

**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK PADA
KONSEP FLUIDA STATIS DI KELAS XI
SMAN 5 BANDA ACEH**

SKRIPSI

Diajukan Oleh

SURI WAHYUNI

NIM. 140204033

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2019 M/1440 H**

**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK PADA
KONSEP FLUIDA STATIS DI KELAS XI
SMA N 5 BANDA ACEH**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda
Aceh Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar
Sarjana dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Oleh:

SURI WAHYUNI
NIM: 140204033
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika

Disetujui Oleh :

Pembimbing I,



Prof. Dr. Jamaluddin, M.Ed
NIP.196206071991031003

Pembimbing II



Rahmati, M.Pd
NIDN. 2012058703

**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK PADA
KONSEP FLUIDA STATIS DI KELAS XI
SMA N 5 BANDA ACEH**

SKRIPSI

Telah Diuji Oleh Panitia Munaqasyah Skripsi Fakultas Tarbiyah dan
Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus Serta Diterima
Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Pada Hari/Tanggal

Selasa, 8 Januari 2019
2 Jumadil Awal 1440 H

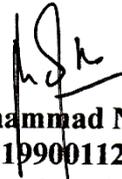
Panitia Sidang Munaqasyah Skripsi

Ketua,



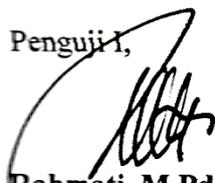
Prof. Dr. Jamaluddin, M.Ed
NIP.196206071991031003

Sekretaris,



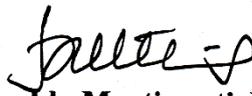
Muhammad Nasir, M.Si
NIP.199001122018011001

Penguji I,



Rahmati, M.Pd
NIDN. 2012058703

penguji II,



Dra. Ida Meutiawati, M.Pd
NIP.196805181994022001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam – Banda Aceh



Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag
NIP.195903091989031001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Suri Wahyuni
Nim : 140204033
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Pada Konsep Fluida Statis Di Kelas XI SMAN 5 Banda Aceh

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan **dan ternyata** memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 8 Januari 2019

Yang menyatakan,



ABSTRAK

Nama : Suri Wahyuni
NIM : 140204033
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Fisika
Judul : Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Pada Konsep Fluida Statis Di Kelas XI SMAN 5 Banda Aceh
Tanggal Sidang : 8 Januari 2019
Tebal Skripsi : 67 halaman
Pembimbing I : Prof. Dr. Jamaluddin, M. Ed
Pembimbing II : Rahmati, M.Pd
Kata Kunci : Miskonsepsi, Fluida Statis, Metode CRI (*Certainty of Response Index*)

Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik tentang materi tekanan hidrostatis dan hukum Archimedes di kelas XI. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan design penelitian deskriptif. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* sehingga diperoleh kelas XI MIPA-3 yang berjumlah 30 peserta didik sebagai sampel. Data penelitian dikumpulkan menggunakan soal tes berbentuk pilihan ganda (*multiple choice*) dengan 5 opsi pilihan jawaban dengan alasan jawaban peserta didik yang menggunakan metode CRI (*Certainty of Response Index*). Berdasarkan analisis kelengkapan data, menunjukkan bahwa untuk setiap indikator terdapat miskonsepsi. Miskonsepsi tertinggi pada peserta didik muncul pada indikator Menjelaskan tekanan hidrostatis sebanding dengan massa jenis benda Menjelaskan faktor yang mempengaruhi kedudukan benda yang tercelup dalam fluida sebesar 60% dan miskonsepsi terendah pada indikator mendeskripsikan tekanan hidrostatis dipengaruhi oleh kedalaman benda sebesar 33%. Hasil analisis dan wawancara secara bebas terpimpin yang telah dilakukan peserta didik penyebab terjadinya miskonsepsi adalah peserta didik itu sendiri karena tidak memahami konsep secara utuh dan kurangnya minat peserta didik dalam membaca dan belajar. Berdasarkan analisis data tersebut menunjukkan bahwa CRI efektif digunakan untuk mengetahui miskonsepsi sedangkan wawancara secara bebas terpimpin dapat mengetahui alasan peserta didik yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi.

KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT karena limpahan rahmat, taufik serta hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“IDENTIFIKASI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK PADA KONSEP FLUIDA STATIS DI KELAS XI SMAN 5 BANDA ACEH”**. Shalawat dan salam kepada junjungan alam dan suri tauladan yaitu Rasulullah *shalallahu ‘alaihi wasallam* beserta keluarga dan sahabat beliau yang telah menegakkan agama islam ke permukaan bumi ini.

Penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada Dosen Pembimbing I yaitu Bapak Prof. Dr. Jamaluddin, M.Ed dan selaku pembimbing II yaitu Ibu Rahmati, M.Pd yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga serta fikiran dalam memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Selanjutnya pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Ibu Misbahul Jannah, S.Pd. I., M.Pd., Ph.D. selaku ketua prodi pendidikan Fisika dan Ibu Fitriyawani, S.Pd. I, M.Pd selaku sekretaris Prodi Fisika
2. Ibu Dra. Ida meutiawati, M.Pd selaku Penasehat Akademik (PA)
3. Bapak Usman, S.Pd selaku Kepala Sekolah SMAN 5 Banda Aceh dan Bapak Ismail, S.Si., M. Pd sebagai guru mata pelajaran Fisika di SMAN 5 Banda Aceh yang telah membantu penulis melaksanakan penelitian ini.

4. Ayahanda Syarbaini dan Ibunda Nurbaiti serta segenap keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan, semangat, motivasi, kasih sayang serta do'a yang terus mengalir kepada penulis.
5. Teman-teman seperjuangan leting 2014, khususnya kepada kakak Rajur Rahma Muna, Juli, Ines, Beti, Salma, Finta, Erin, Afdhal, Dian dan AR. Urep Zakiyaman. Dengan motivasi kalian semua penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Semua pihak yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan skripsi ini. Terkhusus kepada Bapak Usman, S.Ag., Bapak Sabaruddin, M.Pd., Bapak Muhammad Nasir, M.Si., Bapak Arusman, M.Pd., Ibu Fera Annisa. M. Sc

Penulis menyadari, bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat berguna bagi pembuatan dan penyempurnaan selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua terutama bagi penulis.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Banda Aceh , 13 Desember 2018

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN SIDANG	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Pembatasan Masalah	6
F. Definisi Operasional	7
BAB II KAJIAN TEORI	9
A. Konsep dan Konsepsi	9
1. Konsep	9
2. Konsepsi	10
B. Prakonsepsi dan Miskonsepsi	11
1. Prakonsepsi	11
2. Miskonsepsi	11
C. Teknik Menggali Miskonsepsi	14
1. Peta Konsep (<i>concept maps</i>)	14
2. Tes <i>Multiple Choice</i> dengan <i>Reasoning</i>	15
3. Tes Kemampuan Hasil Belajar Kognitif melalui Soal Pemahaman	16
4. Tes Subjektif Berupa Soal Esai Tertulis	16
5. Wawancara Diagnosis	17
6. Diskusi dalam Kelas	17
7. Praktikum Tanya jawab	18
D. Penyebab Miskonsepsi	19
E. Metode <i>Certainty of response index</i> (CRI)	20
F. Fluida Statis	23

BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	33
A. Rancangan Penelitian	33
1. Tempat dan Waktu Penelitian	33
2. Desain Penelitian	34
B. Populasi dan Sampel	34
1. Populasi Penelitian	34
2. Sampel Penelitian	35
C. Instrumen Pengumpulan Data	35
1. Validitas Instrumen	35
2. Instrumen Penelitian	35
D. Teknik Pengumpulan Data	38
1. Teknik Tes	38
2. Teknik Non Tes	39
E. Teknik Analisis Data	40
1. Penilaian Data	40
2. Pengelompokkan Data	41
3. Perhitungan Data	42
4. Perhitungan Data Berdasarkan Kombinasi Nilai CRIs (CRI untuk Jawaban Salah) dan F (Fraksi)	42
 BAB IV PEMBAHASAN	 44
A. Hasil Penelitian	44
1. Hasil Observasi Proses Pembelajaran dan Wawancara Guru Mata Pelajaran Fisika	44
2. Deskripsi Persentase Peserta Didik Berdasarkan Jawaban dan Index CRI	44
3. Identifikasi Konsepsi Peserta Didik	46
4. Miskonsepsi Materi Fluida Statis Pada Peserta Didik	47
B. Pembahasan	49
1. Analisis Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Tekanan Hidrostatik dan Hukum Archimedes	52
2. Analisis Miskonsepsi Peserta Didik Berdasarkan Kombinasi Nilai CRIs dan Fraksi	57
3. Data Hasil Wawancara	59
4. Analisis Penyebab Miskonsepsi	61
 BAB V PENUTUP	 65
A. Kesimpulan	65
B. Saran	65

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN-LAMPIRAN
DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Prinsip Tekanan.....	24
Gambar 2.2 : Tekanan Hidrostatik	25
Gambar 2.3 : Penerapan Hukum Pascal.....	26
Gambar 2.4 : Mesin Hidrolik Pengangkat Mobil.....	28
Gambar 2.5 : Prinsip Bejana Berhubungan.....	29
Gambar 4.1: Grafik Persentase Identifikasi Peserta Didik Miskonsepsi (M), Tidak Paham (TP) dan Paham (P).....	50
Gambar 4.2 : Grafik Persentase Identifikasi Peserta Didik Miskonsepsi (M), Tidak Paham (P) dan Paham (P) Berdasarkan Butir Soal.....	51
Gambar 4.3 : Alasan Peserta didik.....	53
Gambar 4.4 : Alasan Peserta Didik	53
Gambar 4.5 : Alasan Peserta Didik.....	54
Gambar 4.6 : Alasan Peserta Didik.....	55
Gambar 4.7 : Alasan Peserta Didik.....	56
Gambar 4.8 : Alasan Peserta Didik	57
Gambar 4.9 : Grafik Nilai CRI untuk Jawaban Salah (CRIs) dan Fraksi (F) pada Konsep Tekanan Hidrostatik dan Hukum Archimedes.....	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Penyebab Miskonsepsi.....	19
Tabel 2.2 : Skala Respon <i>Certainty of Response Index</i>	21
Tabel 3.1 : Kisi-kisi instrument soal <i>multiple choice</i> (pilihan ganda)	36
Tabel 3.2 : Skala CRI (<i>Certainty of Response Index</i>)	37
Tabel 3.3 : Penilaian dengan Menggunakan Metode CRI	37
Tabel 3.4 : Skor Perbutir Soal	40
Tabel 3.5 : Skala CRI Sesuai dengan Kriterianya	41
Tabel 3.6 : Ketentuan untuk Membedakan antara Paham Konsep, Tidak Paham Konsep dan Miskonsepsi	41
Tabel 3.7 : Ketentuan dari Kombinasi Nilai CRIs dan Fraksi	43
Tabel 4.1 : Persentase Peserta Didik Berdasarkan Jawaban dan Index CRI Kategori Miskonsepsi (M), Tidak Paham (TP) dan Paham (P)	45
Tabel 4.2 : Nilai CRI untuk Jawaban Salah (CRIs) dan Fraksi (F)	46
Tabel 4.3 : Miskonsepsi dan Alasan Miskonsepsi Peserta Didik	48
Tabel 4.4 : Kelompok Paham Konsep, Tidak Paham Konsep dan Miskonsepsi .	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Keputusan (SK) Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Tentang Pengangkatan Pembimbing	69
Lampiran 2	: Surat Keterangan Izin Penelitian dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan	70
Lampiran 3	: Surat Keterangan Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Provinsi Aceh.....	71
Lampiran 4	: Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian pada SMAN 5 Banda Aceh.....	72
Lampiran 5	: Kisi-Kisi Uji Kemampuan Peserta Didik	73
Lampiran 6	: Kisi-Kisi Soal Penelitian Identifikasi Miskonsepsi	75
Lampiran 7	: Lembar Soal Tes.....	82
Lampiran 8	: Lembar Jawaban Soal Tes.....	91
Lampiran 9	: Pembahasan Jawaban Soal	92
Lampiran 10	: Lembar Validitas Instrumen Soal Tes Soal	101
Lampiran 11	: Nilai Hasil Jawaban Peserta Didik	105
Lampiran 12	: Nilai Hasil Tingkat Keyakinan Jawaban Peserta Didik secara Metode CRI.....	107
Lampiran 13	: Nilai Perhitungan Data Berdasarkan CRIs dan Fraksi	109
Lampiran 14	: Nilai persentase Jawaban Peserta Didik Berdasarkan Metode CRI.....	113
Lampiran 15	: Perhitungan Data Berdasarkan CRIs dan Fraksi sesuai Indikator	116
Lampiran 16	: Foto Penelitian	117
Lampiran 17	: Daftar Riwayat Hidup.....	119

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sumber daya manusia yang berkualitas sangat diperlukan dalam pembangunan bangsa khususnya pembangunan di bidang pendidikan. Dalam era globalisasi ini, sumber daya manusia yang berkualitas akan menjadi tumpuan utama agar suatu bangsa dapat berkompetisi. Pemerintah selalu berupaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan terutama dalam pendidikan lembaga formal.¹ Hal tersebut dapat kita perhatikan pada perkembangan pendidikan. Sehubungan dengan hal tersebut, pendidikan formal merupakan salah satu wahana dalam membangun sumber daya manusia yang berkualitas, sedangkan pendidikan IPA (Fisika) sebagai bagian dari pendidikan formal seharusnya ikut memberi kontribusi dalam membangun sumber daya manusia yang berkualitas tinggi.

Mata pelajaran Fisika merupakan salah satu mata pelajaran dalam rumpun sains yang menuntut peserta didik terampil untuk menerapkan konsep dan prinsip sains yang diperoleh sehingga menghasilkan peserta didik yang paham sains dan teknologi.² Untuk mencapai sasaran ini peserta didik dituntut untuk melakukan kegiatan praktis yang memperoleh hasil dari pengetahuan yang diperolehnya, tapi pembelajaran Fisika bukan hanya untuk penguasaan kumpulan pengetahuan yang

¹ Aminudin Rasyad, *Teori belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta : Uhamka Press, 2003) h. 6

² Ari Kunto dan Suharsismi, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : Bumi aksara, 2009) h. 14

berupa fakta, konsep atau prinsip melainkan suatu proses penemuan, sehingga peserta didik dituntut untuk dapat berfikir kritis dan kreatif.

Pelajaran Fisika bukanlah pelajaran hafalan melainkan lebih menuntut pemahaman konsep bukan aplikasi konsep tersebut. Penguasaan konsep Fisika diperlukan untuk dapat memecahkan seluruh permasalahan fisika baik permasalahan dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam bentuk soal.³ Karena belajar Fisika mencakup dua dimensi yaitu proses dan hasil maka peserta didik tidak hanya sekedar mengingat saja apa-apa yang dipelajari tapi harus memiliki konsep yang benar namun pada penguasaan konsep tidak hanya berlaku pada peserta didik saja tetapi juga pada tenaga pendidik.

Memahami konsep merupakan tujuan penting dalam pembelajaran. Konsep merupakan tanda verbal yang mewakili suatu kenyataan atau realita. Konsep inilah yang akan menjadi dasar atau acuan seseorang dalam membuat deskripsi atas suatu objek yang sedang diamati.⁴ Pada dasarnya peserta didik yang memasuki kelas sudah penuh dengan pra konsep atau pra anggapan mengenai apa yang diajarkan guru.

Guru tidak menyadari dan mempermasalahkan pra konsep tersebut dan peserta didik tersebut tidak menyadarinya.⁵ Maka dari ungkapan ini mengisyaratkan bahwa sebelum guru mengajarkan konsep baru, guru harus melihat peserta didik bukan seperti lembaran kosong, mereka sudah membawa

³Sugiharti," penerapan teori Multiple Intelligences dalam pembelajaran Fisika ". *Jurnal Pendidikan*, Vol. 6 No. 05, 2007, h. 30.

⁴ Sumaji, dkk, *Pendidikan Sains yang Humanistis*, (Yogyakarta : Kanisius, 1998) h. 102

⁵ Paul Suparno, *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*, (Jakarta : Grasindo, 2005) h. 2

pengetahuan awal, pengetahuan yang mereka miliki adalah dasar untuk membangun pengetahuan selanjutnya. Kesalahan konsep yang terjadi pada peserta didik akan mengganggu aktivitas belajar serta mengganggu pemikiran peserta didik dalam menerima pengetahuan berikutnya.⁶ Oleh karena itu konsep dalam suatu hal yang sangat mendasar untuk diupayakan perbaikan dalam rangka meningkatkan hasil belajar Fisika.

Beberapa penelitian terdahulu telah dilakukan. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Kana Dhien Zukhruf, . Diperoleh hasil penelitiannya 75% peserta didik mengalami miskonsepsi pada tekanan hidrostatik dan hukum Archimedes.⁷ Penelitian lain juga Pratiwi, A . Diperoleh hasil penelitiannya 69%, hal ini disebabkan oleh pembelajaran ceramah tanpa adanya demonstrasi.⁸

Penelitian pada mata pelajaran Fisika khususnya pada konsep fluida statis di SMAN 5 Negeri Banda Aceh telah membahas mengenai miskonsepsi pada peserta didik yang hasilnya menunjukkan bahwa masih banyak ditemui peserta didik yang mengalami miskonsepsi. Miskonsepsi dapat terjadi karena beberapa faktor yang berpengaruh pada perkembangan intelektual. Selain itu penjelasan guru, pemahaman terhadap buku ajar atau buku teks juga dapat menyebabkan

⁶ Abdi Rochman dan Adi W, "Miskonsepsi Siswa Kelas V SDN Sidorejo Lor 04 Salatiga tentang Gaya Gravitasi dan Pembelajaran Remediasinya" *Jurnal Ilmiah*, Vol. 9 No. 5, Juni 2011, h 56

⁷ Kana Dhien Zukhruf, "Remediasi Miskonsepsi Dengan Menggunakan Media Pembelajaran Interaktif Pada Materi Fluida Statis" *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, Vol. 4 No.2, 2016, h 59

⁸ Pratiwi, A, dan Wasis, " Pembelajaran dengan Praktikum Sederhana untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Fluida Statis di Kelas XI SMAN 2 Tuban, *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, Vol. 2 No. 4, 2013 h 117

miskonsepsi sehingga peserta didik menjadi imbasnya.⁹ Dampaknya dalam mata pelajaran fisika, peserta didik sering kali mengalami kesulitan belajar, kebingungan yang mengakibatkan terganggunya penguasaan konsep-konsep selanjutnya. Hal ini tentu menghambat proses pembelajaran karena berdampak pula pada prestasi peserta didik.

Adapun beberapa teknik menggali miskonsepsi Fisika pada peserta didik SMA yaitu melalui wawancara, secara tertulis observasi serta melalui pendekatan untuk menggali penalaran. Salah satu contoh pada teknik tertulis adalah tes diagnostik. Tes diagnostik merupakan usaha menemukan miskonsepsi sehingga guru akan mengetahui bentuk-bentuk kesulitan dalam belajar.¹⁰ Jadi tes diagnostik ini digunakan pula untuk mencari tahu apa yang tidak dapat dikerjakan peserta didik, diberikan di akhir suatu proses pembelajaran untuk mencari tahu apakah ada peserta didik yang tidak memahami materi yang baru saja dipelajari.

Adapun bentuk miskonsepsi peserta didik pada pokok tekanan antara lain : (1) peserta didik menganggap semakin besar permukaan bidang sentuh benda, maka tekanan yang diberikan juga semakin besar, (2) peserta didik menganggap semakin besar massa jenis zat cair maka tekanan yang diberikan semakin kecil, (3) peserta didik menganggap dengan massa yang sama akan berada pada posisi yang sama dalam zat cair. Data kesulitan dan konsepsi belajar peserta didik ini yang menyebabkan peserta didik mengalami miskonsepsi. Indikasi penyebab

⁹ Tayubi dan Yuyu R, *Identifikasi Miskonsepsi pada Konsep – Konsep Fisika Menggunakan Certainty Of Response Index (CRI)*, (Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia, 2005) h. 2

¹⁰ Sutrisno. L, Kresnadi dan Kartono, *Pengembangan Pembelajaran IPA*, (Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional, 2008) h. 6-24

miskonsepsi tersebut berupa prakonsepsi peserta didik, pemikiran asosiatif peserta didik yang salah serta penjelasan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari yang kurang lengkap.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “ **Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik pada Konsep Fluida Statis di Kelas XI SMAN 5 Banda Aceh**”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana tingkat miskonsepsi peserta didik pada konsep fluida statis kelas XI SMAN 5 Banda Aceh ?
2. Apakah faktor-faktor yang menyebabkan miskonsepsi peserta didik pada konsep fluida statis kelas XI SMAN 5 Banda Aceh ?

C. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengidentifikasi tingkat miskonsepsi peserta didik pada konsep fluida statis kelas XI SMAN 5 Banda Aceh
2. Untuk menjelaskan faktor-faktor yang menyebabkan miskonsepsi peserta didik pada konsep fluida statis kelas XI SMAN 5 Banda Aceh

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Sebagai bahan informasi bagi guru pelajaran Fisika tentang miskonsepsi yang ditemukan pada peserta didik kelas XI SMA serta sebagai bahan untuk mediagnostik dan meremediasi.
2. Salah satu informasi bagi kepala sekolah, sebagai bahan masukan untuk memperbaiki pembelajaran guru pada kelas XI SMA agar lebih efektif dan efisien.
3. Hasil penelitian ini juga dapat menambah pengalaman serta pengetahuan bagi penulis.

E. Batasan Masalah

Luasnya permasalahan yang terkait pada kajian penelitian ini, maka penelitian dibatasi pada :

- a. Penggunaan metode CRI (*Certainty of Response Index*) untuk menganalisis miskonsepsi peserta didik
- b. Materi pokok yang menjadi bahan penelitian adalah tekanan hidrostatik,
- c. Penelitian dilaksanakan pada peserta didik kelas XI SMAN 5 Banda Aceh

F. Definisi Operasional

Supaya menghindari kesalah pahaman penafsiran pembaca, maka perlu dijelaskan istilah-istilah pokok yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun istilah-istilah yang dijelaskan adalah sebagai berikut :

1. Miskonsepsi

Miskonsepsi atau kesalahan konsep adalah menunjukkan pada suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para pakar dalam bidang itu. Bentuk miskonsepsi dapat berupa konsep awal, kesalahan, hubungan yang tidak benar antara konsep-konsep, gagasan intuitif atau pandang yang naif, khusus untuk pembelajar pemula, miskonsepsi sering juga diistilahkan dengan konsep alternatif.¹¹ Beberapa ahli lainnya mendefinisikan miskonsepsi sebagai berikut :

- a. Miskonsepsi digambarkan sebuah ide dengan pengertian yang tidak sesuai dengan ilmiah menyangkut fenomena maupun benda yang dikonstruksi berdasarkan pengalamannya.¹²
- b. Miskonsepsi merupakan ciri umum pengetahuan awal belajar, khususnya dalam pembelajaran sains dan terbukti dapat menghambat terbentuknya pengetahuan baru yang ilmiah.

2. Fluida Statis

Air yang diam pun memiliki tekanan yang disebabkan oleh zat cair yang berada pada kedalaman tertentu, disebut dengan tekanan hidrostatis. Besarnya tekanan hidrostatis bergantung pada ketinggian zat cair, massa jenis zat cair, dan percepatan zat cair.¹³

¹¹ Sumaji, dkk, *Pendidikan Sains yang Humanistik*, (Yogyakarta : Kanisius, 1998) h. 95

¹² Sumaji, dkk, *Pendidikan Sains ...*, h. 96

¹³ Young Freedman, *Fisika Universitas*, (Jakarta : Erlangga, 2003) h. 34

Secara matematis dapat dituliskan :

$$P = \rho \cdot g \cdot h$$

Keterangan :

P = tekanan hidrostatis (N/m² atau Pa)
 ρ = massa jenis zat cair (kg/m³)
 g = percepatan gravitasi bumi (9,8 m/s²)
 h = tinggi zat cair di atas titik yang diukur (m)

Bagi para penyelam, tekanan hidrostatis ini harus diperhatikan agar mereka tidak mengalami kerusakan ketika menyelam, terutama pada bagian telinga dan mata.

3. CRI (Certainty of Response Index)

merupakan ukuran tingkat keyakinan/kepastian responden dalam menjawab setiap pertanyaan (soal) yang diberikan. Tingkat kepastian jawaban tercermin dalam skala CRI yang diberikan, CRI yang rendah menandakan ketidakyakinan konsep pada diri responden dalam menjawab suatu pertanyaan, dalam hal ini jawaban biasanya ditentukan atas dasar tebakan semata.¹⁴

¹⁴ Yuyu R. Tayubi, *Identifikasi Miskonsepsi Pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI)*, Mimbar Penelitian, (Universitas Pendidikan Indonesia), No.3/XXIV/2006, h. 5

BAB II

KAJIAN TEORITIS

A. Konsep dan Konsepsi

1. Konsep

Konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili suatu kelas objek, kejadian kegiatan atau hubungan yang mempunyai atribut yang sama, karena orang mengalami stimulus yang berbeda-beda, orang yang membentuk konsep sesuai dengan pengelompokan stimulus dengan cara tertentu.¹⁵ Jadi konsep adalah abstraksi-abstraksi yang berdasarkan pengalaman dan tidak ada dua orang yang mempunyai pengalaman yang persis sama, konsep yang dibentuk setiap orang mungkin juga berbeda.

Konsep juga merupakan benda-benda, kejadian-kejadian, situasi-situasi atau yang memiliki ciri khas dan yang terwakili dalam setiap budaya oleh suatu tanda atau symbol.¹⁶ Jadi konsep merupakan abstraksi dari ciri-ciri sesuatu yang mempermudah manusia untuk untuk berkomunikasi dengan yang lainnya dan yang memungkinkan manusia berfikir. Untuk menguasai konsep seseorang harus mampu membedakan antara benda satu dengan benda yang lainnya.

¹⁵ Dahar dan Ratna Wilis, *Teori-Teori Belajar*, (Jakarta:Erlangga,1989) h. 3

¹⁶ D. Hammer, "More Than Misconceptions: Multiple Perspectives on Student Knowledge and Reasoning, and an Appropriate Role for Education Research," *Am. J. Phys.*, Vol. 64, No. 10, Mei 1996, h. 1318.

a. Pentingnya memahami konsep

Konsep adalah kemampuan yang memungkinkan manusia dapat berbuat sesuatu. Ini dapat diartikan bahwa tanpa menguasai konsep bidang studi tertentu, manusia tidak akan dapat mengembangkan konsep lainnya dengan benar, contoh yang sederhana, apabila ada dua benda yang dijatuhkan dari ketinggian yang sama, benda manakah yang jatuh lebih dulu ? pemikiran siswa akan menjawab bahwa benda yang lebih berat akan jatuh lebih dulu, padahal hal ini belum tentu benar. Ada beberapa hal yang mempengaruhi gerak jatuh benda. Apabila tidak menguasai konsep ini dengan benar, maka hingga tingkatan selanjutnya siswa akan tetap mengalami kesalahan dalam pertanyaan tersebut yang akan berdampak terhadap pencapaian hasil belajar siswa.¹⁷ Dari uraian yang singkat ini jelas lah penguasaan konsep-konsep Biologi, Fisika dan juga bidang ilmu yang lain bagi kelangsungan hidup dan peningkatan kesejahteraan manusia. Jadi tafsiran konsep oleh seseoranglah yang disebutkan konsepsi.

2. Konsepsi

Konsepsi adalah hasil dari pengalaman seseorang tentang sesuatu (stimulus). Konsepsi merupakan deskripsi seseorang tentang konsep. Deskripsi tentang suatu konsep berisi ciri-ciri khas dari kenyataan yang ditandai dengan konsep tersebut.¹⁸ Walaupun dalam IPA kebanyakan konsep

¹⁷ Samatowa, *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*, (Jakarta : Indeks, 2011) h. 53

¹⁸ Sutrisno. L, Kresnadi dan Kartono, *Pengembangan Pembelajaran IPA*, (Jakarta :Departemen Pendidikan Nasional, 2008) h. 27

mempunyai arti yang jelas, bahkan yang sudah disepakati oleh para ilmuwan, tetapi konsepsi pembelajaran berbeda-beda.

Berdasarkan pengertian di atas, konsepsi merupakan gambaran yang dimiliki setiap orang atas pengalaman atau apa yang mereka dapatkan, karena gambaran atau tafsiran setiap orang berbeda maka akan lahir konsepsi yang beragam dari setiap orang.

B. Prakonsepsi dan Miskonsepsi

1. Prakonsepsi

Prakonsepsi adalah pemahaman awal yang dimiliki anak terhadap fenomena lama sebelum mereka mempelajarinya secara formal di sekolah. Sebagai contoh : ketika guru mengajarkan bab fluida statis, peserta didik sudah memiliki beberapa pengetahuan yang menyangkut bab tersebut, sedikit atau banyak, benar atau salah, karena pengalamannya itu mereka telah memiliki konsepsi-konsepsi yang belum tentu sama dengan konsepsi ilmuwan. Konsepsi atau persepsi itulah yang disebut dengan prakonsepsi¹⁹ Maka dapat disimpulkan bahwa prakonsepsi adalah pengetahuan awal yang dimiliki seseorang sebelum mengalami sendiri keadaan yang sebenarnya.

2. Miskonsepsi

Miskonsepsi atau salah konsep menunjuk pada suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para pakar pada bidang itu. Bentuk miskonsepsi dapat berupa konsep awal,

¹⁹ Ibrahim Rofi'I, *Fisika Dasar I Seri Dinamika*, (Jember : Universitas Jember, 1993), h.39

kesalahan, hubungan yang tidak benar antara konsep-konsep, gagasan intuitif atau pandangan yang naif.²⁰ Jadi apabila seorang peserta didik mengalami miskonsepsi, biasanya cukup sulit untuk membangun kembali konsep-konsep yang benar dalam pemikirannya. Kebanyakan peserta didik secara konsisten mengembangkan konsep Fisika yang salah secara tidak sengaja dan terus-menerus. Miskonsepsi bersifat universal, sehingga ada di setiap negara dan tidak mengenal usia, kultur maupun budaya.

Miskonsepsi merupakan salah satu penyebab rendahnya prestasi hasil belajar peserta didik dalam bidang Fisika. Sebagian besar peserta didik seringkali hanya mengerti pada saat dijelaskan, tetapi miskonsepsi akan muncul kembali jika soal diubah atau diberikan pada waktu yang berbeda.²¹

Beberapa ahli lain memiliki definisi miskonsepsi sebagai berikut :

- a. Novak mendefinisikan miskonsepsi sebagai suatu interpretasi (pandangan teoritis terhadap sesuatu) konsep-konsep dalam suatu pernyataan yang tidak dapat diterima.²²
- b. Brown menjelaskan miskonsepsi sebagai suatu pandangan yang naif dan mendefinisikan sebagai suatu gagasan yang tidak cocok dengan pengertian ilmiah yang sekarang diterima.
- c. Feldsine menemukan miskonsepsi sebagai suatu kesalahan dan hubungan yang tidak benar antara konsep-konsep.

²⁰ Sumaji, dkk, *Pendidikan Sains yang Humanistis*, (Yogyakarta : Kanisius, 1998) h. 95

²¹ Paul Suparno, *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*, (Jakarta : Grasinso, 2005), h. 2

²² Novak dan Gowin, *Learning how to Learn*, (Cambridge : University press, 1984),h. 94

- d. Fowler 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 hierarkis konsep-konsep yang tidak benar.²³

Kebanyakan peneliti sekarang lebih suka menggunakan istilah konsep alternatif dari pada miskonsepsi, karna (1) konsep alternatif lebih menunjuk pada penjelasan berdasarkan pengalaman yang dikonstruksikan oleh peserta didik sendiri; (2) istilah ini memberikan penghargaan intelektual kepada peserta didik yang mempunyai gagasan tersebut; (3) kerap kali konsep alternatif secara kontekstual masuk akal dan berguna untuk menjelaskan beberapa persoalan yang sedang dihadapi peserta didik. Beberapa peneliti lain masih suka menggunakan istilah miskonsepsi dengan alasan : (1) istilah itu sudah mempunyai makna bagi orang awam; (2) Dalam pendidikan sains istilah itu mudah membawa pengertian-pengertian tertentu sesuai dengan pemikiran saintifik saat ini; (3) istilah itu mudah dimengerti baik oleh para guru maupun masyarakat umum.²⁴ Maka walaupun demikian kata alternatif dan miskonsepsi memiliki makna yang sama.

²³ Paul Suparno, *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*, (Jakarta : Grasinso, 2005), h. 3-4

²⁴ Novak dan Gowin, *Learning how to Learn*, (Cambridge : University press, 1984),h.95-

C. Teknik Menggali Miskonsepsi

Sebelum kita dapat membantu menangani miskonsepsi yang dipunyai peserta didik, kiranya perlu diketahui lebih dahulu miskonsepsi apa saja yang dimiliki peserta didik dan dari mana mereka mendapatkannya. Baru dengan demikian kita dapat memikirkan bagaimana mengatasinya. Untuk itu diperlukan cara-cara mengidentifikasi atau mendeteksi miskonsepsi tersebut. Disini disebutkan beberapa alat deteksi yang sering digunakan para peneliti dan guru.

1. Peta Konsep (*Concept Maps*)

Peta konsep adalah suatu alat skematis untuk mempresentasikan suatu rangkaian konsep yang digambarkan dalam suatu kerangka proposisi. Peta konsep yang mengungkapkan hubungan-hubungan yang berarti antara konsep dan menekankan gagasan-gagasan pokok, yang disusun hirarkis, dengan jelas dapat mengungkapkan miskonsepsi peserta didik yang digambarkan dalam peta konsep tersebut. Miskonsepsi peserta didik dapat diidentifikasi dengan melihat apakah hubungan antara konsep-konsep itu benar atau salah.²⁵ Biasanya miskonsepsi dapat dilihat dalam proposisi yang salah dan tidak adanya hubungan yang lengkap antar konsep. Untuk lebih melihat mengapa peserta didik beranggapan seperti itu, ada baiknya peta konsep itu digabungkan dengan wawancara klinis. Dalam wawancara itu peserta didik diminta mengungkapkan gagasan-gagasannya, dan mengapa ia punya gagasan tersebut.

²⁵ Sumaji, dkk, *Pendidikan Sains yang Humanistis*, (Yogyakarta : Kanisius, 1998) h. 95

Miskonsepsi dapat diidentifikasi dengan mudah oleh guru dari peta konsep peserta didik dan dapat dibantu dengan *interview* peserta didik, mengapa ia mempunyai miskonsepsi itu.²⁶ Dalam *interview* itu peneliti dapat mengerti lebih baik mengapa peserta didik mempunyai miskonsepsi dan membantu untuk mengatasinya.

2. Tes *Multiple Choice* dengan *Reasoning*

Menggunakan tes pilihan peserta didik (*multiple choice*) dengan pertanyaan terbuka dimana peserta didik harus menjawab dan menulis mengapa ia mempunyai jawaban seperti itu.²⁷ Jawaban-jawaban yang salah dalam pilihan peserta didik ini selanjutnya dijadikan bahan tes berikutnya. Menggunakan *multiple choice* dengan *reasoning* yakni peserta didik harus menulis alasan mengapa ia memilih jawaban itu.

3. Tes Kemampuan Hasil Belajar Kognitif melalui Soal Pemahaman

Dalam tes kemampuan hasil belajar kognitif melalui soal pemahaman peserta didik dituntut hafal suatu pengertian kemudian menjelaskan dengan kalimat sendiri atau peserta didik memahami dua pengertian atau lebih kemudian memahami dan menyebutkan hubungannya.²⁸ Jadi dalam menjawab pertanyaan pemahaman peserta didik selain harus mengingat juga harus berfikir. Oleh karena itu pertanyaan pemahaman lebih tinggi dari pada ingatan.

²⁶ Saleem Hasan, D, Bagayoko dan E.L. Kelly, "Misconception ang the Certenty of Response Index", *Journal of Physics Education*. Vol.35, No.5, Maret 1999, h. 294-299

²⁷ D. Hammer, "More Than Miscopception: Multiple Perspectives on Student Knowledge and Reasoning, and an Appropriate Role for Education Research", *Am. J. Phys*, Vol. 64 No. 10, Agustus 1996, h. 1318

²⁸ Sumaji, dkk, *Pendidikan Sains yang Humanistis*, (Yogyakarta : Kanisius, 1998) h. 97

Pemahaman diartikan sebagai tingkat kemampuan yang mengharapakan *testee* mampu memahami arti atau konsep, situasi, serta fakta yang diketahuinya dalam hal ini *testee* tidak hanya hafal secara verbalistis, tetapi memahami konsep dari masalah atau fakta yang ditanyakan.²⁹ Jadi dengan ada tes kognitif ini kita dapat melihat tingkatan kemampuan peserta didik tersebut.

4. Tes Subjektif Berupa Soal Esai Tertulis

Tipe tes subjektif atau esai bisa dikelompokkan ke dalam tes uraian bebas dan tes uraian terbatas. Tes esai dapat mengukur level kognitif tingkat tinggi yang lebih otentik meliputi aktivitas menganalisis, mengevaluasi suatu persoalan dan menciptakan suatu kreativitas.³⁰ Dengan demikian tes ini mampu mengukur kemampuan dan keterampilan dalam mengintegrasikan pikiran dan sumber informasi ke pola fikir tertentu disertai *problem solving*.

Guru dapat mempersiapkan suatu tes esai yang memuat beberapa konsep Fisika yang memang hendak diajarkan atau yang sudah diajarkan dari tes tersebut dapat diketahui miskonsepsi yang dibawa peserta didik dan dalam bidang apa. Setelah ditemukan miskonsepsinya, beberapa peserta didik diwawancarai untuk lebih mendalami, mengapa mereka mempunyai gagasan seperti itu. Dari wawancara itulah akan diketahui dari mana miskonsepsi itu dibawa.

²⁹ Purwanto.N, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya,2012), h.44

³⁰ Paul Suparno, *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*, (Jakarta : Grasinsio, 2005), h. 5

5. Wawancara Diagnosis

Wawancara berdasarkan konsep Fisika tertentu dapat dilakukan juga untuk melihat konsep alternatif atau miskonsepsi pada peserta didik. Guru memilih beberapa konsep Fisika yang diperkirakan sulit dimengerti peserta didik, atau beberapa konsep Fisika yang pokok dari bahan yang akan diajarkan. Kemudian peserta didik diajak untuk mengekspresikan gagasan mereka mengenai konsep-konsep diatas.³¹ Dari sini dapat dimengerti miskonsepsi yang ada dan sekaligus ditanyakan dari mana mereka memperoleh miskonsepsi tersebut.

6. Diskusi dalam Kelas

Dalam kelas peserta didik diminta untuk mengungkapkan gagasan mereka tentang konsep yang sudah diajarkan atau yang akan diajarkan. Dari diskusi dikelas itu dapat dideteksi juga apakah gagasan mereka itu tepat atau tidak. Dari diskusi tersebut, guru dapat mengerti miskonsepsi yang dipunyai peserta didik.³² Cara ini lebih cocok digunakan pada kelas yang besar, dan juga sebagai penajakan awal, yang perlu diperhatikan guru adalah membantu agar setiap peserta didik berani bicara mengungkapkan pikiran mereka tentang persoalan yang dibahas.

7. Praktikum dengan Tanya Jawab

Praktikum yang disertai dengan tanya jawab antara guru dan peserta didik yang melakukan praktikum juga dapat digunakan untuk mendeteksi apakah peserta didik mempunyai miskonsepsi tentang konsep pada praktikum

³¹ Paul Suparno, *Miskonsepsi dan ...*, h. 6

³² Sumaji, dkk, *Pendidikan Sains yang Humanistis*, (Yogyakarta : Kanisius, 1998) h. 99

itu atau tidak. Selama praktikum, guru selalu bertanya bagaimana konsep peserta didik dan bagaimana peserta didik menjelaskan persoalan dalam praktikum tersebut. praktikum ini dapat diurutkan sebagai berikut : ³³

- a. Guru mengungkapkan persoalan yang ingin dilakukan dalam praktikum.
- b. Peserta didik diminta untuk membuat hipotesis atau dugaan lebih dulu dan alasannya.
- c. Peserta didik melakukan praktikum. Selama itu guru dapat mengajukan pertanyaan sehingga semakin mengerti konsep peserta didik tentang fluida statis.
- d. Peserta didik menyimpulkan hasilnya. Guru dapat menanyakan apakah hasilnya sesuai dengan hipotesis yang dipikirkan sebelumnya. Bila tidak sesuai, guru dapat mempertanyakan mengapa hal itu terjadi.
- e. Dari seluruh proses di atas, guru dapat mengerti apakah peserta didik mempunyai miskonsepsi atau tidak, dan bagaimana miskonsepsi itu dapat diperbaiki.

Dari beberapa metode yang digunakan di atas dapat dirumuskan unsur yang penting dalam metode tersebut :

- 1) Peserta didik diberi kesempatan untuk mengungkapkan konsep atau gagasannya.
- 2) Dari ungkapan itu dapat diketahui apakah ada konsep alternatif atau tidak.

³³ Euwe Van Den Berg, *Miskonsepsi Fisika dan Remediasi*, (Salatiga : Universitas Kristen Satya Wacana Press, 1991), h. 8

- 3) Diwawancarai untuk dimengerti dari mana mereka mendapatkan salah pengertian itu.

