sulit dibandingkan menanamkan konsep dari awal. Diperlukan satu upaya tertentu yang harus dilakukan oleh guru untuk merubah prakonsepsi dan miskonsepsi menjadi konsep yang benar.

Berdasarkan hal tersebut maka penting bagi seorang guru untuk dapat menggali miskonsepsi apa saja yang dibawa siswa sebelum proses pembelajaran. Dengan mengetahui miskonsepsi yang terjadi pada siswa pada materi yang akan diajarkan, maka guru akan lebih mudah untuk mempersiapkan suatu metode dan bahan ajar yang sesuai untuk merubah miskonsepsi tersebut menjadi konsep yang benar.

Salah satu instrumen yang dapat digunakan untuk mendiagnosa miskonsepsi yang dialami oleh siswa adalah dengan menggunakan tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat. Tingkat pertama berisi pilihan jawaban, tingkat kedua berisi alasan dan tingkat ketiga berisi keyakinan. Beberapa penelitian yang pernah

dilakukan oleh peneliti sebelumnya terkait tes diagnostik tiga tingkat, diantaranya adalah:

1. Kaltakci dan Eryilmaz (2005) melakukan diagnosa miskonsepsi calon guru fisika pada materi optik geometris, rangkaian listrik sederhana, gaya dan gerak [10]
2. Kaltakci dan Didis (2007) melakukan diagnosa miskonsepsi calon guru fisika pada materi gravitasi [11]
3. Pesman, dan Ali (2010) mengembangkan tes diagnostik tiga tingkat untuk mendiagnosa miskonsepsi pada materi rangkaian listrik [12]
4. Eryilmaz (2010) mengembangkan tes tiga tingkat berupa pertanyaan terbuka-tertutup yang dilanjutkan dengan wawancara pada materi suhu dan kalor [13]
5. Taslidere dan Ali (2015) melakukan diagnosa miskonsepsi calon guru fisika pada materi optik geometri [14]
6. Taslidere (2016) yang mengembangkan tes tiga tingkat mengembangkan tes tiga tingkat berupa pertanyaan terbuka-tertutup yang dilanjutkan dengan wawancara pada materi efek fotolistrik. [15]

## BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Penelitian ini menggambarkan miskonsepsi yang dialami oleh siswa SMK pada materi prinsip archimedes yang diungkap melalui instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang dilanjutkan dengan wawancara pada beberapa siswa yang dipilih secara acak.

Subjek yang digunakan pada penelitian ini sebanyak dua kelas. Kelas pertama terdiri dari 31 orang siswa yang belum mendapatkan pembelajaran prinsip archimedes (Selanjutnya disebut kelas A) dan kelas kedua terdiri dari 32 orang siswa yang sudah mendapatkan pembelajaran prinsip archimedes (Selanjutnya disebut kelas B). Pengambilan subjek sebanyak dua kelas dimaksudkan untuk memperoleh gambaran perbandingan miskonsepsi antara siswa yang belum mendapatkan pembelajaran prinsip archimedes dan siswa yang sudah mendapatkan pembelajaran prinsip archimedes.

Miskonsepsi yang akan diungkap pada materi prinsip archimedes meliputi faktor-faktor yang mempengaruhi keadaan benda didalam air (terapung, melayang atau tenggelam). Faktor-faktor tersebut diantaranya:

1. Pengaruh massa
2. Pengaruh volume
3. Pengaruh bentuk benda
4. Pengaruh guncangan pada benda
5. Pengaruh volume air
6. Pengaruh volume benda yang tercelup
7. Pengaruh penggabungan dua jenis benda
8. Pengaruh adanya rongga udara pada benda

Untuk mengkategorikan konsepsi siswa, hasil tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat diinterpretasi dengan mengadopsi interpretasi tes tiga tingkat yang dilakukan oleh Kaltacky (2015) seperti pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Interpretasi Hasil Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat

Kategori	Jenis Respon
<b>Paham Konsep</b>	Jawaban benar + penjelasan ilmiah + yakin
<b>Kurang Paham Konsep</b>	Jawaban benar + penjelasan ilmiah + tidak yakin
	Jawaban salah + penjelasan ilmiah + tidak yakin
	Jawaban benar + penjelasan tidak ilmiah + tidak yakin
	Jawaban salah + penjelasan tidak ilmiah + tidak yakin
<b>Tidak paham konsep</b>	Jawaban salah + penjelasan ilmiah + yakin
<b>Miskonsepsi</b>	Jawaban benar + penjelasan tidak ilmiah + yakin
	Jawaban salah + penjelasan tidak ilmiah + yakin

(diadopsi dari Kaltacky, 2012)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tes diagnostik yang dilakukan pada kedua kelas yang menjadi subjek

penelitian, diperoleh hasil sebagaimana ditampilkan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

**Tabel 1.** Persentase Konsepsi Siswa Kelas A Pada Materi Prinsip Archimedes

No Soal	Miskonsepsi	PK	KP	TP	M
1	Massa/berat benda akan berkurang ketika dimasukan kedalam air.	0.00%	22.58%	16.13%	61.29%
2	Jika massa benda lebih ringan daripada massa air, benda akan mengapung	3.23%	19.35%	0.00%	77.42%
3	Massa/berat benda menentukan kondisi benda dalam air	3.23%	16.13%	0.00%	80.65%
4	Bentuk benda menentukan kondisi benda dalam air	32.26%	6.45%	6.45%	54.84%
5	Bentuk benda yang tipis akan membuat benda menjadi terapung	12.90%	16.13%	3.23%	67.74%
6	Benda berujung tajam akan lebih mudah tenggelam dibanding benda tumpul	22.58%	12.90%	12.90%	51.61%
7	Penambahan volume air akan mengakibatkan benda tenggelam akan menjadi terapung	45.16%	19.35%	0.00%	35.48%
8	Benda padat yang berlubang akan lebih mudah tenggelam	9.68%	12.90%	16.13%	61.29%
9	Guncangan akan membuat benda yang terapung menjadi tenggelam	58.06%	9.68%	3.23%	29.03%

No Soal	Miskonsepsi	PK	KP	TP	M
10	Besarnya volume benda yang terapung menunjukkan besarnya gaya apung.	6.45%	16.13%	6.45%	70.97%
11	Pengurangan volume air akan mengakibatkan benda yang mengapung menjadi tenggelam	48.39%	16.13%	12.90%	22.58%
12	Benda yang mengapung jika digabungkan dengan benda yang tenggelam dengan volume yang sama maka benda akan melayang	48.39%	25.81%	0.00%	25.81%
13	Benda mengapung yang memiliki volume lebih besar jika digabungkan dengan benda tenggelam yang memiliki volume lebih kecil maka gabungan kedua benda akan mengapung	16.13%	61.29%	6.45%	16.13%
14	Benda mengapung yang memiliki volume lebih kecil jika digabungkan dengan benda tenggelam yang memiliki volume lebih besar maka gabungan kedua benda akan tenggelam	0.00%	16.13%	6.45%	77.42%
15	Benda padat yang tenggelam akan tetap tenggelam meskipun diberikan rongga udara.	0.00%	16.13%	9.68%	74.19%
16	Benda berat dalam wadah tertutup yang sedang tenggelam dapat mengapung setelah dipenuhi oleh benda yang dapat mengapung.	45.16%	6.45%	16.13%	32.26%
<b>Rata-rata</b>		21.98%	18.35%	7.26%	52.42%

Pada tabel 1 terlihat bahwa sebagian besar konsepsi siswa sebelum mendapatkan pembelajaran prinsip archimedes di SMK berada pada kategori miskonsepsi. Hal tersebut berarti pengetahuan yang dibawa siswa baik dari pengalaman sehari-hari maupun dari hasil belajar sebelumnya sebagian besar terdapat kesalahpahaman.

Berdasarkan wawancara pada beberapa siswa yang dipilih secara acak dapat diketahui bahwa kesalahpahaman yang terjadi pada diri siswa mengenai materi yang ditanyakan diakibatkan oleh beberapa hal yaitu.