D. Penyebab Miskonsepsi

Para peneliti miskonsepsi menemukan berbagai hal yang menjadi penyebab miskonsepsi pada peserta didik. Secara garis besar, penyebab miskonsepsi dapat diringkas dalam lima kelompok, yaitu : peserta didik, guru, buku peserta didik, konteks dan metode mengajar. Ringkasan berkenaan dengan faktor penyebab miskonsepsi Fisika, ringkasan tersebut dimuat dalam Tabel.³⁴

Tabel 2.1 Penyebab miskonsepsi

Sebab Utama	Sebab Khusus
Peserta didik	Prakonsepsi, pemikiran asosiatif, pemikiran humanistik, <i>reasoning</i> yang tidak lengkap, intuisi yang salah, tahap perkembangan kognitif peserta didik, kemampuan peserta didik dan minat belajar peserta didik
Guru	Tidak menguasai bahan, bukan lulusan dari bidang ilmu Fisika, tidak membiarkan peserta didik mengungkapkan gagasan/ide, realisi guru – peserta didik tidak baik.
Buku peserta didik	Penjelasan keliru, salah tulis terutama dalam rumus, tingkat penulisan buku terlalu tinggi bagi peserta didik, tidak tau membaca teks, buku fiksi dan kartun sains sering salah konsep karna alasan menariknya yang perlu.
Konteks	Pengalaman peserta didik, bahasa sehari-hari berbeda, teman diskusi yang salah, keyakinan dan agama, penjelasan orang tua/orang lain yang keliru, konteks hidup peserta didi (tv, radio, film yang keliru, perasaan senang tidak senang, bebas atau

³⁴ Paul Suparno, *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*, (Jakarta : Grasinso, 2005), h. 53

	tertekan).
Metode mengajar	Hanya berisi ceramah dan menulis, langsung kedalam bentuk Matematika, tidak mengungkapkan miskonsepsi, tidak mengoreksi PR, model analogi yang dipakai kurang tepat, model demonstrasi sempit, dll

Berdasarkan Tabel 2.1 penyebab terjadinya miskonsepsi tidak hanya berpusat pada peserta didik saja, tetapi faktor sumber media belajar, guru dan juga metode yang digunakan.

E. Metode *Certainty of Response Index (CRI)*

Untuk mengidentifikasi terjadinya miskonsepsi, sekaligus dapat membedakannya dengan tidak tahu konsep, suatu metode identifikasi yang dikenal dengan istilah *CRI (Certainty of Response Index)*, yang merupakan ukuran tingkat keyakinan/kepastian responden dalam menjawab setiap pertanyaan (soal) yang diberikan. Tingkat kepastian jawaban tercermin dalam skala *CRI* yang diberikan, *CRI* yang rendah menandakan ketidakyakinan konsep pada diri responden dalam menjawab suatu pertanyaan, dalam hal ini jawaban biasanya ditentukan atas dasar tebakan semata. Sebaliknya *CRI* yang tinggi mencerminkan keyakinan dan kepastian konsep yang tinggi pada diri responden dalam menjawab pertanyaan, dalam hal ini unsur tebakan sangat kecil.³⁵

Seorang responden mengalami miskonsepsi atau tidak tahu konsep dapat dibedakan secara sederhana dengan cara membandingkan benar tidaknya jawaban

³⁵ Yuyu R. Tayubi, *Identifikasi Miskonsepsi Pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI)*, *Mimbar Penelitian*, (Universitas Pendidikan Indonesia), No.3/XXIV/2006, h. 5

suatu soal dengan tinggi rendahnya indeks kepastian jawaban (CRI) yang diberikannya untuk soal tersebut. CRI seringkali digunakan dalam survei-survei, terutama yang meminta responden untuk memberikan derajat kepastian yang dia miliki dari kemampuannya untuk memilih pengetahuan, konsep-konsep, atau hukum-hukum yang terbentuk dengan baik dalam dirinya untuk menentukan jawaban dari suatu pertanyaan (soal). CRI biasanya didasarkan pada suatu skala, sebagai contoh, skala enam (0-5) seperti pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Skala Respon *Certainty of Response Index*³⁶

CRI	Kriteria	Kategori	
		B	S
0	(<i>Totally guessed answer</i>) jika menjawab soal 100 % di tebak	TP	TP
1	(<i>Almost guess</i>) jika menjawab soal persentase unsure tebak antara 75 % - 99 %	TP	TP
2	(<i>Not sure</i>) jika menjawab soal persentase unsur tebak antara 50% - 74%	TP	TP
3	(<i>Sure</i>) jika menjawab soal persentase antara 25% - 49%	P	M
4	(<i>Almost certain</i>) jika menjawab soal persentase unsure tebak antara 1%-24%	P	M
5	(<i>Certain</i>) jika menjawab soal tidak ada unsure tebak sama sekali (0%)	P	M

Angka 0 menandakan tidak tahu konsep sama sekali tentang metoda-metoda atau hukum hukum yang diperlukan untuk menjawab suatu pertanyaan (jawaban ditebak secara total), sementara angka 5 menandakan kepercayaan diri yang penuh atas kebenaran pengetahuan tentang prinsip-prinsip, hukum-hukum dan aturan-aturan yang dipergunakan untuk menjawab suatu pertanyaan (soal),

³⁶ Winny Liliawati dan Taufik R. Ramalis, *Identifikasi miskonsepsi Materi IPBA di SMA dengan Menggunakan CRI (Certainty of Response Index) dalam upaya Perbaikan Urutan Pemberian Materi IPBA pada KTSP*. (Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. Vol, 4,2008), h.

tidak ada unsur tebakan sama sekali. Dengan kata lain, ketika seorang responden diminta untuk memberikan CRI bersamaan dengan setiap jawaban suatu pertanyaan (soal), sebenarnya dia diminta untuk memberikan penilaian terhadap dirinya sendiri akan kepastian yang dia miliki dalam memilih aturan-aturan, prinsip-prinsip dan hukum-hukum yang telah tertanam dibenaknya hingga dia dapat menentukan jawaban dari suatu pertanyaan.³⁷

Jika derajat kepastiannya rendah (CRI 0-2), maka hal ini menggambarkan bahwa proses penebakan (*guesswork*) memainkan peranan yang signifikan dalam menentukan jawaban. Tanpa memandang apakah jawaban benar atau salah, nilai CRI yang rendah menunjukkan adanya unsur penebakan, yang secara tidak langsung mencerminkan ketidaktahuan konsep yang mendasari penentuan jawaban. Jika CRI tinggi (CRI 3-5), maka responden memiliki tingkat kepercayaan diri (*confidence*) yang tinggi dalam memilih aturan-aturan dan metode-metode yang digunakan untuk sampai pada jawaban.

Dalam keadaan ini (CRI 3-5), jika responden memperoleh jawaban yang benar, ini dapat menunjukkan bahwa tingkat keyakinan yang tinggi akan kebenaran konsepsi fisiknya telah dapat teruji (*justified*) dengan baik. Akan tetapi, jika jawaban yang diperoleh salah, ini menunjukkan adanya suatu materi subyek yang dimilikinya dan dapat menjadi suatu indikator terjadinya miskonsepsi.³⁸

³⁷ Yuyu R. Tayubi, *Identifikasi Miskonsepsi Pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI)*, h. 6-7

³⁸ Yuyu R. Tayubi, *Identifikasi Miskonsepsi Pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI)*, h. 7

F. Fluida Statis

a. Tekanan Zat Padat

Tekanan merupakan besarnya gaya yang bekerja per satuan luas. Jika tekanan dilambangkan dengan p , gaya tekan F , dan luas bidang tekan A , maka hubungan antara tekanan, gaya dan luas permukaan adalah :

$$P = \frac{F}{A}$$

Keterangan :

P = Tekanan (Pa)

F = Gaya (N)

A = Luas permukaan (m^2)

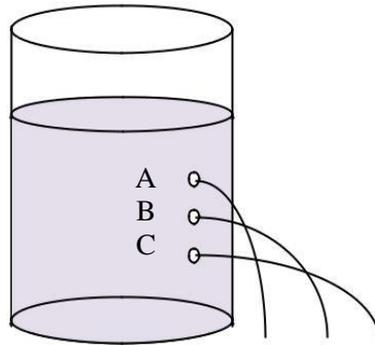
Oleh karena dalam SI satuan gaya adalah N, dan satuan luas adalah m^2 , maka satuan tekanan adalah N/m^2 . Satuan tekanan dalam SI adalah Pascal (disingkat Pa). $1Pa = 1 N/m^2$.³⁹

b. Tekanan Hidostatis (Zat cair)

Jika kamu amati kondisi air di danau dan di sungai, kamu dapat melihat bahwa air di danau akan lebih tenang dibandingkan air di sungai. Mengapa demikian? Karena air di danau itu diam, sedangkan air di sungai akan terus mengalir. Air mengalir akibat adanya perbedaan tekanan sehingga dapat dikatakan bahwa air sungai memiliki tekanan. Lalu, apakah air danau yang diam dapat dikatakan tidak memiliki tekanan? Ternyata, tidak demikian. Air yang diam pun memiliki tekanan yang disebabkan oleh zat cair yang berada pada kedalaman tertentu, disebut dengan tekanan hidrostatis. Besarnya

³⁹ Young Freedman, *Fisika Universitas*, (Jakarta : Erlangga, 2003) h. 34

tekanan hidrostatik bergantung pada ketinggian zat cair, massa jenis zat cair, dan percepatan zat cair.



Gambar 2.2 Tekanan Hidrostatik
(Sumber : <http://fisika-esbach.blogspot.com/2012//>)

Untuk memahami hal ini, coba kamu perhatikan aliran air yang diberi tiga lubang bagian atas (A), tengah (B), dan bawah (C). Pancaran air paling jauh ditunjukkan oleh lubang bawah (C), lalu tengah (B), kemudian atas (A). Hal ini menunjukkan bahwa tekanan pada lubang bawah (C) lebih besar daripada tekanan pada lubang tengah (B) dan lubang atas (A). ($P_C > P_B > P_A$).

Dari konsep ini, diperoleh rumus:dengan:

$$P = \rho \cdot g \cdot h$$

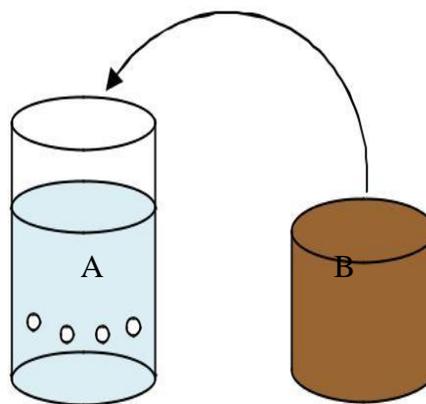
Keterangan :

P = tekanan hidrostatik (N/m² atau Pa)
 ρ = massa jenis zat cair (kg/m³)
 g = percepatan gravitasi bumi (9,8 m/s²)
 h = tinggi zat cair di atas titik yang diukur (m)



Bagi para penyelam, tekanan hidrostatik ini harus diperhatikan agar mereka tidak mengalami kerusakan ketika menyelam, terutama pada bagian telinga dan mata.

1) Hukum Pascal



Gambar 2.3 Penerapan hukum pascal

(Sumber : <http://fisika-esbach.blogspot.com/2012//>)

Apabila sebuah tabung A yang berisi air di atas ditekan dengan benda B yang memenuhi ruangan tabung, apakah yang akan terjadi? Kemanakah air akan diteruskan? Ternyata, air akan memancar keluar melewati lubang-lubang kecil yang ada di dasar tabung. Kekuatan pancaran akan sama ke segala arah. Hal ini sesuai dengan hukum Pascal yang berbunyi “Tekanan yang diberikan pada zat cair dalam ruang tertutup diteruskan ke segala arah dengan sama besar.”

a) Dongkrak hidrolik

Dongkrak hidrolik adalah alat yang digunakan untuk mengangkat mobil ketika mengganti ban mobil. Alat ini memanfaatkan dua buah silinder, yaitu silinder besar dan silinder kecil.

Ketika dongkrak ditekan, minyak pada silinder kecil akan tertekan dan mengalir menuju silinder besar. Tekanan pada silinder besar akan menimbulkan gaya sehingga dapat mengangkat benda/beban berat.

Jika kamu menekan silinder kecil dengan gaya F_1 , maka tekanan yang dikerjakan adalah:

$$P = \frac{F_1}{A_1}$$

Sesuai Hukum Pascal, tekanan ini juga dialami oleh silinder besar sehingga berlaku :

$$P_1 = P_2$$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

b) Rem Hidrolik

Rem ini menggunakan fluida minyak. Ketika kaki menginjak pedal rem, piston (pipa penghubung) akan menekan minyak yang ada di dalamnya. Tekanan ini diteruskan pada kedua piston keluaran yang berfungsi mengatur rem. Rem ini akan menjepit piringan logam yang akibatnya dapat menimbulkan gesekan pada piringan yang melawan arah gerak piringan sehingga putaran roda berhenti.

$$V_1 = V_2$$

$$h_1 = A_2 \cdot h_2$$

Keterangan:

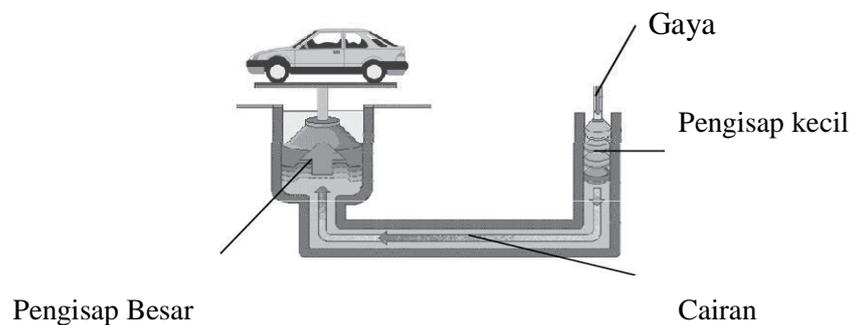
h_1 = tinggi fluida pada piston pertama

h_2 = tinggi fluida pada piston kedua

A_1 = luas penampang piston pertama

A_2 = luas penampang piston kedua

c) Mesin hidrolik pengangkat mobil



Gambar 2.4 Mesin hidrolik pengangkat mobil
(Sumber : <http://fisika-esbach.blogspot.com/2012//>)

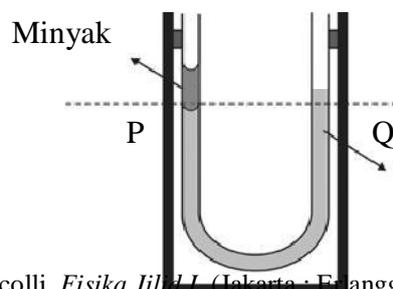
Gambar di atas memperlihatkan sebuah mesin hidrolik pengangkat mobil yang digunakan di tempat pencucian mobil. Secara umum, cara kerja mesin hidrolik tersebut sama dengan dongkrak hidrolik.

d) Mesin pengepres kapas (Kempa)

Mesin ini digunakan untuk mengepres kapas dari perkebunan sehingga mempunyai ukuran yang cocok untuk disimpan atau didistribusikan. Cara kerja alat ini adalah sebagai berikut. Gaya tekan dihasilkan oleh pompa yang menekan pengisap kecil. Akibat gaya ini, pengisap besar bergerak ke atas dan mendorong kapas. Akibatnya, kapas akan termampatkan.⁴⁰

1. Bejana Berhubungan

Untuk memahami prinsip bejana berhubungan, perhatikan gambar di bawah ini :



⁴⁰ Douglas c. Giancolli, *Fisika Jilid 1* (Jakarta : Erlangga, 2001), h. 97

Air

Gambar 2.5 Prinsip bejana berhubungan
(Sumber : <http://fisika-esbach.blogspot.com/2012//>)

Pada gambar terlihat bahwa tinggi permukaan air dan minyak tidak sama. Titik P adalah titik khayal yang terletak di perbatasan antara minyak dan air. Titik Q adalah titik khayal pada air di ujung bejana lain. Tinggi titik P dan Q sama jika diukur dari dasar bejana. Di titik P dan Q, tekanannya adalah sama. Dengan demikian, dapat dituliskan sebagai berikut :

$$P_1 = P_2$$

$$\rho_1 \times g_1 \times h_1 = \rho_2 \times g_2 \times h_2$$

Karna harga g sama, maka dapat disederhanakan :

$$\rho_1 \times h_1 = \rho_2 \times h_2$$

Keterangan :

ρ_1 = massa jenis zat cair 1

ρ_2 = massa jenis zat cair 2

h_1 = tinggi permukaan zat cair 1

h_2 = tinggi permukaan zat cair 2

2. Hukum Archimedes

Pernahkah kamu berjalan di dalam air? Jika kamu pernah berjalan atau berlari di dalam air, kamu tentunya akan merasakan bahwa langkahmu lebih berat dibandingkan jika kamu melangkah di tempat biasa. Gejala ini disebabkan adanya tekanan dari zat cair. Ilmuwan pertama yang mengamati gejala ini adalah matematikawan berkebangsaan Yunani bernama Archimedes

(187-212 SM). Pengamatan ini memunculkan sebuah hukum yang dikenal Hukum Archimedes, yaitu: “Jika sebuah benda dicelupkan ke dalam zat cair, maka benda tersebut akan mendapat gaya yang disebut gaya apung sebesar berat zat cair yang dipindahkannya”. Akibat adanya gaya apung, berat benda dalam zat cair akan berkurang. Benda yang diangkat dalam zat cair akan terasa lebih ringan dibandingkan diangkat di darat. Berat ini disebabkan berat semu dan dirumuskan sebagai berikut:

$$W_{\text{semu}} = W_{\text{benda}} - F_a$$

Keterangan :

W_{semu} = berat benda dalam zat cair (kgm/s^2)

W_{benda} = berat benda sebenarnya (kgm/s^2)

F_a = Gaya Apung (N)

Besarnya gaya apung dirumuskan sebagai berikut :

$$F_a = \rho_{\text{cair}} \cdot V_{\text{benda}} \cdot g$$

Keterangan :

F_a : gaya Apung (N)

ρ_{cair} : massa jenis zat cair (kg/m^3)

V_{benda} : Volume benda (m^3)

g : gaya gravitasi ($9,8 \text{ m/s}^2$)

a. Konsep terapung, melayang dan tenggelam

Jika kamu memasukkan batu dan kertas secara bersamaan ke dalam seember air, apa yang terjadi? Ya, kamu akan melihat kertas di permukaan dan batu akan berada di dasar ember. Peristiwa ini dapat dijelaskan oleh konsep massa jenis benda yang telah dipelajari sebelumnya. Massa jenis benda menentukan besar kecilnya gaya berat benda. Sedangkan, massa jenis zat cair.

Menentukan besar kecilnya gaya Archimedes (gaya apung) zat tersebut. Jika gaya berat suatu benda lebih besar dari gaya Archimedes, maka benda akan tenggelam. Tetapi, jika gaya Archimedes yang lebih besar, maka benda akan terapung, dan benda akan melayang jika gaya berat benda sama dengan gaya archimedes. Dengan kata lain, dapat disebutkan bahwa:

- 1) Benda akan tenggelam jika $\rho_{\text{benda}} > \rho_{\text{zat cair}}$
- 2) Benda akan melayang jika $\rho_{\text{benda}} = \rho_{\text{zat cair}}$
- 3) Benda akan terapung jika $\rho_{\text{benda}} < \rho_{\text{zat cair}}$ ⁴¹

⁴¹ Marthen Kaningan, *Seribu Pena Fisika SMA untuk Kelas X*, (Jakarta : Erlangga, 2005), h. 136

BAB III

METODE PENELITIAN

Penelitian ini digolongkan ke dalam penelitian kuantitatif (Quantitative Research). Menurut Sugiyono “Data penelitian pada pendekatan kuantitatif berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik”.⁴² Tujuan penelitian kuantitatif adalah untuk memperoleh penjelasan dari suatu teori dan hukum-hukum realitas. Penelitian ini biasanya digunakan juga untuk membuktikan ataupun menolak suatu teori. Penelitian kuantitatif merupakan sebuah penelitian yang berlangsung secara ilmiah dan sistematis, pengamatan yang dilakukan mencakup segala hal yang berhubungan dengan objek penelitian, fenomena serta korelasi yang ada diantaranya.

A. Rancangan Penelitian

1. Tempat dan Waktu Penelitian

a. Tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 5 Banda Aceh, yang berlokasi di jalan Hamzah Fansuri Nomor 03 Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh. Pemilihan lokasi penelitian didasari beberapa pertimbangan.

b. Waktu Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019.

⁴² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung : Alfabeta,2009), h. 13

2. Desain Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu, tetapi hanya menggambarkan “apa adanya” tentang suatu variabel gejala atau keadaan.⁴³ Jadi kita dapat mengetahui gambaran secara rinci suatu keadaan.

Penelitian deskriptif pada umumnya bertujuan mendeskripsikan secara sistematis, faktual, dan akurat terhadap suatu populasi atau daerah tertentu mengenai berbagai sifat dan faktor-faktor tertentu.⁴⁴ Dalam penelitian ini, jenis yang digunakan adalah penelitian survei. Survei dimaksudkan untuk mengetahui pendapat dan hasil yang diperoleh di lapangan.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas, maka peneliti memutuskan menggunakan jenis penelitian deskriptif, karna sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu memperoleh suatu gambaran mengenai miskonsepsi peserta didik pada materi fluida statis di Kelas XI SMAN 5 Banda Aceh.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, hasil perhitungan atau mengukur, kuantitatif maupun kualitatif mengenai karakteristik tertentu dari anggota kumpulan yang terlengkap dan jelas yang dipelajari sifat-sifatnya.⁴⁵

⁴³ Ari Kunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta : Rineka cipta, 2006), h. 310

⁴⁴ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2011), h.29

⁴⁵ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung : Tarsito, 2002) hlm 6

Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik SMAN 5 Banda Aceh.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian atau mewakili populasi yang diteliti.

⁴⁶Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *Sampling Purpossive*. *Sampling Purpossive* adalah teknik pengambilan sampel secara sengaja.⁴⁷ Adapun yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI SMAN 5 Banda Aceh.

C. Instrumen Pengumpulan Data

1. Validitas Instrumen

Validitas merupakan derajat ketepatan antara data yang terjadi pada objek penelitian dengan data yang dapat dilaporkan oleh peneliti.⁴⁸ Teknik uji coba validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji valid instrumen. Sebuah item dapat dikatakan valid jika mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total itulah yang disebut validitas item, sebuah item mempunyai validitas tinggi apabila skor pada item mempunyai kesejajaran dalam skor total.

Validasi yang digunakan oleh peneliti adalah validasi isi. Validasi isi ini dilakukan bersama 2 orang validator ahli yang berhubungan dengan bidang ini. Dengan instrumen yang divalidkan adalah sebanyak 15 soal pilihan ganda dari 25 soal pilihan ganda.

⁴⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian*, h. 118

⁴⁷ Juliansyah Noor, *Metodologi Penelitian : Skripsi, Tesis, Disertasi dan Karya Ilmia*(Jakarta : Kencana, 2011) hlm 151

⁴⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian*, h. 363

2. Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan instrument untuk memperoleh data penelitian, yaitu :

Tabel 3.1. Kisi-Kisi instrument soal *multiple choice* (pilihan ganda)

Indikator	Aspek Kognitif					Jumlah Soal
	C2	C3	C4	C5	C6	
Menguraikan pengertian tekanan hidrostatis						
Menyempurnakan konsep tekanan hidrostatis						
Menganalisis tekanan hidrostatis sebanding dengan massa jenis fluida						
Menganalisis gaya Archimedes pada benda yang tercelup seluruhnya pada fluida						
Menghubungkan gaya Archimedes pada benda yang tercelup dipengaruhi volume benda yang tercelup						
Menganalisis faktor yang mempengaruhi kedudukan dan bahan benda yang tercelup dalam fluida						
Mengidentifikasi benda-benda yang mengapung, melayang dan tenggelam berdasarkan hukum Archimedes						
Jumlah						

Keterangan :

C2 : Pemahaman

C4 : Analisis

C6 : Evaluasi

C3 : Aplikasi

C5 : Sintesis

Dari Tabel 3.1 diketahui terdapat 15 butir soal instrument. Instrumen tersebut didapatkan berdasarkan dari buku. Sesuai petunjuk soal, peserta didik diminta agar memilih satu skala index respon dari enam skala yang terdapat. Untuk masing-masing butir soal tes. Berikut enam skala dalam metode CRI.

Tabel 3.2 Skala CRI (*Certainty of Response Index*)

Skala CRI	Kriteria
0	(<i>Totally guessed answer</i>) jika menjawab soal 100 % di tebak
1	(<i>Almost guess</i>) jika menjawab soal persentase unsur tebakan antara 75 % - 99 %
2	(<i>Not sure</i>) jika menjawab soal persentase unsur tebakan antara 50% - 74%
3	(<i>Sure</i>) jika menjawab soal persentase antara 25% - 49%
4	(<i>Almost certain</i>) jika menjawab soal persentase unsur tebakan antara 1%-24%
5	(<i>Certain</i>) jika menjawab soal tidak ada unsur tebakan sama sekali (0%)

Tabel 3.3 Penilaian dengan Menggunakan Metode CRI

Indikator	Penilaian CRI					
	0	1	2	3	4	5
Menguraikan pengertian tekanan hidrostatik						
Menyempurnakan konsep tekanan hidrostatik						
Menganalisis tekanan hidrostatik sebanding dengan massa jenis fluida						
Menganalisis gaya Archimedes pada benda yang tercelup seluruhnya pada fluida						
Menghubungkan gaya Archimedes pada benda yang tercelup dipengaruhi volume benda yang tercelup						
Menganalisis faktor yang mempengaruhi kedudukan dan bahan benda yang tercelup dalam fluida						
Mengidentifikasi benda-benda yang mengapung, melayang dan tenggelam berdasarkan hukum Archimedes						

Keterangan :

- 0 = Untuk jawaban tebakan (*totally guess answer*)
- 1 = Untuk jawaban hamper menebak (*Almost guess answer*)
- 2 = Untuk jawaban yang ragu-ragu (*Not sure*)
- 3 = Untuk jawaban yang yakin (*sure*)
- 4 = Untuk jawaban yang hamper pasti (*Almost certain*)
- 5 = Untuk jawaban yang pasti (*certain*)

D. Teknik Pengumpulan Data

Dalam konteks penelitian, instrument pengumpul data dapat diartikan sebagai alat tertentu dalam pengumpulan data penelitian, yaitu alat bantu dalam mengukur atau mengungkap suatu keadaan variabel penelitian yang telah ditetapkan oleh peneliti sebelumnya.⁴⁹ Alat bantu tersebut dimaksudkan untuk mempermudah peneliti dalam pengambilan data penelitian yang sesuai dengan tujuan penelitian. Berikut adalah instrument penelitian yang digunakan.

1. Teknik Tes

Tes sebagai instrument pengumpul data penelitian merupakan serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur potensi individu, misalnya berkaitan dengan hasil belajar (pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan sikap), intelegensi (IQ), bakat, minat, kepribadian dan potensi lainnya yang dimiliki individu atau kelompok.⁵⁰

Tes yang digunakan merupakan tes tertulis. Dimana tes tertulis berbentuk *multiple choice* dengan *reasoning* (alasan) terbuka 5 *option* yang terdiri dari 1 jawaban benar dan 4 jawaban miskonsepsi. Sedangkan membedakan jawaban peserta didik yang tahu konsep, tidak tahu konsep dan miskonsepsi digunakan metode *Certainty of Response index* (CRI). Peserta didik diminta untuk mengisi derajat kepastian mereka dengan memilih salah satu opsi pada skala 6 tingkatan, yaitu :

- a. 0 = Untuk jawaban tebakan (*totally guess answer*)
- b. 1 = Untuk jawaban hamper menebak (*Almost guess answer*)

⁴⁹ Masyhud, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Jember : LPMKP, 2010), h. 202

⁵⁰ Masyhud, *Metode Penelitian*, h. 203

- c. 2 = Untuk jawaban yang ragu-ragu (*Not sure*)
- d. 3 = Untuk jawaban yang yakin (*sure*)
- e. 4 = Untuk jawaban yang hampir pasti (*Almost certain*)
- f. 5 = Untuk jawaban yang pasti (*certain*)

2. Teknik Non Tes

Teknik non tes yang digunakan disini adalah teknik wawancara. Wawancara (*interview*) adalah teknik yang dapat digunakan oleh peneliti apabila ingin melakukan studi pendahuluan guna menemukan permasalahan yang harus diteliti. Selain itu peneliti dapat mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dalam jumlah responden sedikit atau kecil.

Jenis wawancara yang digunakan adalah wawancara bebas terpimpin. Wawancara jenis ini menggunakan pedoman yang hanya merupakan garis besar tentang hal-hal yang akan ditanyakan. Wawancara ini berdasarkan respon peserta didik dalam menjawab soal tes. Sehingga dapat di analisis konsistensi jawaban peserta didik dengan respon pada soal yang telah mereka pilih.

Pelaksanaan wawancara terhadap peserta didik, yaitu dengan cara:

- a. Pewawancara menginformasikan pelaksanaan tiga hari sebelumnya kepada salah satu peserta didik untuk mewawancarai
- b. Diberikan kepada peserta didik soal tes yang telah di isinya.
- c. Peserta didik membaca dengan cermat dan menjawab setiap pertanyaan yang ditanyakan oleh pewawancara, lengkap dengan alasannya.
- d. Pertanyaan yang diajukan oleh pewawancara dapat berkembang dengan mengikuti jawaban peserta didik.

Dapat diketahui penyebab miskonsepsi peserta didik melalui wawancara yang dihasilkan dengan metode CRI.

E. Teknik Analisis Data

Data yang dianalisis merupakan hasil dari pertanyaan yang di ajukan terhadap peserta didik. Data hasil tes dilengkapi dengan skala CRI serta wawancara. Kemudian data yang di analisis akan dibagi menjadi dua kategori yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Pada penelitian kuantitatif deskriptif, data kuantitatif merupakan data yang berbentuk angka-angka dan data kualitatif yang dinyatakan dalam bentuk kata-kata atau simbol.⁵¹

1. Penilaian Data

Untuk menialai tes objektif pilihan ganda, penelitian yang digunakan menggunakan sebagai berikut :

Tabel 3.4 Skor Perbutir Soal

Bentuk Soal	Nilai	Keterangan
Pilihan Ganda	1	Jawaban Benar
	0	Jawaban Salah

Sumber : Arikunto

Untuk mengetahui tingkat keyakinan peserta didik terhadap jawaban yang dipilih, digunakan nilai skala sebagai berikut :

Tabel 3.5 Skala CRI Sesuai dengan Kriterianya

Skala CRI	Kriteria	Kategori	
		B	S
0	(<i>Totally guessed answer</i>) jika menjawab soal 100 % di tebak	TP	TP
1	(<i>Almost guess</i>) jika menjawab soal persentase unsur tebakan antara 75 % - 99 %	TP	TP
2	(<i>Not sure</i>) jika menjawab soal persentase unsur tebakan antara 50% - 74%	TP	TP

⁵¹ Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*, h. 282

3	(<i>Sure</i>) jika menjawab soal persentase antara 25% - 49%	P	M
4	(<i>Almost certain</i>) jika menjawab soal persentase unsure tebakan antara 1%-24%	P	M
5	(<i>Certain</i>) jika menjawab soal tidak ada unsur tebakan sama sekali (0%)	P	M

2. Pengelompokan Data

Data untuk peserta didik yang telah diperoleh, kemudian dianalisis dengan berpedoman pada kombinasi jawaban yang diberikan (benar atau salah) dengan nilai CRI (rendah atau tinggi). Agar dapat diketahui persentase peserta didik yang tidak paham konsep, paham konsep dan miskonsepsi.

Tabel 3.6 Ketentuan untuk Membedakan antara Paham Konsep, Tidak Paham Konsep dan Miskonsepsi

Kriteria jawaban	CRI rendah (<2,5)	CRI tinggi (>2,5)
Jawaban Benar	Jawaban benar tapi CRI rendah berarti tidak paham konsep.	Jawaban benar dan CRI tinggi berarti menguasai konsep dengan baik
Jawaban Salah	Jawaban salah dan CRI rendah berarti tidak paham konsep	Jawaban salah tapi CRI tinggi berarti miskonsepsi

Sumber : Yuyu Tayubi

3. Perhitungan Data

Tahap penganalisis data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap inilah peneliti dapat merumuskan hasil-hasil penelitiannya. Setelah data diperoleh selanjutnya data ditabulasikan kedalam daftar frekuensi, kemudian diolah dengan menggunakan rumus berikut.⁵²

$$P = \frac{f}{n} \times 100 \%$$

⁵² Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada, 2010), h. 43

Keterangan :

P = Nilai persentase jawaban responden

f = Frekuensi jawaban responden

n = Jumlah responden

4. Perhitungan Data Berdasarkan Kombinasi Nilai CRIs (CRI untuk Jawaban salah) dan F (Fraksi)

Untuk membedakan antara peserta didik yang mengalami miskonsepsi dan peserta didik yang tidak paham konsep pada setiap butir soal maka dalam analisis datanya menggunakan nilai fraksi (F) yang dikombinasikan dengan nilai CRI untuk jawaban salah (CRIs) pada setiap soal. Fraksi digunakan untuk membedakan antara soal yang tidak dipahami dan soal yang dimiskonsepsikan peserta didik secara keseluruhan atau kelompok. Untuk mencari CRIs, dan fraksi dapat menggunakan rumus sebagai berikut:⁵³

$$\text{CRIs} = \frac{\sum \text{nilai CRI yang menjawab salah}}{\sum \text{Siswa yang menjawab salah}}$$

$$F = \frac{\sum \text{Siswa yang menjawab benar}}{\sum \text{Siswa}}$$

Adapun ketentuan untuk mengetahui nilai CRI untuk jawaban salah (CRIs) serta fraksi per butir soal sebagai berikut :

Tabel 3.7 Ketentuan dari Kombinasi Nilai CRIs dan Fraksi

Fraksi	CRIs	Keputusan
> 0,5	2-3	Tidak paham
= 0,5	2-3	Netral
< 0,5	2-3	Miskonsepsi

⁵³ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan* ..., h. 296

BAB IV

PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini mengambil populasi peserta didik kelas XI MIPA SMAN 5 Banda Aceh dan sampel penelitiannya adalah peserta didik MIPA-1 kelas XI berjumlah 30 orang. Pengambilan sampel penelitian dilakukan dengan teknik *sampling purpose*.

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 15 November 2018. Pada tahap awal, peserta didik diberikan soal sesuai dengan materi yang telah dipelajari, dan tahap akhir peserta didik melaksanakan wawancara.

1. Hasil Observasi Proses Pembelajaran dan Wawancara Guru Mata Pelajaran Fisika

Subjek sasaran pada penelitian ini adalah miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik. Oleh karena itu, salah satu teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi proses pembelajaran di kelas. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara guru mata pelajaran Fisika didapat bahwa pada saat proses pembelajaran guru lebih banyak menggunakan metode ceramah (*konvensional*) dan diskusi. Media yang digunakan untuk menunjang proses pembelajaran adalah LCD proyektor dan beberapa bahan ajar antara lain buku teks Fisika Kurikulum 2013 dan power point.

2. Deskripsi Persentase Peserta Didik Berdasarkan Jawaban dan Index CRI

Berdasarkan hasil data tes tulis menggunakan metode *Certainty of Response Index* pada Tabel 4.1 menunjukkan bahwa masih banyak peserta didik yang

mengalami miskonsepsi. Berikut tabulasi data peserta didik paham, miskonsepsi dan tidak paham konsep.

Tabel 4.1 Persentase Peserta Didik Berdasarkan Jawaban dan Index CRI Kategori Miskonsepsi (M), Tidak Paham (TP) dan Paham (P)

No	Indikator	No. Soal	Persentase (%)			Jumlah
			M	TP	P	%
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	3.7.1	1	33	10	56.6667	100
	Rata-rata		33.3333	10	56.6667	100
2	3.7.2	3	40	36.6667	23.3333	100
		7	36.6667	40	23.3333	100
	Rata-rata		38.3334	38.3334	23.3333	100
3	3.7.3	2	60	20	20	100
		12	23.3333	76.6667	0	100
	Rata-rata		41.6667	48.3334	10	100
4	3.7.4	4	36.6667	40	23.3333	100
		15	40	36.667	23.3333	100
	Rata-rata		41.6667	35.0001	23.3333	100
5	3.7.5	9	46.6667	43.3333	10	100
		11	60	40	0	100
		13	40	50	10	100
	Rata-rata		48.8889	44.4444	6.66667	100
6	3.7.6	5	60	30	10	100
		6	46.6667	33.3333	20	100
		8	50	46.6667	3.33333	100
	Rata-rata		52.2222	36.6667	11.1111	100
7	3.7.7	10	46.6667	20	33.3333	100
		14	43.3333	46.6667	10	100
	Rata-rata		45	33.3334	21.66665	100

Tabel 4.1 menunjukkan tingkar persentase miskonsepsi peserta didik masih tinggi. Pada indikator 3.7.3 banyaknya peserta didik mengalami miskonsepsi pada nomor 2 yaitu sebesar 60%. Pada indikator 3.7.5 peserta didik juga mengalami miskonsepsi pada soal nomor 9 dan 11 sebesar 46,6 % dan 60%.

Untuk indikator 3.7.6 peserta didik mengalami persentase miskonsepsi yang tinggi pada nomor 5.6 dan 8 sebesar 60%, 46,6 % dan 50% .

3. Identifikasi Konsepsi Peserta didik

Membedakan peserta didik yang miskonsepsi dengan paham konsep atau tidak paham konsep yaitu merujuk pada Tabel 3.6 dan Tabel 3.7. Mengetahui butir soal yang dimiskonsepsikan, tidak paham konsep dan paham konsep dapat dilihat dari nilai CRI untuk jawaban salah yang dihubungkan dengan nilai fraksi. Hasil bagi antara total nilai CRI untuk jawaban salah dengan jumlah peserta didik yang menjawab salah per butir soal dihasilkan nilai CRIs. Nilai fraksi didapatkan dengan cara total peserta didik yang menjawab benar dibagi dengan total seluruh peserta didik.

Tabel 4.2 Nilai CRI Untuk Jawaban Salah (CRIs) dan Fraksi (F)

No	Indikator	No. Soal	CRIs	F	Kategori
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	3.7.1	1	2.14	0.5	P
2	3.7.2	3	3.05	0.3	M
		7	2.72	0.4	M
3	3.7.3	2	2	0.27	M
		12	2.57	0.53	TP
4	3.7.4	4	2.74	0.2	M
		15	1.29	0.3	M
5	3.7.5	9	2.35	0.23	M
		11	2.14	0.3	M
		13	2.18	0.63	TP
6	3.7.6	5	2	0.46	M
		6	2.4	0.16	M
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
7	3.7.7	8	2.17	0.23	M
		10	3.29	0.3	TP
		14	1.75	0.2	M

Butir soal pada Tabel 4.2 dikelompokkan dengan kategori miskonsepsi, tidak paham konsep dan paham konsep. Pengelompokkan ditentukan oleh ketentuan pada Tabel 3.6 dan Tabel 3.7. Nilai fraksi diperlukan untuk menganalisis butir soal secara keseluruhan, antara banyaknya kelompok peserta didik yang menjawab soal benar dan salah. Apabila nilai CRIs rendah ($<2,5$) dan nilai fraksi juga rendah ($<0,5$) ataupun nilai fraksi tinggi ($>0,5$) maka soal termasuk kategori tidak paham konsep. Jika nilai CRIs tinggi ($>2,5$) dan nilai fraksi tinggi ($>0,5$), maka soal dikategorikan paham. Sedangkan nilai CRIs tinggi ($>2,5$) dan nilai fraksi rendah ($<0,5$) maka soal termasuk pada kategori soal miskonsepsi. Tabel 4.2 menunjukkan bahwa peserta didik cenderung mengalami miskonsepsi pada setiap indikator tekanan hidrostatis dan hukum Archimedes.

4. Miskonsepsi Materi Fluida Statis Pada Peserta Didik

Wawancara dilakukan pada peserta didik yang paling banyak mengalami miskonsepsi. Peserta didik yang banyak mengalami miskonsepsi tersebut diambil 15% dari seluruh peserta didik yakni 10 orang. Jenis wawancara yang digunakan yaitu wawancara bebas terpimpin. Berdasarkan hasil wawancara pedalaman materi, diidentifikasi 6 nomor yang dimiskonsepsikan peserta didik dalam memahami materi fluida stasis yaitu nomor 2, 5, 6, 8, 9 dan 11 yang ditabulasikan pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Miskonsepsi dan Alasan Miskonsepsi Peserta Didik

KD	No Soal	Miskonsepsi	Alasan
3.7 Menganalisis tekanan hidrostatis dan hukum	2	Perbedaan tekanan hidrostatis pada air laut (asin) dan air danau (tawar)	Karena air laut sangat luas dan lebih mendalam airnya, maka tekanannya lebih besar.
	5	Benda yang terbuat	Jika suatu yang benda

archimedes		dari sesuatu yang keras pasti akan tenggelam	terbuat dari bahan yang keras pasti akan tenggelam di air meskipun memiliki volume dan massa yang sama dengan benda yang terbuat dari bahan yang halus
	6	Benda yang berat akan tenggelam dan benda yang ringan akan terapung	Karena benda yang berat pasti massanya akan lebih besar dan akan tenggelam sedangkan barang yang ringan akan mengapung di air karna ringan.
	8	Posisi benda mempengaruhi keadaan terapung, melayang dan tenggelam	Karena jika balok yang runcing di arahkan kedalam air akan tenggelam dan kalau posisinya diubah akan mengapung di air.
	9	Jumlah air yang besar membuat suatu benda terapung	Karena dua benda yang sama bila dimasukkan dalam air yang berjumlah sedikit maka akan tenggelam dan pada air yang banyak akan terapung
	11	Banyaknya volume fluida mempengaruhi gaya Archimedes	Karena apabila suatu benda identik dicelupkan ke dalam wadah yang memiliki jumlah volume yang berbeda maka yang bila air lebih sedikit akan terapung dan jika banyak akan tenggelam.