1. Ketika ditanyakan pada siswa tentang bagaimana cara mereka menjawab pertanyaan tes. Sebagian besar siswa mengatakan bahwa ketika menjawab soal tes, mereka lebih banyak mengandalkan intuisi dengan cara membandingkannya dengan pengalaman serupa yang mirip dengan peristiwa yang ditanyakan pada

soal tes dan mengaitkan pengalaman tersebut dengan jawaban yang mereka pilih.

2. Ketika ditanyakan pada siswa mengenai pemahaman mereka tentang massa, berat dan gaya. Sebagian besar siswa mempersamakan massa dan berat sedangkan gaya cenderung dipahami sebagai dorongan atau tarikan terhadap sebuah benda yang menyebabkan benda bergerak. Pada benda diam siswa meyakini tidak ada gaya yang bekerja.
3. Ketika ditanyakan pada siswa bagaimana hubungan massa dan volume dari sebuah benda padat. Dalam pemikiran siswa masih tertanam pemahaman yang kuat bahwa benda yang memiliki volume besar pasti memiliki massa yang lebih besar.
4. Ketika ditanyakan pada siswa mengenai kondisi benda padat ketika dimasukkan

- dalam air. Sebagian besar siswa menyatakan bahwa benda yang memiliki massa yang besar dan volume yang besar pasti akan tenggelam ketika dimasukkan kedalam air. Walaupun ketika ditanyakan seberapa besar patokan ukuran volume dan massa yang mereka sebut besar, siswa tidak dapat mendeskripsikannya dengan konsisten.
5. Ketika ditanyakan pada siswa mengenai pengaruh bentuk benda terhadap kondisi benda dalam air. Bentuk benda yang tipis dan runcing memiliki kemungkinan yang lebih besar untuk tenggelam dalam air ketimbang benda yang lebar dan tumpul.
  6. Ketika ditanyakan pada siswa mengenai sifat gabungan dari dua benda yang berbeda kondisi ketika dimasukkan dalam air. Siswa menyatakan bahwa benda yang lebih besar akan memiliki sifat yang dominan.
  7. Ketika ditanyakan pada siswa mengenai sifat benda berongga. Siswa menyatakan bahwa adanya udara pada benda akan membuat benda terapung karena massa benda seolah menjadi lebih ringan.

**Tabel 2.** Persentase Konsepsi Siswa Kelas A Pada Materi Prinsip Archimedes

No Soal	Miskonsepsi	PK	KP	TP	M
1	Massa/berat benda akan berkurang ketika dimasukkan kedalam air.	0.00%	25.00%	6.25%	46.88%
2	Jika massa benda lebih ringan daripada massa air, benda akan mengapung	3.23%	46.88%	0.00%	43.75%
3	Massa/berat benda menentukan kondisi benda dalam air	3.23%	50.00%	3.13%	15.63%
4	Bentuk benda menentukan kondisi benda dalam air	32.26%	59.38%	0.00%	37.50%
5	Bentuk benda yang tipis akan membuat benda menjadi terapung	12.90%	31.25%	3.13%	59.38%
6	Benda berujung tajam akan lebih mudah tenggelam dibanding benda tumpul	22.58%	21.88%	3.13%	40.63%
7	Penambahan volume air akan mengakibatkan benda tenggelam akan menjadi terapung	45.16%	37.50%	0.00%	25.00%
8	Benda padat yang berlubang akan lebih mudah tenggelam	9.68%	18.75%	3.13%	75.00%
9	Guncangan akan membuat benda yang terapung menjadi tenggelam	58.06%	37.50%	0.00%	12.50%
10	Besarnya volume benda yang terapung menunjukkan besarnya gaya apung.	6.45%	56.25%	25.00%	18.75%
11	Pengurangan volume air akan mengakibatkan benda yang mengapung menjadi tenggelam	48.39%	21.88%	6.25%	37.50%
12	Benda yang mengapung jika digabungkan dengan benda yang tenggelam dengan volume yang sama maka benda akan melayang	48.39%	15.63%	0.00%	9.38%
13	Benda mengapung yang memiliki volume lebih besar jika digabungkan dengan benda tenggelam yang memiliki volume lebih kecil maka gabungan kedua benda akan mengapung	16.13%	28.13%	15.63%	43.75%