B. Pembahasan

Berdasarkan data hasil penelitian menunjukkan bahwa metode CRI efektif untuk menganalisis peserta didik yang mengalami miskonsepsi. Adapun dalam pengelompokkannya, tingkat pemahaman peserta didik dianalisis berdasarkan

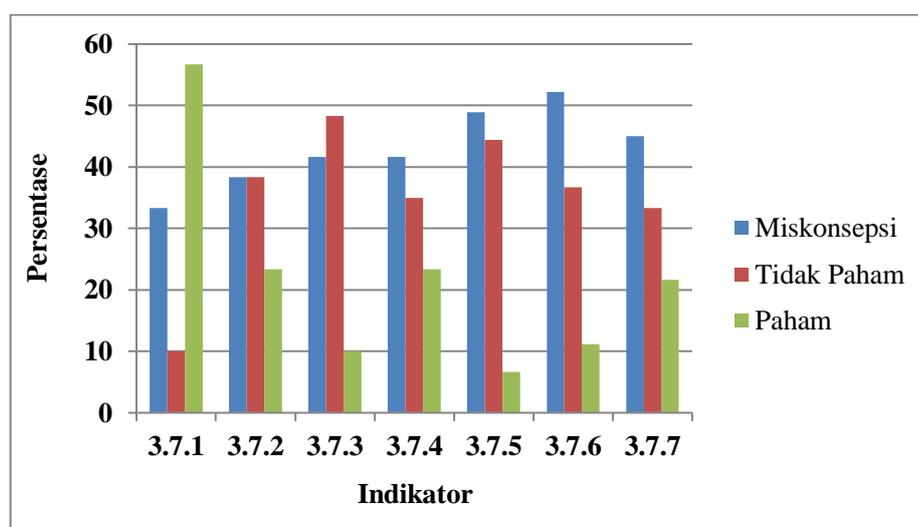
tingkat pemahaman peserta didik secara individu (Tabel 4.1) dan tingkat pemahaman peserta didik secara kelompok (Tabel 4.2) peserta didik mengalami miskonsepsi atau tidak paham konsep dapat dibedakan dengan melihat benar atau tidaknya jawaban suatu butir soal dan melihat tinggi atau rendahnya index kepastian jawaban (CRI) yang peserta didik berikan sehingga menghasilkan data persentase peserta didik berdasarkan jawaban dan index (CRI) dalam kategori paham, miskonsepsi dan tidak paham konsep. Data dari hasil analisis tersebut dapat digunakan untuk memperoleh data wawancara pendalaman penguasaan konsep peserta didik selanjutnya, untuk mengetahui butir soal yang dimiskonsepsikan peserta didik dan tidak dipahami peserta didik dapat diketahui dengan cara menghitung nilai CRI untuk jawaban salah kemudian dikombinasikan dengan nilai fraksi yang dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Persentase peserta didik yang paham konsep, miskonsepsi dan tidak paham konsep pada tiap-tiap butir soal yang diujikan pada Tabel 4.1 yang menunjukkan bahwa dari 15 soal masih banyak yang dimiskonsepsikan peserta didik dan juga banyak yang peserta didik tidak pahami, sedangkan peserta didik yang paham konsep jumlahnya sedikit. Tabel 4.4 menunjukkan soal yang dominan paham konsep, tidak paham konsep dan miskonsepsi.

Tabel 4.4 Kelompok Soal Paham Konsep, Tidak Paham Konsep dan Miskonsepsi

Kategori	No Soal
Paham Konsep	1,10
Miskonsepsi	2, 3, 5, 6, 8, 9, 11
Tidak Paham Konsep	4, 7, 12, 13, 14, 15

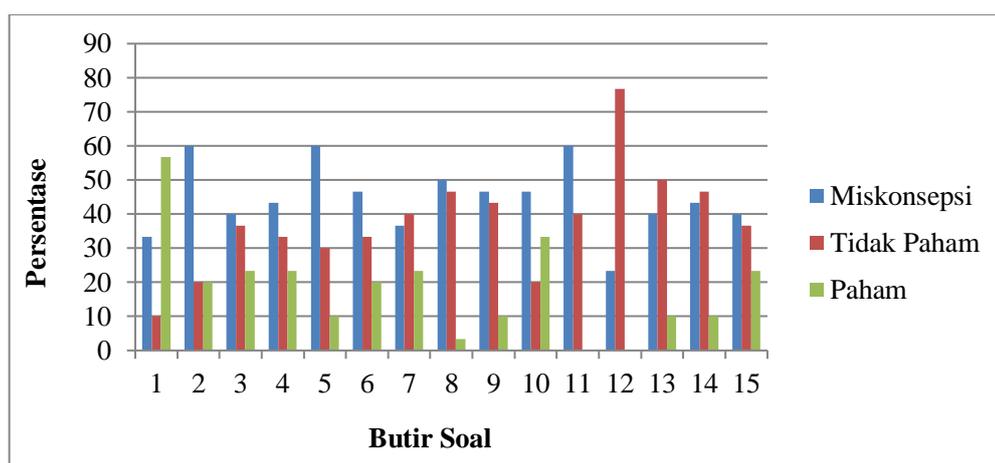
Berdasarkan Tabel 4.4 soal yang menunjukkan tingginya persentase peserta didik yang mengalami miskonsepsi adalah 60% pada nomor 2, 5 dan 11. Soal yang menunjukkan tingginya persentase peserta didik paham konsep adalah 56,6 % pada nomor soal 1, sedangkan soal yang tidak dipahami oleh peserta didik persentasenya adalah 83,3 % pada soal nomor 13. Rata-rata persentase peserta didik miskonsepsi, tidak paham konsep dan paham konsep pada tiap indikator dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Grafik Persentase Identifikasi Peserta Didik Miskonsepsi (M), Tidak Paham (TP) dan Paham (P)

Jika Tabel 4.1 dinyatakan dalam bentuk grafik yang dapat melukiskan persentase peserta didik. Gambar 4.1 menunjukkan tingginya persentase peserta didik miskonsepsi, tidak paham dan paham konsep pada setiap indikator. Dari grafik tersebut dapat diketahui 52 % peserta didik miskonsepsi mengenai faktor yang mempengaruhi kedudukan benda yang tercelup dalam fluida, 48 % peserta didik mengalami tidak paham konsep pada tekanan hidrostatis sebanding dengan massa jenis fluida, dan 56 % peserta didik paham terhadap konsep tekanan hidrostatis dipengaruhi kedalaman benda.

Gambar 4.1 merupakan grafik rata-rata persentase peserta miskonsepsi, tidak paham konsep dan paham konsep berdasarkan indikator dari kompetensi dasar. Sedangkan untuk grafik miskonsepsi, tidak paham dan paham konsep pada setiap butir soal dapat dilihat pada Gambar 4.2 yang menunjukkan hasil tingkat persentase identifikasi peserta didik yang mengalami miskonsepsi, tidak paham konsep dan paham konsep.



Gambar 4.2 Grafik Persentase Identifikasi Peserta Didik Miskonsepsi (M), Tidak Paham (P) dan Paham (P) Berdasarkan Butir Soal

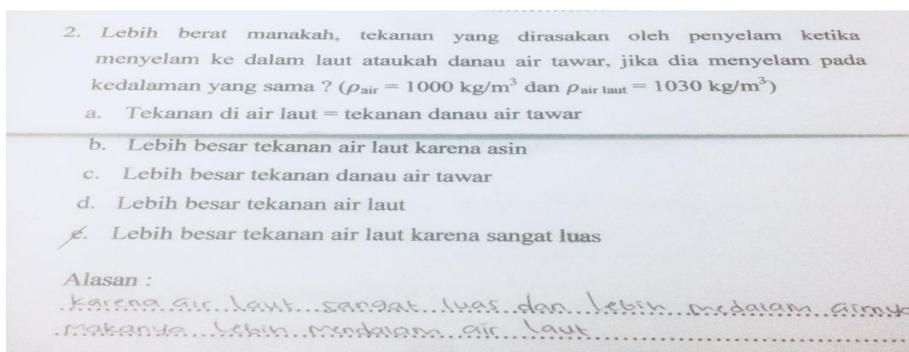
Gambar 4.2 menunjukkan bahwa beberapa butir soal memiliki persentase miskonsepsi yang sangat tinggi sebesar 60%. Pada setiap butir soal miskonsepsi sangat mendominasi dibandingkan dengan peserta didik yang tidak paham konsep dan paham konsep. Pada butir soal nomor 1 jumlah persentase peserta didik yang paham konsep lebih tinggi dibandingkan dengan miskonsepsi dan tidak paham konsep yaitu 56%, sedangkan pada butir soal nomor 12 persentase peserta didik yang tidak paham konsep lebih tinggi dibandingkan dengan yang paham konsep dan miskonsepsi yaitu 76 %.

1. Analisis Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Tekanan Hidrostatik dan Hukum Archimedes

Setelah diketahui pengelompokan tingkat pemahaman peserta didik melalui tes objektif menggunakan CRI, maka dapat diketahui peserta didik yang mengalami miskonsepsi, tidak paham konsep dan paham konsep. Selanjutnya peneliti melakukan tahap wawancara pada peserta didik yang teridentifikasi miskonsepsi untuk mengetahui alasan peserta didik sehingga mereka mengalami miskonsepsi pada materi tekanan hidrostatik dan hukum Archimedes.

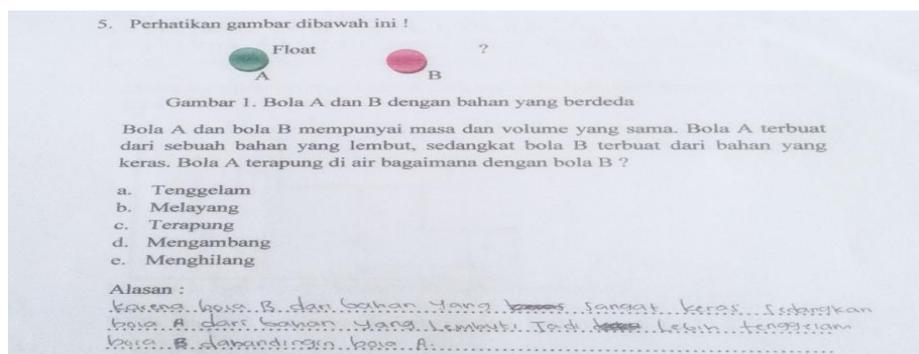
Soal nomor 2 menanyakan tentang perbedaan tekanan hidrostatik air laut (asin) dan air danau (tawar). Menurut salah satu peserta didik lebih besar tekanan hidrostatik pada air laut karena air laut sangat luas dan mendalam. Konsep yang benar adalah Berdasarkan persamaan $P_h = \rho \cdot g \cdot h$ berarti tekanan berbanding lurus dengan massa jenis benda, disini perbedaan fluida. Massa jenis air laut lebih besar dibandingkan massa jenis air danau, jadi penyelam akan merasakan tekanan yang lebih besar pada saat menyelam di air laut.

Peserta didik kurang teliti dalam membaca soal padahal pada soal sudah tertera massa jenis dari masing-masing fluida tersebut. Pertanyaan ini didukung oleh alasan tertulis peserta didik yang ditunjukkan oleh Gambar 4.3



Gambar 4.3 Alasan jawaban peserta didik

Alasan tertulis peserta didik pada Gambar 4.4 mendukung hasil persentase miskonsepsi peserta didik yang ditunjukkan pada Tabel 4.1. peserta didik menganggap bahwa jenis bahan dapat mempengaruhi suatu benda dapat tenggelam, mengapung dan melayang. Sehingga butir soal nomor 5 mengalami miskonsepsi terbesar yaitu 60%.



Gambar 4.4 Alasan Peserta Didik

Pada butir soal nomor 6 berdasarkan distribusi jawaban peserta didik pada Tabel 4.1, terlihat bahwa 46 % peserta didik mengalami miskonsepsi, tidak paham konsep 33 % dan yang paham konsep sebesar 20 %. Peserta didik mengalami kesulitan dalam menganalisis faktor yang mempengaruhi kedudukan benda yang tercelup dalam fluida. Peserta didik kurang memperhatikan pendidik pada saat menjelaskan materi dan kurangnya minat pada peserta didik untuk membaca dan mengkaji ulang tentang materi yang telah dipelajari. Tercermin pada Gambar 4.5 untuk alasan tertulis peserta didik.

6. Balok A dan balok B keduanya terapung di air, andai kita tempelkan kedua sisinya dan kita masukkan ke dalam air secara bersamaan, bagaimana kondisi kedua balok setelah dimasukkan kedalam air ?



Gambar 2. Terdapat balok A dan B dan ditumpuk

- Balok A akan tenggelam
- Kedua Balok akan tenggelam
- Balok A mengapung di air dan balok B melayang di air
- Balok A dan balok B melayang di air
- Kedua balok tetap terapung di air

Alasan :
 karena jika ditumpukan maka massanya akan semakin berat dan akan bisa tetap tenggelam

Gambar 4.5 Alasan jawaban peserta didik

Pada soal nomor 8 peserta didik diminta untuk mengklasifikasi Posisi benda mempengaruhi keadaan terapung, melayang dan tenggelam. Gambar 4.6 menunjukkan peristiwa 2 buah benda identik yang memiliki massa dan volume yang sama dicelupkan dalam fluida dengan posisi yang berbeda, pada Gambar 4.6 alasan peserta didik menganggap bahwa apabila suatu benda di ubah posisinya maka akan mempengaruhi massa suatu benda, jelas sekali hal ini menunjukkan peserta didik mengalami miskonsepsi.

Konsep yang sebenarnya adalah posisi benda tidak mempengaruhi keadaan benda dalam air. Hal ini juga dipengaruhi oleh kurang ketelitiannya peserta didik dalam membaca soal dan menganalisisnya.

8. Perhatikan gambar dibawah !



Gambar 5. posisi benda yang berubah

Ketika balok A ditempatkan dalam air sebelah kiri, maka balok tersebut akan terapung, sedangkan apabila kita balik ujungnya, seperti pada gambar sebelah kanan, bagaimana posisi balok A jika kembali diletakkan dalam air ?

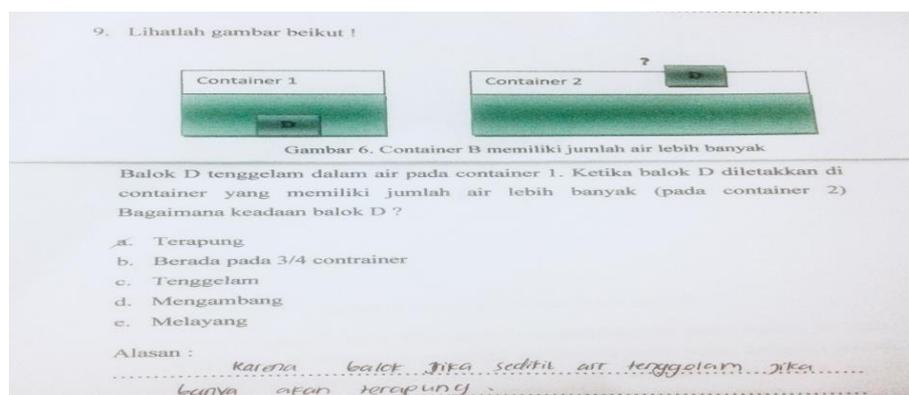
- Terapung
- Tenggelam
- Melayang
- Berubah posisi kemudian tenggelam
- Mengambang

Alasan :
 karena letak balok A di letakkan mana dia akan terlewat dan berubah posisi kemudian tenggelam

Gambar 4.6 Alasan jawaban peserta didik

Pada butir soal nomor 9 yang ditunjukkan pada Gambar 4.7 peserta didik diminta untuk mengidentifikasi jumlah air yang besar membuat suatu benda terapung. Soal ini menunjukkan miskonsepsi yang dialami peserta didik mencapai 46 %, peserta didik menganggap bahwa jumlah air mempengaruhi suatu benda dapat tenggelam, mengapung dan melayang. Berdasarkan hasil wawancara yang peneliti lakukan, *interviewe* 4 memilih jawaban “terapung” alasannya memilih jawaban tersebut adalah karena jumlah air yang banyak mempengaruhi keadaan suatu benda, bila ada 2 benda yang identik akan dicelupkan kedalam 2 fluida yang sama tetapi jumlah volumenya berbeda, maka pada fluida yang bervolume kecil benda tersebut akan tenggelam namun pada jumlah volume yang besar benda tersebut akan terapung sekalipun memiliki massa yang sama.

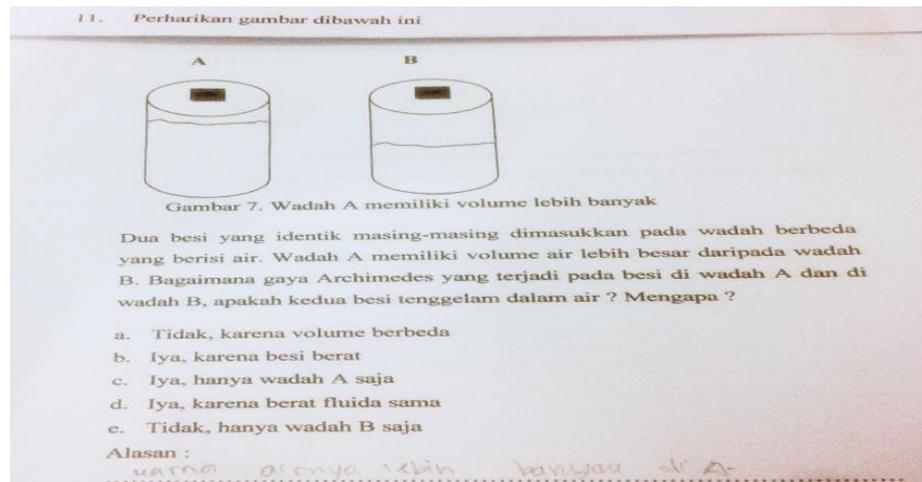
Konsep yang sebenarnya adalah banyaknya air (fluida) tidak mempengaruhi keadaan benda tersebut terapung, melayang dan tenggelam. Peserta didik salah paham dalam menarik kesimpulan, peserta didik hanya menyimpulkan berdasarkan apa yang tampak tanpa mencari tahu konsep yang sebenarnya.



Gambar 4.7 Alasan jawaban peserta didik

Besarnya persentase peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada soal nomor 11 sama besarnya dengan soal nomor 2 dan 5 yaitu sebesar 60%. Peserta didik mengalami miskonsepsi karena anggapan mereka adalah volume air yang besar atau banyaknya air membuat benda tersebut tenggelam. Konsep yang benar adalah Gaya Archimedes tidak dipengaruhi oleh banyaknya volume fluida pada wadah yang mengakibatkan kedalaman benda berbeda. Sehingga gaya Archimedes yang terjadi pada besi yang dicelupkan di wadah A maupun di wadah B sama besarnya.

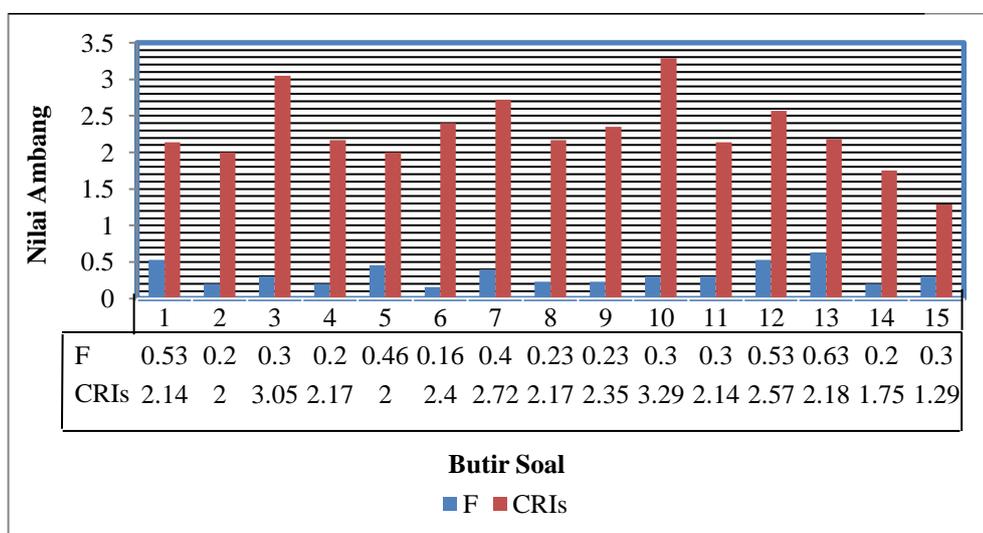
Berkaitan dengan soal nomor 11 *interviewe 5* memilih jawaban A (terapung), alasannya adalah karena pada contrainer B jumlah airnya lebih banyak maka benda tersebut akan terapung di air. Dari hasil wawancara tersebut disimpulkan bahwa peserta didik tidak utuh dalam memahami konsep. Peserta didik hanya memahami konsep secara parsial, tanpa mendalami kembali sehingga peserta didik keliru ketika menganalisis sebuah pertanyaan. Pada kasus ini juga untuk menjelaskan materi tentang hukum Archimedes seorang guru perlu adanya melakukan praktikum sederhana agar peserta didik memiliki pengetahuan yang lengkap dan benar.