No Soal	Miskonsepsi	PK	KP	TP	M
14	Benda mengapung yang memiliki volume lebih kecil jika digabungkan dengan benda tenggelam yang memiliki volume lebih besar maka gabungan kedua benda akan tenggelam	0.00%	28.13%	6.25%	62.50%
15	Benda padat yang tenggelam akan tetap tenggelam meskipun diberikan rongga udara.	0.00%	3.13%	0.00%	34.38%
16	Benda berat dalam wadah tertutup yang sedang tenggelam dapat mengapung setelah dipenuhi oleh benda yang dapat mengapung.	45.16%	15.63%	0.00%	68.75%
<b>Rata-rata</b>		23.64%	31.06%	4.49%	39.46%

Pada tabel 2 terlihat bahwa sebagian besar konsepsi siswa setelah mendapatkan pembelajaran prinsip archimedes di SMK berada pada kategori miskonsepsi dan kurang paham konsep. Berdasarkan wawancara pada beberapa siswa yang dipilih secara acak dapat diketahui bahwa miskonsepsi dan kurangnya pemahaman konsep yang dimiliki siswa mengenai materi yang ditanyakan diakibatkan oleh beberapa hal yaitu.

1. Ketika ditanyakan pada siswa tentang bagaimana cara mereka menjawab pertanyaan tes. Pada dasarnya cara yang digunakan siswa dalam menjawab tidak berbeda jauh dari siswa pada kelas yang belum mendapatkan pembelajaran prinsip archimedes yaitu lebih banyak mengandalkan intuisi
2. Ketika ditanyakan pada siswa mengenai pengaruh proses pembelajaran yang telah mereka alami terhadap cara mereka menjawab. Siswa menyatakan bahwa ada sebagian pertanyaan yang terkait dengan pembelajaran namun sebagian besar tidak terkait.
3. Ketika ditanyakan pada siswa mengenai pemahaman mereka tentang massa, berat dan gaya. Sebagian besar siswa mempersamakan massa dan berat sedangkan gaya cenderung dipahami sebagai dorongan atau tarikan terhadap sebuah benda. Siswa meyakini bahwa air yang diam memiliki gaya angkat meskipun siswa tidak mampu mengidentifikasi dengan baik faktor-faktor yang mempengaruhinya.
4. Ketika ditanyakan pada siswa bagaimana hubungan massa dan volume dari sebuah

benda padat. Siswa menyatakan bahwa tidak selamanya benda yang memiliki volume yang besar memiliki berat yang lebih besar. Namun siswa menyatakan bahwa benda yang memiliki massa dan volume yang besar memiliki kemungkinan untuk tenggelam lebih besar.

5. Ketika ditanyakan pada siswa mengenai pengaruh bentuk benda terhadap kondisi benda dalam air. Sama halnya dengan siswa pada kelas yang belum mendapatkan pembelajaran prinsip archimedes, siswa menyatakan bahwa bentuk benda yang tipis, dan runcing memiliki kemungkinan yang lebih besar untuk tenggelam dalam air ketimbang benda yang lebar dan tumpul.
6. Ketika ditanyakan pada siswa mengenai sifat gabungan dari dua benda yang berbeda kondisi ketika dimasukkan dalam air. Sama halnya dengan siswa pada kelas yang belum mendapatkan pembelajaran prinsip archimedes siswa menyatakan bahwa benda yang lebih besar akan memiliki sifat yang dominan.
7. Ketika ditanyakan pada siswa mengenai sifat benda berongga. Siswa menyatakan bahwa adanya udara pada benda tidak berpengaruh terhadap massa benda, akan tetapi dapat mempengaruhi kondisi benda dalam air.
8. Ketika ditanyakan pada siswa mengenai keterkaitan antara pilihan jawaban dan pilihan alasan. Siswa menyatakan bahwa pada beberapa soal mereka tahu jawaban yang benar berdasarkan apa yang mereka pelajari tapi tidak yakin dengan alasan yang mereka pilih.