Gambar 4.8 Alasan jawaban peserta didik

2. Analisis Miskonsepsi Peserta Didik Berdasarkan Kombinasi Nilai CRI dan Fraksi

Tabel 4.1 membedakan persentase peserta didik yang miskonsepsi, tidak paham konsep dan paham konsep. Berdasarkan Tabel 4.2 merupakan Tabel yang membedakan butir soal yang mengalami miskonsepsi, tidak paham konsep, dan paham konsep berdasarkan perbandingan nilai CRI untuk jawaban salah dengan jumlah fraksi jawaban yang dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 Grafik Nilai CRI untuk Jawaban Salah (CRIs) dan Fraksi (F) pada Konsep Tekanan Hidrosstatis dan Hukum Archimedes

Gambar 4.9 menunjukkan bahwa nilai CRI salah (CRIs) per butir soal yang dihubungkan dengan fraksi (jumlah peserta didik yang menjawab benar). Tujuan dibuatnya grafik, untuk mempermudah dalam melihat butir soal yang dimiskonsepsikan, tidak paham konsep, dan paham konsep oleh peserta didik. Garis ambang yang digunakan adalah 2,5 sebagai penentu nilai CRIs tinggi atau rendah. Berdasarkan Tabel 3.6 dan 3.7, nilai CRI yang berada di atas atau dibawah ambang 2,5 dipertimbangkan dengan menggunakan jumlah fraksi. Ambang tersebut untuk menentukan salah satu kemungkinan tinggi atau rendah. Pada soal nomor 1 nilai CRIs sebesar 2,1 ($CRI < 2,5$) hal ini mengidentifikasi bahwa peserta didik paham konsep dengan nilai fraksinya 0,5. Didukung jumlah peserta didik yang menjawab benar sejumlah 16 peserta didik dengan persentase paham konsep sebesar 56%. Hal tersebut menunjukkan bahwa hanya 14 peserta didik yang tidak dapat menjawab soal nomor 1.

Nilai CRIs untuk soal nomor 12 adalah sebesar 2,6 dan nilai fraksi 0,53. Soal nomor 12 nilai CRIs berada pada zona 2-3. Berdasarkan ambang 2,5 dan pada soal ini peserta didik mengalami tidak paham konsep sebesar 72 %. Peserta didik mengalami kesulitan dalam menjawab soal. Hal tersebut teridentifikasi bahwa peserta didik cenderung tidak paham konsep.

Soal nomor 2 nilai CRIs sebesar 2 dengan nilai fraksi 0,2. Seperti yang telah diuraikan sebelumnya. Nilai CRIs pada soal ini berada di zona 2-3. Pada soal ini nilai CRIs peserta didik relatif tinggi karena jumlah peserta didik yang menjawab benar sangat rendah. Hal tersebut mengindikasikan bahwa peserta didik

mengalami miskonsepsi, didukung dengan persentase peserta didik yang miskonsepsi sebesar 60%.

3. Data Hasil Wawancara

a. Hasil wawancara guru dan peserta didik

Berikut adalah hasil wawancara yang dilakukan dengan guru dan peserta didik:

1. Metode pembelajaran yang diterapkan oleh guru masih cenderung menggunakan ceramah, tanya jawab, dan penugasan. Meskipun SMAN 5 Banda Aceh tergolong sekolah maju, nyatanya beberapa guru masih menggunakan metode demikian.
2. SMAN 5 Banda Aceh memiliki Laboratorium Fisika tetapi hampir tidak pernah digunakan karena kurang lengkapnya alat-alat serta guru tidak pernah menjadwalkan untuk menggunakan laboratorium.
3. Buku yang digunakan guru dan peserta didik sebagai sumber belajar adalah buku Fisika SMA Kelas XI Kurikulum 2013 karangan Marthin kaningan.
4. Miskonsepsi yang ditemukan pada peserta didik kelas XI MIPA_3 SMAN 5 Banda Aceh antara lain :
 - a. Perbedaan tekanan hidrostatik pada air laut (asin) dan air danau (tawar)
 - b. Benda yang terbuat dari sesuatu yang keras pasti akan tenggelam
 - c. Benda yang berat akan tenggelam dan benda yang ringan akan terapung

- d. Banyaknya volume fluida mempengaruhi gaya Archimedes
 - e. Jumlah air yang besar membuat suatu benda terapung
 - f. Posisi benda mempengaruhi keadaan terapung, melayang dan tenggelam.
5. Dari data hasil wawancara dengan guru kelas XI, dapat diketahui bahwa peserta didik cukup aktif dalam menjawab pertanyaan tentang tekanan hidrostatis dan hukum Archimedes. Namun peserta didik tergolong tidak aktif dalam bertanya kepada guru.

Menurut guru, soal tes objektif cukup bagus materinya sudah sesuai dengan pembelajaran peserta didik kelas XI. Kesulitan yang dialami guru pada saat mengajarkan tentang fluida statis adalah hukum Archimedes. Hal ini disebabkan guru kurang dalam membuat inovasi dalam pembelajaran, misalnya dengan melakukan percobaan untuk membuktikan adanya hukum Archimedes. Meskipun demikian, hasil belajar peserta didik cukup bagus. Hanya ada beberapa peserta didik yang tidak tuntas dalam materi tersebut. Tindak lanjut yang dilakukan guru atas masalah tersebut adalah dengan memberikan remedial berupa tes ulang materi.

Hasil wawancara yang dilakukan pada peserta didik kelas XI MIPA_3 SMAN 5 Banda Aceh digunakan untuk mengetahui pemahaman peserta didik terhadap suatu konsep, pendapat peserta didik tentang materi tekanan hidrostatis dan hukum Archimedes, serta kesulitan yang dialami saat mengerjakan tes objektif yang diberikan kepada peserta didik. Peserta didik merasa tertarik dengan materi tekanan hidrostatis dan hukum Archimedes sehingga mereka cukup paham

dengan materi tersebut, guru dinilai jelas dalam menyampaikan materi. Beberapa butir soal dianggap susah oleh peserta didik karena peserta didik tidak memiliki pengetahuan secara utuh serta kurang minat membaca dan mengulang materi yang telah dipelajari.

4. Analisa Penyebab Miskonsepsi

a. Penyebab dari peserta didik

Penyebab dari peserta didik bisa dari prakonsepsi, intuisi yang salah, tahap perkembangan belajar dan juga minat belajar. Berikut penyebab miskonsepsi peserta didik pada konsep tekanan hidrostatis dan hukum Archimedes :

- a) Pada konsep hukum Archimedes, berdasarkan prakonsepsi peserta didik atau pengetahuan awal yang dimiliki peserta didik atas pengalamannya, peserta didik menganggap benda yang terbuat dari bahan yang keras akan tenggelam di air, contoh lainnya benda yang dicelupkan kedalam fluida yang jumlahnya sedikit akan tenggelam sedangkan pada jumlah fluida yang banyak akan terapung.
- b) Peserta didik mengikuti salah konsep yang dimiliki guru.
- c) Beberapa peserta didik yang tidak bisa menjawab soal tes masih bertanya pada temannya sehingga jawaban bukan berasal dari pemikirannya sendiri.
- d) Peserta didik cenderung membayangkan konsep serta memerhatikan hal dalam kehidupan sehari-hari tanpa mencari tahu konsep yang sebenarnya,
- e) Penjelasan materi oleh guru dilaksanakan beberapa waktu sebelum pelaksanaan tes sehingga banyak peserta didik yang lupa dengan materi tekanan hidrostatis dan hukum Archimedes.

f) Dalam menjawab soal, peserta didik kurang teliti dalam membaca dan memahami isi pertanyaan dari soal tersebut.

b. Penyebab dari guru

a) Guru hanya menjelaskan apa yang ada pada buku teks dan hampir tidak pernah menggunakan alat-alat percobaan ataupun menggunakan laboratorium Fisika. Dengan demikian akan berpengaruh terhadap rendahnya pemahaman peserta didik. Salah satu contohnya adalah konsep hukum Archimedes.

b) Tidak ada miskonsepsi yang diajarkan selama proses pembelajaran. Hanya saja materi yang diajarkan tidak runtut dan banyak melompat dari satu materi ke materi lain sehingga membuat peserta didik kesulitan dalam menerima dan memahami materi secara utuh.

c. Penyebab dari buku teks

Buku yang digunakan adalah buku Fisika Untuk XI SMA karangan Marthein Kaningan. Setelah dianalisis isi materi fluida statis pada buku tersebut, diperoleh hasil sebagai berikut :

a) Isi materi fluida statis sudah sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang terdapat dalam kurikulum 2013.

b) Urutan materi atau sub pembahasan telah runtut

c) Bahasa yang digunakan sudah lumayan tinggi sehingga ada pada beberapa bagian harus dijelaskan oleh guru agar pemahaman peserta didik tidak ambigu dan tidak memahami konsep seutuhnya.

d. Penyebab dari cara mengajar

- a) Metode pembelajaran yang digunakan guru hanya berisi ceramah, Tanya jawab dan penguasaan konsep, sedangkan peserta didik hanya mendengarkan guru dan menulis. Hal ini membuat peserta didik kurang antusias dalam mengikuti pembelajaran.
- b) Guru tidak mengungkap miskonsepsi peserta didik sehingga miskonsepsi suatu konsep yang dialami peserta didik akan terus terbawa.
- c) Guru tidak mengoreksi seutuhnya tugas peserta didik sehingga peserta didik tidak mengetahui kemampuannya.

Berdasarkan beberapa penyebab yang mempengaruhi timbulnya miskonsepsi pada konsep fluida statis, dapat diketahui bahwa penyebab miskonsepsi tertinggi berasal dari peserta didik sendiri. Berikutnya kesalahan dari guru, buku teks, dan cara mengajar guru. Hal ini sangat berpengaruh timbulnya miskonsepsi terutama pada peserta didik.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa :

1. Miskonsepsi masih ditemukan pada setiap indikator materi tekanan hidrostatis dan hukum Archimedes. Persentase tertinggi miskonsepsi ada pada indikator 3.7.6 sebesar 52 % dan persentase terendah miskonsepsi peserta didik adalah pada indikator 3.7.1 sebesar 33 %.
2. Berdasarkan alasan peserta didik pada hasil wawancara, miskonsepsi tersebut disebabkan karena peserta didik tidak menguasai konsep dengan utuh dan menghubungkan satu konsep dengan konsep lain dengan pemahaman parsial sehingga peserta membuat kesimpulan yang salah. Penyebab miskonsepsi yang dialami oleh peserta didik, selain dari peserta didik itu sendiri juga disebabkan oleh guru dan bahan ajar yang digunakan selama kegiatan pembelajaran.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan dan kesimpulan yang diperoleh, maka ada beberapa saran yang ingin penulis ajukan antara lain :

1. Persentase miskonsepsi pada materi fluida statis masih tergolong tinggi, jadi bagi guru dapat melakukan apersepsi yang berkaitan dengan konsep pembelajaran pada saat awal pembelajaran. Sehingga peserta didik

mendapatkan gambaran konsep awal yang benar untuk mempelajari konsep-konsep selanjutnya. Selain itu, apabila ditemukan miskonsepsi pada peserta didik, hendaknya guru memperbaiki miskonsepsi tersebut dengan cara menjelaskan konsep yang benar kepada peserta didik.

2. Penyebab terbesar terjadinya miskonsepsi adalah peserta didik itu sendiri, kedepannya peserta didik di tuntut lebih sering membaca buku atau mengunjungi perpustakaan agar pemahamannya meningkat dan meminimalisir terjadinya miskonsepsi
3. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar untuk penelitian remediasi penanggulangan miskonsepsi
4. Bagi pembaca, metode CRI (Certainty of Response Index) dan diharapkan dapat menjadi pertimbangan untuk melakukan penelitian analisis miskonsepsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi Rochman dan Adi W. (2011) "Miskonsepsi Siswa Kelas V SDN Sidorejo Lor 04 Salatiga tentang Gaya Gravitasi dan Pembelajaran Remediasinya". *Jurnal Ilmiah*, 9 (5)
- Aminudin Rasyad. (2003). *Teori belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Uhamka Press
- Ari Kunto dan Suharsimi. (2009) *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi aksara
- Ari Kunto. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka cipta
- D.Hammer, "More Than Miscoption: Multiple Perspectives on Student Knowledge and Reasoning, and an Appropriate Role for Education Research", *Am. J. Phys*, Vol. 64 No. 10, Agustus 1996
- Dahar dan Ratna Wilis. (1989) *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga
- Douglas c. Giancolli. (2001) *Fisika Jilid I*. Jakarta : Erlangga
- Euwe Van Den Berg. (1991) *Miskonsepsi Fisika dan Remediasi*. Salatiga : Universitas Kristen Satya Wacana Press
- Handayani. (1993) "Deskripsi Miskonsepsi Siswa Tentang Konsep-Konsep Rangkaian Listrik". *Jurnal Pendidikan Fisika*. 5(1) h. 1-12
- Ibrahim Rofi'I. *Fisika Dasar I Seri Dinamika*. Jember : Universitas Jember
- Juliansyah Noor (2011) *Metodologi Penelitian : Skripsi, Tesis, Disertasi dan Karya Ilmia* Jakarta : Kencana
- Marthen Kaningan. (2005) *Seribu Pena Fisika SMA untuk Kelas X*, Jakarta : Erlangga
- Masyhud. (2010) *Metode Penelitian Pendidikan*. Jember : LPMKP
- Novak dan Gowin. (1984) *Learning how to Learn*. Cambridge : University press

- Paul Suparno. (2005) *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta : Grasindo
- Purwanto.N. (2012) *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya
- Saleem Hasan, D, Bagayoko dan E.L. Kelly. (1999). "Misconception ang the Certenty of Response Index". *Journal of Physics Education*. 35(5)
- Samatowa. (2011) *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta : Indeks
- Sudjana, (2002) *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito
- Sugiharti. (2007). " penerapan teori Multiple Intelligences dalam pembelajaran Fisika ". *Jurnal Pendidikan*. 6 (5)
- Sugiyono. (2012) *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta
- Sukardi (2011) *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara
- Sumaji, dkk. (1998) *Pendidikan Sains yang Humanistis*. Yogyakarta : Kanisius
- Sutrisno, (1997) *Fisika Dasar*. Bandung : Penerbit ITB
- Sutrisno. L, Kresnadi dan Kartono. (2008) *Pengembangan Pembelajaran IPA*, Jakarta:Departemen Pendidikan Nasional
- Tayubi dan Yuyu R. (2005) *Identifikasi Miskonsepsi pada Konsep – Konsep Fisika Menggunakan Certainty Of Response Index (CRI)*. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia
- Young Freedman. (2003) *Fisika Universitas*. Jakarta : Erlangga

Lampiran 1

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Nomor: B-6936/Un.08/FTK/KP.07.6/07/2018

TENTANG :

PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor: 23 Tahun 2009, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag. RI;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Intansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi Fisika Tanggal, 23 Desember 2015.

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan :
PERTAMA : Mencabut Surat Keputusan Dekan FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Nomor : B-1491/Un.08/FTK/KP.07.6/01/2018
KEDUA : Menunjuk Saudara:
- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| 1. Prof. Dr. Jamaluddin, M.Ed | sebagai Pembimbing Pertama |
| 2. Rahmati, M.Pd | sebagai Pembimbing Kedua |
- Untuk membimbing Skripsi :
Nama : **Suri Wahyuni**
NIM : 140204033
Prodi : PFS
Judul Skripsi : Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Pada Konsep Fluida Statis Di Kelas XI SMA N 5 Banda Aceh.
- KETIGA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sampai Akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2018/2019.
KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh

Pada Tanggal : 05 Juli 2018

An. Rektor

Dekan,


Mujiburrahman

Lampiran 2



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B- 6038 /Un.08/TU-FTK/ TL.00/06/2018

06 Juni 2018

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -
Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a : Suri Wahyuni
N I M : 140 204 033
Prodi / Jurusan : Pendidikan Fisika
Semester : VIII
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t : Ds. Mon Singet, Kec. Baitussalam Kab. Aceh Besar

Untuk mengumpulkan data pada:

SMA Negeri 5 Banda Aceh

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik pada Konsep Fluida Statis di Kelas XI SMAN 5 Banda Aceh

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.



An. Dekan,
Kepala Bagian Tata Usaha,

M. Said Farzah Ali

Kode 6167

BAG UMUM BAG UMUM

Lampiran 3



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN

Jalan Tgk. H. Mohd Daud Beureuh No. 22 Banda Aceh Kode Pos 23121
Telepon (0651) 22620, Faks (0651) 32386
Website : disdik.acehprov.go.id, Email : disdik@acehprov.go.id

Nomor : 070 / B.1 / 1336 / 2018
Sifat : Biasa
Hal : Izin Pengumpulan Data

Banda Aceh, 15 November 2018
Yang Terhormat,
Kepala SMA Negeri 5 Banda Aceh
di -
Tempat

Sehubungan dengan surat Kepala Bagian Tata Usaha Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-6038/Un.08/YU-FTK/TL.00/06/2018 tanggal, 06 Juni 2018 hal: "Mohon Bantuan dan Keizinan Pengumpulan Data", dengan ini kami memberikan izin kepada:

Nama : Suri Wahyuni
NIM : 140 204 033
Program Studi : Pendidikan Fisika
Judul : "IDENTIFIKASI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK PADA KONSEP FLUIDA STATIS DI KELAS XI SMAN 5 BANDA ACEH"

Namun untuk maksud tersebut kami sampaikan beberapa hal sebagai berikut :

1. Mengingat kegiatan ini akan melibatkan para siswa, diharapkan agar dalam pelaksanaannya tidak mengganggu proses belajar mengajar;
2. Harus mentaati semua ketentuan peraturan Perundang-undangan, norma-norma atau Adat Istiadat yang berlaku;
3. Demi kelancaran kegiatan tersebut, hendaknya dilakukan koordinasi terlebih dahulu antara Mahasiswa yang bersangkutan dan Kepala Sekolah;
4. Melaporkan dan menyerahkan hasil Pengumpulan Data kepada pejabat yang menerbitkan surat izin Pengumpulan Data.