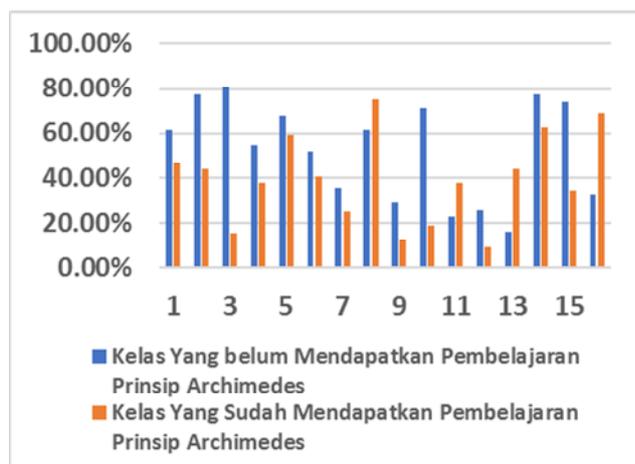
Perbandingan rata-rata konsepsi antara siswa yang belum mendapatkan pembelajaran prinsip archimedes dan siswa yang sudah mendapatkan pembelajaran prinsip archimedes ditunjukkan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Perbandingan Konsepsi Siswa Pada Kelas A dan Kelas B

No	Konsepsi	Kelas A	Kelas B
1	Paham Konsep	21.98%	23.64%
2	Kurang Paham Konsep	18.35%	31.06%
3	Tidak Paham Konsep	7.26%	4.49%
4	Miskonsepsi	52.42%	39.46%

Pada tabel 3 terlihat bahwa rata-rata siswa yang miskonsepsi dan siswa yang tidak paham konsep pada kelas yang belum memperoleh pembelajaran prinsip archimedes lebih besar dari siswa pada kelas yang sudah memperoleh pembelajaran prinsip archimedes. Sedangkan rata-rata siswa yang paham konsep dan kurang paham konsep pada kelas yang belum memperoleh pembelajaran prinsip archimedes lebih kecil dari siswa pada kelas yang sudah memperoleh pembelajaran prinsip archimedes.

Secara lebih rinci perbandingan miskonsepsi pada kelas yang belum memperoleh pembelajaran prinsip archimedes dan pada kelas yang sudah memperoleh pembelajaran prinsip archimedes pada tiap indikator miskonsepsi ditampilkan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Grafik Perbandingan Miskonsepsi antara kelas A dan Kelas B

Pada Gambar 1 terlihat bahwa hampir pada seluruh indikator miskonsepsi, kelas yang belum mendapatkan pembelajaran prinsip archimedes memiliki presentase miskonsepsi

yang lebih besar dibandingkan kelas yang sudah memperoleh pembelajaran prinsip archimedes.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Tingginya nilai rata-rata presentasi miskonsepsi pada kedua kelas menunjukkan bahwa miskonsepsi masih mendominasi konsepsi yang dimiliki siswa pada materi fisika sehingga menjadi tantangan bagi guru fisika untuk terus mengembangkan strategi pembelajaran untuk mereduksinya
2. Dalam menjawab soal tes, intuisi siswa yang dihubungkan dengan pengalaman sehari-hari masih mendominasi cara yang digunakan siswa dalam memilih jawaban dan alasannya. Pengalaman belajar yang pernah mereka lakukan hanya berpengaruh pada beberapa bagian saja.
3. Siswa masih belum memahami konsep massa, berat, massa jenis dan gaya secara sempurna sehingga berpengaruh terhadap pemahaman mereka pada materi prinsip archimedes.
4. Pada proses pembelajaran, siswa tidak mendapatkan materi mengenai massa jenis campuran dua benda dan massa jenis benda berongga sehingga ketika dihadapkan pada soal yang terkait dengan benda campuran dan benda berongga siswa merasa kesulitan.

Berdasarkan kesimpulan tersebut maka didalam melakukan pembelajaran pada materi prinsip archimedes hendaknya seorang guru melakukan beberapa hal berikut.