Demikian kami sampaikan, atas kerjasamanya kami haturkan terimakasih.

a.n. KEPALA DINAS PENDIDIKAN,
KEPALA BIDANG PEMBINAAN SMA DAN
PKLK
DINAS PENDIDIKAN
ZULKIFLI, S.Pd, M.Pd
PEMBINA Tk.I
NIP. 19700210 199801 1 001

Tembusan :

1. Kepala Bagian Tata Usaha Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Mahasiswa yang bersangkutan;
3. Arsip.

Lampiran 4



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 5 KOTA BANDA ACEH

Jln. Hamzah Fansuri No.3 Kopelma Darussalam, Kec. Syiah Kuala, Banda Aceh, 23111
Telp. (0651) 7552010 Email: sman5b.aceh@gmail.com Website: www.disdikbna.net

SURAT KETERANGAN

Nomor: 070 / 749 / 2018

Berdasarkan Surat Kepala Dinas Pendidikan Aceh Nomor : 070/B.1/9386/2018, tanggal 15 November 2018 tentang Izin Pengumpulan Data, maka Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 5 Kota Banda Aceh menerangkan :

N a m a : SURI WAHYUNI
NIM : 140 204 033
Program Studi : Pendidikan Fisika

yang namanya tersebut di atas benar telah mengumpulkan data / melakukan penelitian di SMA Negeri 5 Kota Banda Aceh pada tanggal 15 s.d. 16 November 2018 untuk penyusunan skripsi dengan judul :

“IDENTIFIKASI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK PADA KONSEP FLUIDA STATIS DI KELAS XI SMAN 5 BANDA ACEH”

Demikian surat keterangan ini kami keluarkan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Banda Aceh, 3 Desember 2018



Kepala,

Usman, S.Pd
Pembina Tk.I

NIP: 19651231 198903 1 282

Lampiran 5

KISI-KISI UJI KEMAMPUAN PESERTA DIDIK

Kompetensi Dasar : 3.7 Menganalisis tekanan hidrostatik dan hukum Archimedes

Tabel 1 Indikator soal multiple choice pada materi fluida statis

Indikator	Aspek Kognitif					Jumlah Soal
	C2	C3	C4	C5	C6	
Mendeskripsikan tekanan hidrostatik dipengaruhi kedalaman benda						
Menjelaskan tekanan hidrostatik pada satu garis horizontal						
Menjelaskan tekanan hidrostatik sebanding dengan massa jenis fluida						
Menganalisis gaya Archimedes pada benda yang tercelup seluruhnya pada fluida adalah sama besar karena massa jenis fluida sama dan tidak dipengaruhi oleh kedalaman benda						
Menghubungkan gaya Archimedes pada benda yang tercelup dipengaruhi volume benda yang tercelup						
Menjelaskan faktor yang mempengaruhi kedudukan benda yang tercelup dalam fluida						
Mengidentifikasi benda-benda yang mengapung, melayang dan tenggelam berdasarkan hukum Archimedes						
Jumlah						

Tabel 2 Kompetensi dasar untuk materi fluida statis

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator soal
3.7 Menganalisis tekanan hidrostatik dan hukum Archimedes	<ul style="list-style-type: none"> • Tekanan hidrostatik • Macam-macam yang mempengaruhi tekanan hidrostatik • Hukum Archimedes 	<p>Menguraikan pengertian tekanan hidrostatik</p> <p>Menyempurnakan konsep tekanan hidrostatik</p> <p>Menganalisis tekanan hidrostatik sebanding dengan massa jenis fluida</p> <p>Menganalisis gaya Archimedes pada benda yang tercelup</p>

		<p>seluruhnya pada fluida</p> <p>Menghubungkan gaya Archimedes pada benda yang tercelup dipengaruhi volume benda yang tercelup</p> <p>Menganalisis faktor yang mempengaruhi kedudukan dan bahan benda yang tercelup dalam fluida</p> <p>Mengidentifikasi benda-benda yang mengapung, melayang dan tenggelam berdasarkan hukum Archimedes</p>
--	--	--

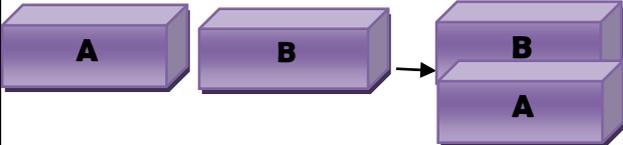
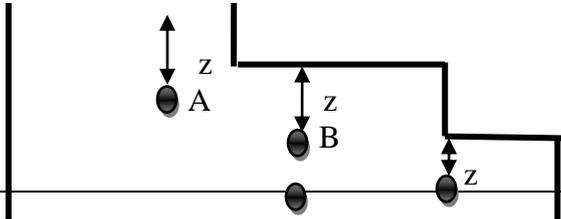
Lampiran 6

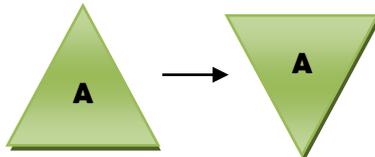
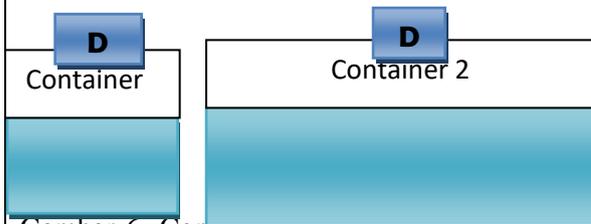
KISI-KISI SOAL PENELITIAN IDENTIFIKASI MISKONSEPSI

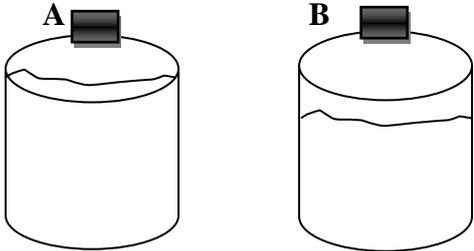
- Satuan Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Tekanan Hidrostatik dan Hukum Archimedes
Kelas/semester : XI MIA/ Ganjil
Bentuk Soal : Pilihan Ganda
Jumlah Soal : 15 butir soal
KD : 3.7 Menganalisis tekanan hidrostatik dan hukum Archimedes
Indikator :
3.7.1 Menguraikan pengertian tekanan hidrostatik
3.7.2 Menyempurnakan konsep tekanan hidrostatik
3.7.3 Menganalisis tekanan hidrostatik sebanding dengan massa jenis fluida
3.7.4 Menganalisis gaya Archimedes pada benda yang tercelup seluruhnya pada fluida
3.7.5 Menghubungkan gaya Archimedes pada benda yang tercelup dipengaruhi volume benda yang tercelup
3.7.6 Menganalisis faktor yang mempengaruhi kedudukan dan bahan benda yang tercelup dalam fluida
3.7.7 Mengidentifikasi benda-benda yang mengapung, melayang dan tenggelam berdasarkan hukum Archimedes

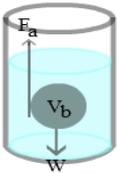
Indikator Soal	Butir Soal	Kunci Jawaban	Aspek kognitif
3.7.1	1. Dibawah ini definisi tekanan hidrostatik yang paling tepat adalah ... a. Tekanan yang ada pada cairan atau air b. Tekanan yang bekerja pada suatu suatu fluida c. Tekanan yang dipengaruhi oleh berat air, luas permukaan air, ataupun bentuk bejana air d. Tekanan yang diakibatkan oleh gaya yang ada pada zat cair terhadap suatu luas bidang tekan pada kedalaman tertentu e. Tekanan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari	D	C2

3.7.3	<p>2. Tekanan yang dirasakan oleh penyelam ketika menyelam pada keadaan yang berbeda di laut dan di danau air tawar, jika dia menyelam pada kedalaman yang sama ($\rho_{\text{air}} = 1000 \text{ kg/m}^3$ dan $\rho_{\text{air laut}} = 1030 \text{ kg/m}^3$) maka ...</p> <ol style="list-style-type: none"> Tekanan di air laut = tekanan danau air tawar Lebih besar tekanan air laut karena asin Lebih besar tekanan danau air tawar Lebih besar tekanan air laut Lebih besar tekanan air laut karena sangat luas 	D	C4
3.7.2	<p>3. Sebuah botol gelas tertutup rapat sebagian diisi dengan cairan sehingga dapat terapung di dalam bak pencucian yang berisi cairan yang sama jika ($\rho_{\text{udara}} = 1,2 \text{ kg/m}^3$ dan $\rho_{\text{botol kaca}} = 2579 \text{ kg/m}^3$) peristiwa tersebut terjadi karena ...</p> <ol style="list-style-type: none"> Karena perbedaan massa jenis botol gelas dengan udara $\rho_{\text{botol kaca}}$ jadi berubah karna cairan yang diisi dalam gelas botol Karena botol gelas diisi dengan cairan yang sama didalam bak pencucian Karena cairan jenis cairan yang dapat mengapung Karena diisi cairan botol gelas jadi ringan Karna $\rho_{\text{udara}} = \rho_{\text{botol kaca}}$ sehingga gelas botol yang berisi cairan dapat mengapung . 	A	C6
3.7.3	<p>4. Dua buah kapal identik bersiap untuk berlayar. Kapal pertama diisi dengan muatan berisi Styrofoam dan kapal yang kedua tidak memiliki muatan, maka kapal yang akan masuk lebih dalam saat berada di air jika ($\rho_{\text{styrofoam}} = 120 \text{ kg/m}^3$) adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none"> Kapal yang mengangkat Styrofoam Kapal yang berisi muatan Styrofoam = kapal tidak ada muatan Kapal yang tidak memiliki muatan Kapal yang mengangkut Styrofoam lebih melaju cepat 	A	C4

	e. Kapal tanpa muatan melaju diatas permukaan air laut		
3.7.6	<p>5. Perhatikan gambar dibawah ini !</p> <p>Float</p> <p>A  B </p> <p>Gambar 1. Bola A dan B dengan bahan yang berdeda</p> <p>Bola A dan bola B mempunyai massa dan volume yang sama. Bola A terbuat dari sebuah bahan yang lembut, sedangkan bola B terbuat dari bahan yang keras. Bola A terapung di air, maka kondisi dengan bola B adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none"> Tenggelam Melayang Terapung Mengambang Menghilang 	C	C4
3.7.6	<p>6. Balok A dan balok B keduanya terapung di air, andai kita tempelkan kedua sisinya dan kita masukkan ke dalam air secara bersamaan, maka kondisi kedua balok setelah dimasukkan kedalam air adalah ...</p>  <p>Gambar 2. Terdapat balok A dan B danditumpuk</p> <ol style="list-style-type: none"> Balok A akan tenggelam Kedua Balok akan tenggelam Balok A mengapung di air dan balok B melayang di air Balok A dan balok B melayang di air Kedua balok tetap terapung di air 	E	C5
3.7.2	<p>7. Empat buah titik tercelup dalam sebuah bejana berhubungan berisi air seperti pada gambar di bawah ini</p> 	B	C6

	<p style="text-align: center;">  </p> <p>Gambar 3. Posisi benda berada pada 4 titik yang berbeda Dibawah ini yang memiliki tekanan hidrostatik sama besar adalah di titik ...</p> <ol style="list-style-type: none"> Titik A dan B Titik C dan D Titik A,B dan D Titik A,C dan D Semua titik memiliki tekanan hidrostatik sama besar 		
3.7.6	<p>8. Perhatikan gambar dibawah !</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p>Gambar 5. posisi benda yang berubah Ketika balok A ditempatkan dalam air sebelah kiri, maka balok tersebut akan terapung, sedangkan apabila kita balik ujungnya, seperti pada gambar sebelah kanan, posisi balok A jika kembali diletakkan dalam air adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none"> Terapung Tenggelam Melayang Berubah posisi kemudian tenggelam Mengambang 	A	C4
3.7.5	<p>9. Lihatlah gambar berikut !</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p>Gambar 6. Container 2 memiliki jumlah air lebih banyak Balok D tenggelam dalam air pada container 1. Ketika balok D diletakkan di container yang memiliki jumlah air lebih banyak (pada container 2) maka keadaan balok D adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none"> Terapung Berada pada 3/4 container 	C	C5

	<p>c. Tenggelam d. Mengambang e. Melayang</p>		
3.7.7	<p>10. Dua buah bola yaitu bola A 11. dan bola B, kedua bola tersebut dibuat dari bahan yang berbeda, tetapi mereka mempunyai massa dan volume yang sama. Jika bola A dimasukkan dalam air maka akan tenggelam, maka bola B akan ?</p> <p>a. Terapung b. Tenggelam c. Melayang d. Mengambang e. Menyerap air</p>	B	C4
3.7.5	<p>12. Perhatikan gambar dibawah ini</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Gambar 7. Wadah A memiliki volume lebih banyak</p> <p>Dua besi yang identik masing-masing dimasukkan pada wadah berbeda yang berisi air. Wadah A memiliki volume air lebih besar daripada wadah B. Jika gaya Archimedes terjadi pada besi di wadah A dan di wadah B, maka kondisi kedua besi tersebut adalah ...</p> <p>a. Tidak, karena volume berbeda b. Iya, karena besi berat c. Iya, hanya wadah A saja d. Iya, karena berat fluida sama e. Tidak, hanya wadah B saja</p>	D	C5
3.7.3	<p>13. Suatu tempat di dasar danau memiliki kedalaman 20 m. Jika massa jenis air danau 1g/cm^3, percepatan gravitasi $g = 10\text{ m/s}^2$, dan tekanan di atas permukaan air sebesar 1 atm, maka tekanan total di tempat tersebut adalah...</p> <p>a. $2,013 \times 10^5\text{ Pa}$ b. $1,013 \times 10^5\text{ Pa}$ c. $0,013 \times 10^5\text{ Pa}$</p>	E	C4

	<p>d. $4,013 \times 10^5$ Pa e. $3,013 \times 10^5$ Pa</p>		
3.7.5	<p>14. Massa jenis air laut 1025 kg/m^3 , jika berat air laut yang dipindahkan oleh batu sebesar 2 Newton maka volume batu yang tercelup ke dalam air laut adalah ...</p> <p>a. $199,1 \text{ cm}^3$ b. $188,1 \text{ cm}^3$ c. $177,1 \text{ cm}^3$ d. $166,1 \text{ cm}^3$ e. $155,1 \text{ cm}^3$</p>	A	C5
3.7.7	<p>15. Perhatikan gambar dibawah ini !</p>  <p>Gambar 8. Posisi benda dalam wadah Peristiwa benda pada gambar 8 menunjukkan bahwa ...</p> <p>a. Massa jenis benda sama dengan massa jenis zat cair ($\rho_a = \rho_b$) b. Massa jenis benda lebih kecil dari massa jenis zat cair ($\rho_a < \rho_b$) c. Massa jenis benda lebih besar dari massa jenis zat cair ($\rho_a > \rho_b$) d. Benda memiliki massa yang ringan e. Zat cair memenuhi wadah</p>	A	C4
3.7.4	<p>16. Besarnya gaya apung yang dialami oleh benda bervolume 400 cm^3 yang dimasukkan ke dalam air dan berada dalam posisi melayang adalah ...</p> <p>a. 4 N b. 3 N c. 2 N d. 1 N e. 0 N</p>	A	C3

SOAL TES
KONSEP TEKANAN HIDROSTATIS DAN HUKUM ARCHIMEDES PADA
FLUIDA STATIS

PETUNJUK UMUM :

1. Isilah identitas siswa, pilihan jawaban dan tingkat keyakinan pada lembar jawaban
 2. Jumlah soal sebanyak 15 butir soal, waktu mengerjakan 60 menit
 3. Tingkat keyakinan **WAJIB** diisi sesuai dengan keyakinan anda dalam menjawab soal
 4. Soal berbentuk pilihan ganda
 5. Beri tanda silang (X) pada salah satu opsi : A, B, C, D dan E
 6. Beri tanda checklist (\checkmark) untuk respon tingkat keyakinan anda
 7. Berikan alasan untuk pilihan jawaban yang anda pilih dibawah soal.
 8. Keterangan mengenai tingkat keyakinan dapat anda lihat pada halaman lembar jawaban
 9. Laporkan jika terdapat ketidakjelasan dari soal yang anda terima.
 10. Kerjakan soal ini sesuai dengan kemampuan kalian dan berlaku jujur.
-

A. Soal

1. Dibawah ini definisi tekanan hidrostatis yang paling tepat adalah ...
 - a. Tekanan yang ada pada cairan atau air
 - b. Tekanan yang bekerja pada suatu fluida
 - c. Tekanan yang dipengaruhi oleh berat air, luas permukaan air, ataupun bentuk bejana air
 - d. Tekanan yang diakibatkan oleh gaya yang ada pada zat cair terhadap suatu luas bidang tekan pada kedalaman tertentu
 - e. Tekanan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari

Alasan:

.....
.....

2. Tekanan yang dirasakan oleh penyelam ketika menyelam pada keadaan yang berbeda di laut dan di danau air tawar, jika dia menyelam pada kedalaman yang sama ($\rho_{\text{air}} = 1000 \text{ kg/m}^3$ dan $\rho_{\text{air laut}} = 1030 \text{ kg/m}^3$) maka ...
 - a. Tekanan di air laut = tekanan danau air tawar
 - b. Lebih besar tekanan air laut karena asin

- c. Lebih besar tekanan danau air tawar
- d. Lebih besar tekanan air laut
- e. Lebih besar tekanan air laut karena sangat luas

Alasan:

.....

3. Sebuah botol gelas tertutup rapat sebagian diisi dengan cairan sehingga dapat terapung di dalam bak pencucian yang berisi cairan yang sama jika ($\rho_{\text{udara}} = 1,2 \text{ kg/m}^3$ dan $\rho_{\text{botol kaca}} = 2579 \text{ kg/m}^3$) peristiwa tersebut terjadi karena ...
- a. Karena perbedaan massa jenis botol gelas dengan udara $\rho_{\text{botol kaca}}$ jadi berubah karna cairan yang diisi dalam gelas botol
 - b. Karena botol gelas diisi dengan cairan yang sama didalam bak pencucian
 - c. Karena cairan jenis cairan yang dapat mengapung
 - d. Karena diisi cairan botol gelas jadi ringan
 - e. Karna $\rho_{\text{udara}} = \rho_{\text{botol kaca}}$ sehingga gelas botol yang berisi cairan dapat mengapung .

Alasan:

.....

4. Dua buah kapal identik bersiap untuk berlayar. Kapal pertama diisi dengan muatan berisi Styrofoam dan kapal yang kedua tidak memiliki muatan, maka kapal yang akan masuk lebih dalam saat berada di air jika ($\rho_{\text{styrofoam}} = 120 \text{ kg/m}^3$) adalah ...
- a. Kapal yang mengangkat Styrofoam
 - b. Kapal yang berisi muatan Styrofoam = kapal tidak ada muatan
 - c. Kapal yang tidak memiliki muatan
 - d. Kapal yang mengangkut Styrofoam lebih melaju cepat
 - e. Kapal tanpa muatan melaju diatas permukaan air laut

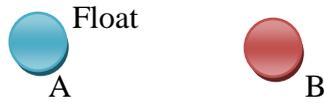
Alasan

:

.....

.....
.....

5. Perhatikan gambar dibawah ini !



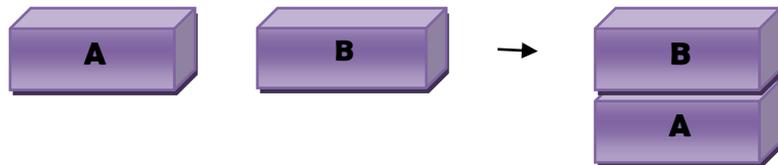
Gambar 1. Bola A dan B dengan bahan yang berbeda

Bola A dan bola B mempunyai massa dan volume yang sama. Bola A terbuat dari sebuah bahan yang lembut, sedangkan bola B terbuat dari bahan yang keras. Bola A terapung di air, maka kondisi bola B adalah ...

- a. Tenggelam
- b. Melayang
- c. Terapung
- d. Mengambang
- e. Menghilang

Alasan :
.....
.....
.....

6. Balok A dan balok B keduanya terapung di air, andai kita tempelkan kedua sisinya dan kita masukkan ke dalam air secara bersamaan, maka kondisi kedua balok setelah dimasukkan kedalam air adalah ...



Gambar 2. Terdapat balok A dan B dan ditumpuk

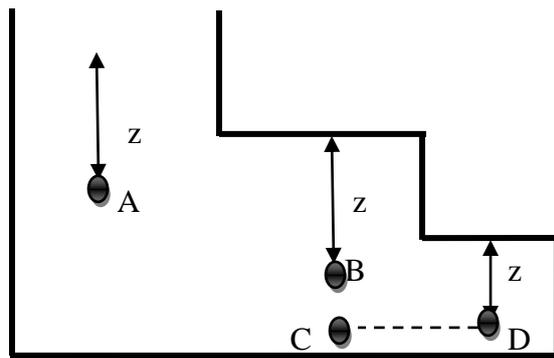
- a.
- b. Balok A akan tenggelam
- c. Kedua Balok akan tenggelam
- d. Balok A mengapung di air dan balok B melayang di air
- e. Balok A dan balok B melayang di air

f. Kedua balok tetap terapung di air

Alasan:

.....
.....
.....

7. Empat buah titik tercelup dalam sebuah bejana berhubungan berisi air seperti pada gambar di bawah ini



Gambar 3. Posisi benda berada pada 4 titik yang berbeda

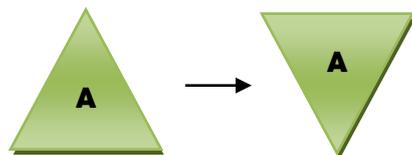
Dibawah ini yang memiliki tekanan hidrostatik sama besar adalah di titik ...

- a. Titik A dan B
- b. Titik C dan D
- c. Titik A,B dan D
- d. Titik A,C dan D
- e. Semua titik memiliki tekanan hidrostatik sama besar

Alasan:

.....
.....

8. Perhatikan gambar dibawah !



Gambar 5. posisi benda yang berubah

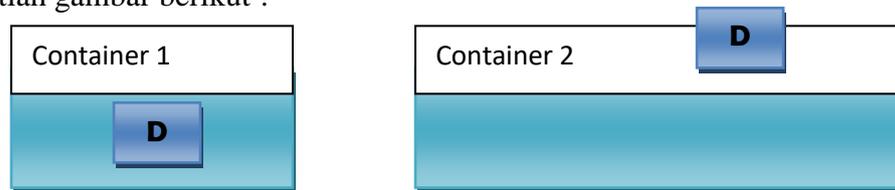
Ketika balok A ditempatkan dalam air sebelah kiri, maka balok tersebut akan terapung, sedangkan apabila kita balik ujungnya, seperti pada gambar sebelah kanan, maka posisi balok A jika kembali diletakkan dalam air adalah ...

- a. Terapung
- b. Tenggelam
- c. Melayang
- d. Berubah posisi kemudian tenggelam
- e. Mengambang

Alasan:

.....
.....

9. Lihatlah gambar berikut !



Gambar 6. Container B memiliki jumlah air lebih banyak

Balok D tenggelam dalam air pada container 1. Ketika balok D diletakkan di container yang memiliki jumlah air lebih banyak (pada container 2) Maka keadaan balok D adalah ...