1. Guru harus berupaya menggali prakonsepsi dan miskonsepsi yang ada pada diri siswa sebelum dilakukan pembelajaran sehingga dapat menjadi pijakan bagi guru dalam memilih strategi pembelajaran
2. Dalam proses pembelajaran guru harus berupaya memberikan pengalaman nyata mengenai materi yang dipelajari pada siswa sehingga perbendaharaan intuisi siswa menjadi lebih kaya yang memungkinkan memiliki pemahaman konsep yang benar.
3. Sebagai prasyarat memahami materi prinsip archimedes dengan baik guru harus memastikan siswa memiliki konsep yang benar mengenai massa, berat, massa jenis dan gaya.

4. Sebagian besar buku pelajaran fisika tidak menyediakan pembelajaran mengenai massa jenis benda padat campuran dan benda berongga sehingga guru perlu memberikan materi tambahan mengenai materi-materi tersebut.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wartono. 2003. Strategi Belajar Mengajar Fisika. *Jurusan pendidikan Fisika Universitas Negeri Malang*
- [2] Nawati, I., Saepuzaman, D., & Suhandi, A. (2017). Konsistensi Konsepsi Siswa Melalui Penerapan Model Interactive Lecture Demonstration Pada Materi Gelombang Mekanik. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 8(1).
- [3] Karim, S., Saepuzaman, D., & Sriyansyah, S. P. (2016, August). The Learning Reconstruction of Particle System and Linear Momentum Conservation in Introductory Physics Course. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 739, No. 1, p. 012111). IOP Publishing.
- [4] Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. 2006. Jakarta.
- [5] Hamalik, Oemar. 2003. Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem. Jakarta: Bumi Aksara.
- [6] Duit, R. 1996. Preconception and Misconception. Dalam Corte, E. D., & Weinert, F. (eds); *International Encyclopedia of Developmental and Instructional Psychology*. 455-454. New York: Pergamon.
- [7] Suparno, Paul. 1997. Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan. Yogyakarta: Kanisius.
- [8] Samsudin, A., Suhandi, A., Rusdiana, D., Kaniawati, I., & COŞTU, B. (2016, June). Investigating the effectiveness of an active learning based-interactive conceptual instruction (ALBICI) on electric field concept. In *Asia-Pacific Forum on Science Learning & Teaching* (Vol. 17, No. 1).
- [9] Samsudin, A., Liliawati, W., Sutrisno, A. D., Suhendi, E., & Kaniawati, I. (2014). The Use of Computer Simulation in Cooperative Learning to Minimize Students' Misconceptions of Momentum and Impulse.
- [10] Kaltakci, D. & Eryilmaz. (2005). Identifying Pre-Service Physics Teachers' Misconception with Three-Tier Tests. *On behalf of Department of Secondary Science/Math.Education, Kocaeli University, Kocaeli, Turkey*
- [11] Kaltakci, D. & Didis, D. (2007). Identification of pre-service physics teachers' misconceptions on gravity concept: A study with a 3-tier misconception test. In S. A. Çetin, & İ. Hikmet (Eds.), *Proceedings of the American Institute of Physics*, USA,899, 499-500.
- [12] Pesman, H., dan Ali, E. 2010. Development of a Three-Tier Test to Assess Misconceptions About Simple Electric Circuit. *The Journal of Educational Research*, 103, 208 – 222.
- [13] Eryilmas, A. 2010. Development and Application of Three-Tier Heat and Temperature Test: Sample of Bachelor and Graduate Students. *Eurasian Journal of Educational Research*, 40.
- [14] Taslidere, E. dan Ali, E. 2015. Assessment of Pre-Service Teachers' Misconceptions in Geometrical Optics via a Three-Tier Misconception. *Journal of Faculty of Education*, 4 (1), 269 – 289.
- [15] Taslidere, E. 2016. Development and Use Of A Three-Tier Diagnostic Test To Assess High School Students' Misconception about Photoelectric Effect. *Research in Science & Technological Education*, 34 (2), 164 – 186.