- a. Terapung
- b. Berada pada 3/4 container
- c. Tenggelam
- d. Mengambang
- e. Melayang

Alasan:

.....

.....
.....

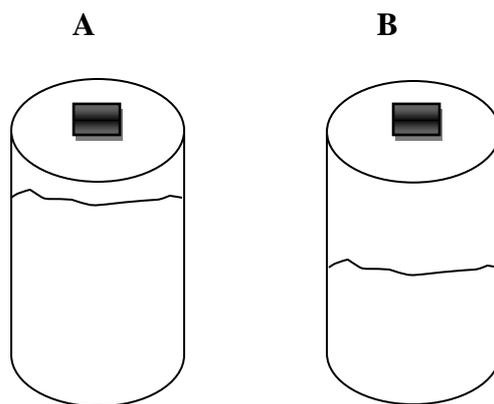
10. Dua buah bola yaitu bola A dan bola B, kedua bola tersebut dibuat dari bahan yang berbeda, tetapi mereka mempunyai massa dan volume yang sama. Jika bola A dimasukkan dalam air maka akan tenggelam, maka bola B akan ...

- a. Terapung
- b. Tenggelam
- c. Melayang
- d. Mengambang
- e. Menyerap air

Alasan:

.....
.....
.....

11. Perhatikan gambar dibawah ini



Gambar 7. Wadah A memiliki volume lebih banyak

Dua besi yang identik masing-masing dimasukkan pada wadah berbeda yang berisi air. Wadah A memiliki volume air lebih besar daripada wadah B. Jika gaya Archimedes terjadi pada besi di wadah A dan di wadah B, maka kondisi kedua besi tersebut adalah ...

- a. Tidak, karena volume berbeda
- b. Iya, karena besi berat
- c. Iya, hanya wadah A saja
- d. Iya, karena berat fluida sama
- e. Tidak, hanya wadah B saja

Alasan:

.....

12. Suatu tempat di dasar danau memiliki kedalaman 20 m. Jika massa jenis air danau 1g/cm^3 , percepatan gravitasi $g = 10\text{ m/s}^2$, dan tekanan di atas permukaan air sebesar 1 atm, maka tekanan total di tempat tersebut

- a. $2,013 \times 10^5\text{ Pa}$
- b. $1,013 \times 10^5\text{ Pa}$
- c. $0,013 \times 10^5\text{ Pa}$
- d. $4,013 \times 10^5\text{ Pa}$
- e. $3,013 \times 10^5\text{ Pa}$

Alasan:

.....

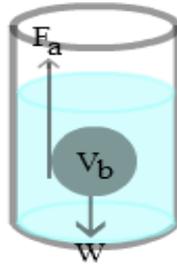
13. Massa jenis air laut 1025 kg/m^3 , jika berat air laut yang dipindahkan oleh batu sebesar 2 Newton maka volume batu yang tercelup ke dalam air laut ...

- a. $199,1\text{ cm}^3$
- b. $188,1\text{ cm}^3$
- c. $177,1\text{ cm}^3$
- d. $166,1\text{ cm}^3$
- e. $155,1\text{ cm}^3$

Alasan:

.....
.....
.....

14.



Gambar 8. Posisi benda dalam wadah

Peristiwa benda pada gambar 8 menunjukkan bahwa ...

- a. Massa jenis benda sama dengan massa jenis zat cair ($\rho_a = \rho_b$)
- b. Massa jenis benda lebih kecil dari massa jenis zat cair ($\rho_a < \rho_b$)
- c. Massa jenis benda lebih besar dari massa jenis zat cair ($\rho_a > \rho_b$)
- d. Benda memiliki massa yang ringan
- e. Zat cair memenuhi wadah.

Alasan:

.....
.....
.....

15. Besarnya gaya apung yang dialami oleh benda bervolume 400 cm^3 yang dimasukkan ke dalam air dan berada dalam posisi melayang adalah ...

- a. 4 N
- b. 3 N
- c. 2 N
- d. 1 N
- e. 0 N

Alasan:

.....

.....

.....

Lampiran 8

Lembar Jawaban Tes

Nama :
Kelas : XI IPA ...
Pelajaran : Fisika

Petunjuk :

1. Beri tanda silang (x) pada salah satu pilihan jawaban A, B, C, D atau E
2. Beri tanda ckheklis (\checkmark) untuk respon tingkat keyakinan anda dalam menjawab soal

No.	Pilihan Jawaban					Tingkat Keyakinan					
	A	B	C	D	E	Sangat Yakin	Yakin	Cukup Yakin	Tidak Yakin	Sangat Tidak Yakin	Menebak
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											

Lampiran 9

**PEMBAHASAN SOAL PENELITIAN
IDENTIFIKASI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK
PADA MATERI TEKANAN HIDROSTATIS DAN
HUKUM-HUKUM ARCHIMEDES**

1. Dibawah ini definisi tekanan hidrostatis yang paling tepat adalah ...
 - a. Tekanan yang ada pada cairan atau air
 - b. Tekanan yang bekerja pada suatu suatu fluida
 - c. Tekanan yang dipengaruhi oleh berat air, luas permukaan air, ataupun bentuk bejana air
 - d. Tekanan yang diakibatkan oleh gaya yang ada pada zat cair terhadap suatu luas bidang tekan pada kedalaman tertentu**
 - e. Tekanan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari

Pembahasan :

Tekanan Hidrostatis adalah Tekanan yang diakibatkan oleh gaya yang ada pada zat cair terhadap suatu luas bidang tekan pada kedalaman tertentu

2. Tekanan yang dirasakan oleh penyelam ketika menyelam pada keadaan yang berbeda di laut dan di danau air tawar, jika dia menyelam pada kedalaman yang sama ($\rho_{\text{air}} = 1000 \text{ kg/m}^3$ dan $\rho_{\text{air laut}} = 1030 \text{ kg/m}^3$) maka ...
 - a. Tekanan di air laut = tekanan danau air tawar
 - b. Lebih besar tekanan air laut karena asin
 - c. Lebih besar tekanan danau air tawar
 - d. Lebih besar tekanan air laut**
 - e. Lebih besar tekanan air laut karena sangat luas

Pembahasan :

Berdasarkan persamaan $P_h = \rho \cdot g \cdot h$ berarti tekanan berbanding lurus dengan massa jenis benda, disini perbedaan fluida. Massa jenis air laut lebih besar dibandingkan massa jenis air danau, jadi penyelam akan merasakan tekanan yang lebih besar pada saat menyelam di air laut.

3. Sebuah botol gelas tertutup rapat sebagian diisi dengan cairan sehingga dapat terapung di dalam bak pencucian yang berisi cairan yang sama jika ($\rho_{\text{udara}} = 1,2 \text{ kg/m}^3$ dan $\rho_{\text{botol kaca}} = 2579 \text{ kg/m}^3$) peristiwa tersebut terjadi karena ...

- a. **Karena perbedaan massa jenis botol gelas dengan udara $\rho_{\text{botol kaca}}$ jadi berubah karna cairan yang diisi dalam gelas botol**
- b. Karena botol gelas diisi dengan cairan yang sama didalam bak pencucian
- c. Karena cairan jenis cairan yang dapat mengapung
- d. Karena diisi cairan botol gelas jadi ringan
- e. Karna $\rho_{\text{udara}} = \rho_{\text{botol kaca}}$ sehingga gelas botol yang berisi cairan dapat mengapung .

Pembahasan :

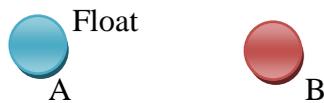
Perbedaan massa jenis botol gelas dengan udara, dimana $\rho_{\text{botol kaca}} > \rho_{\text{udara}}$. Tetapi dibotol tertutup berisi udara yang memiliki massa jenis yang lebih kecil dari pada massa jenis gelas. Berat total botol menjadi lebih kecil disbanding dari berat dari jumlah volume cairan dengan udara. Sehingga botol gelas dapat terapung diatas cairan tersebut

4. Dua buah kapal identik bersiap untuk berlayar. Kapal pertama diisi dengan muatan berisi Styrofoam dan kapal yang kedua tidak memiliki muatan, maka kapal yang akan masuk lebih dalam saat berada di air jika ($\rho_{\text{styrofoam}} = 120 \text{ kg/m}^3$) adalah ...
 - a. **Kapal yang mengangkat Styrofoam**
 - b. Kapal yang berisi muatan Styrofoam = kapal tidak ada muatan
 - c. Kapal yang tidak memiliki muatan
 - d. Kapal yang mengangkat Styrofoam lebih melaju cepat
 - e. Kapal tanpa muatan melaju diatas permukaan air laut

Pembahasan :

Membedakan kedalaman kapal yang mengangkat muatan Styrofoam dan kapal yang kosong, dimana massa jenis Styrofoam lebih besar daripada masa jenis udara (kosong). Berdasarkan persamaan tekanan hidrostatis $P_h = \rho \cdot g \cdot h$, tekanan sebanding dengan massa jenis, sehingga kapal yang lebih masuk kedalam air adalah kapal yang mengangkat Styrofoam.

5. Perhatikan gambar dibawah ini !



Gambar 1. Bola A dan B dengan bahan yang berbeda

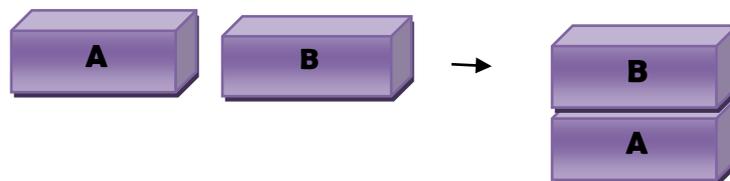
Bola A dan bola B mempunyai massa dan volume yang sama. Bola A terbuat dari sebuah bahan yang lembut, sedangkan bola B terbuat dari bahan yang keras. Bola A terapung di air, maka kondisi dengan bola B adalah ...

- Tenggelam
- Melayang
- Terapung**
- Mengambang
- Menghilang

Pembahasan :

Bola akan tetap terapung karena bahan tidak mempengaruhi keadaan keadaan terapung dan tenggelam, dan bola tersebut memiliki masa dan volume yang sama.

6. Balok A dan balok B keduanya terapung di air, andai kita tempelkan kedua sisinya dan kita masukkan ke dalam air secara bersamaan, maka kondisi kedua balok setelah dimasukkan kedalam air adalah ...



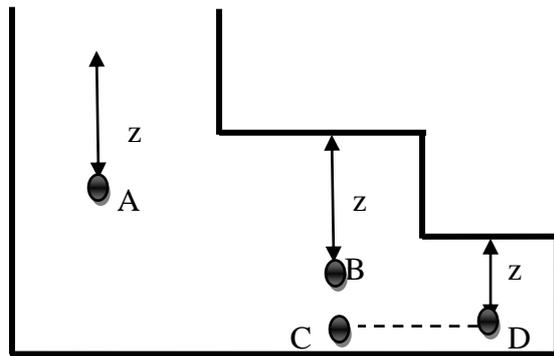
Gambar 2. Terdapat balok A dan B dan ditumpuk

- Balok A akan tenggelam
- Kedua Balok akan tenggelam
- Balok A mengapung di air dan balok B melayang di air
- Balok A dan balok B melayang di air
- Kedua balok tetap terapung di air**

Pembahasan :

Kedua balok akan terapung di air karena pada awalnya balok terapung sehingga memiliki berat yang lebih ringan dari pada air.

7. Empat buah titik tercelup dalam sebuah bejana berhubungan berisi air seperti pada gambar di bawah ini



Gambar 3. Posisi benda berada pada 4 titik yang berbeda

Dibawah ini yang memiliki tekanan hidrostatik sama besar adalah di titik ...

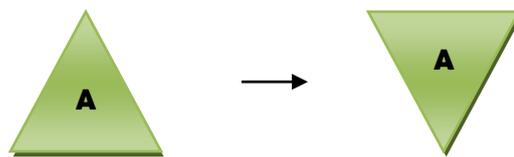
- Titik A dan B
- Titik C dan D
- Titik A,B dan D
- Titik A,C dan D
- Semua titik memiliki tekanan hidrostatik sama besar

Pembahasan :

Pada kasus ini yang memiliki tekanan hidrostatik yang sama besar adalah pada titik-titik yang terletak dalam satu garis mendatar pada bejana berhubungan.

Sehingga tekanan hidrostatik di titik C dan D adalah sama besar.

8. Perhatikan gambar dibawah !



Gambar 5. posisi benda yang berubah

Ketika balok A ditempatkan dalam air sebelah kiri, maka balok tersebut akan terapung, sedangkan apabila kita balik ujungnya, seperti pada gambar sebelah kanan, maka posisi balok A jika kembali diletakkan dalam air adalah ...

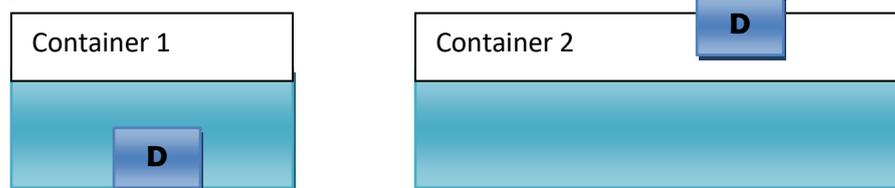
- Terapung**
- Tenggelam

- c. Melayang
- d. Berubah posisi kemudian tenggelam
- e. Mengambang

Pembahasan :

Terapung, karena posisi benda tidak mempengaruhi keadaan benda dalam air.

9. Lihatlah gambar berikut ! ?



Gambar 6. Container B memiliki jumlah air lebih banyak

Balok D tenggelam dalam air pada container 1. Ketika balok D diletakkan di container yang memiliki jumlah air lebih banyak (pada container 2) maka keadaan balok D adalah ...

- a. Terapung
- b. Berada pada 3/4 container
- c. Tenggelam
- d. Mengambang
- e. Melayang

Pembahasan :

Tenggelam karena banyaknya air tidak mempengaruhi keadaan benda tersebut terapung, melayang dan tenggelam.

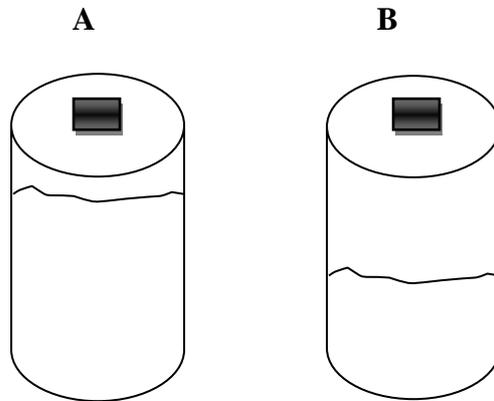
10. Dua buah bola yaitu bola A dan bola B, kedua bola tersebut dibuat dari bahan yang berbeda, tetapi mereka mempunyai massa dan volume yang sama. Jika bola A dimasukkan dalam air maka akan tenggelam, maka dengan bola B akan ...

- a. Terapung
- b. Tenggelam**
- c. Melayang
- d. Mengambang
- e. Menyerap air

Pembahasan :

Bola akan tetap terapung karena bahan tidak mempengaruhi keadaan keadaan terapung dan tenggelam, dan bola tersebut memiliki masa dan volume yang sama.

11. Perhatikan gambar dibawah ini !



Gambar 7. Wadah A memiliki volume lebih banyak

Dua besi yang identik masing-masing dimasukkan pada wadah berbeda yang berisi air. Wadah A memiliki volume air lebih besar daripada wadah B. Jika gaya Archimedes terjadi pada besi di wadah A dan di wadah B, maka kondisi kedua besi tersebut adalah ...

- a. Tidak, karena volume berbeda
- b. Iya, karena besi berat
- c. Iya, hanya wadah A saja
- d. **Iya, karena berat fluida sama**
- e. Tidak, hanya wadah B saja

Pembahasan :

Gaya Archimedes tidak dipengaruhi oleh banyaknya volume fluida pada wadah yang mengakibatkan kedalaman benda berbeda. Sehingga gaya Archimedes yang terjadi pada besi yang dicelupkan di wadah A maupun di wadah B sama besarnya.

12. Suatu tempat di dasar danau memiliki kedalaman 20 m. Jika massa jenis air danau 1g/cm^3 , percepatan gravitasi $g = 10\text{ m/s}^2$, dan tekanan di atas permukaan air sebesar 1 atm, maka tekanan total di tempat tersebut adalah ...

- a. $2,013 \times 10^5 \text{ Pa}$
- b. $1,013 \times 10^5 \text{ Pa}$
- c. $0,013 \times 10^5 \text{ Pa}$
- d. $4,013 \times 10^5 \text{ Pa}$
- e. **$3,013 \times 10^5 \text{ Pa}$**

Pembahasan :

Diketahui : $h = 20 \text{ m}$

$$\rho_0 = 1 \text{ g/cm}^3 = 1000 \text{ kg/m}^3$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

$$p_0 = 1 \text{ atm} = 1,013 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$P = p_0 + \rho h$$

$$= 1,013 \times 10^5 \text{ Pa} + 2 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$= 3,013 \times 10^5 \text{ Pa}$$

13. Massa jenis air laut 1025 kg/m^3 , jika berat air laut yang dipindahkan oleh batu sebesar 2 Newton maka volume batu yang tercelup ke dalam air laut adalah ...

- a. **$199,1 \text{ cm}^3$**
- b. $188,1 \text{ cm}^3$
- c. $177,1 \text{ cm}^3$
- d. $166,1 \text{ cm}^3$
- e. $155,1 \text{ cm}^3$

Pembahasan :

Diketahui :

$$\rho \text{ air laut} = 1025 \text{ kg/m}^3$$

$$W \text{ air laut} = 2 \text{ N}$$

$$g = 9.8 \text{ m/s}^2$$

Dimana berat air yang tumpah sama dengan gaya apung batu sehingga dapat ditulis

$$W = F_a$$

$$W = \rho \cdot g \cdot V$$

$$2 = 1025(9,8) V$$

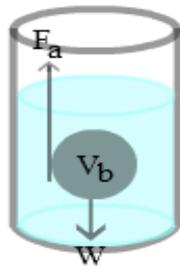
$$2 = 10.045 \cdot v$$

$$V = 10.045 / 2$$

$$V = 1.991 \times 10^{-4} \text{ m}^3 = 199.1 \text{ cm}^3$$

Jadi volume batu yang tercelup 199.1 cm^3

14. Perhatikan gambar berikut ini !



Gambar 8. Posisi benda dalam wadah

Peristiwa benda pada gambar 8 menunjukkan bahwa ...

- Massa jenis benda sama dengan massa jenis zat cair ($\rho_a = \rho_b$)
- Massa jenis benda lebih kecil dari massa jenis zat cair ($\rho_a < \rho_b$)
- Massa jenis benda lebih besar dari massa jenis zat cair ($\rho_a > \rho_b$)
- Benda memiliki massa yang ringan
- Zat cair memenuhi wadah.

Pembahasan :

Benda yang dimasukkan akan melayang bila massa jenis benda sama dengan massa jenis zat cair ($\rho_a = \rho_b$).

15. Besarnya gaya apung yang dialami oleh benda bervolume 400 cm^3 yang dimasukkan ke dalam air dan berada dalam posisi melayang adalah ...

- 4 N
- 3 N
- 2 N
- 1 N
- 0 N

Pembahasan :

Diketahui : $V_b = 400 \text{ cm}^3 = 4 \times 10^{-4} \text{ m}^3$

$$\rho_c = 10^3 \text{ kg/m}^3$$

$$F_a = \rho_c \cdot V_b \cdot g$$

$$F_a = 10^3 \text{ kg/m}^3 \cdot (4 \times 10^{-4} \text{ m}^3) \cdot (10)$$

$$F_a = 4 \text{ N}$$

Lampiran 10

**VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES IDENTIFIKASI MISKONSEPSI
PESERTA DIDIK PADA KONSEP FLUIDA STATIS DI KELAS XI SMAN 5
BANDA ACEH**

Petunjuk :

Berikan tanda silang (x) pada salah satu alternatif yang sesuai dengan penilaian anda pada :

Skor 0 : Jika soal/tes tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

Skor 1 : Apabila soal/tes sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya

Skor 2 : Apabila soal/tes sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

Nomor Soal	Validasi		
	Skor 0	Skor 1	Skor 2
1	X		
2			X
3			X
4		X	
5			X
6			X
7		X	
8			X
9		X	
10		X	
11			X
12			X
13		X	
14			X

15			X
16		X	
17	X		
18			X
19			X
20	X		
21			X
22			X
23			X
24		X	
25			X

Banda Aceh, 1 November 2018

Validator,

Fira Annisa
(Fira Annisa, M.Sc)

**VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES IDENTIFIKASI Miskonsepsi
Peserta Didik pada Konsep Fluida Statis di Kelas XI SMAN 5
Banda Aceh**

Petunjuk :

Berikan tanda silang (x) pada salah satu alternatif yang sesuai dengan penilaian anda pada :

Skor 0 : Jika soal/tes tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

Skor 1 : Apabila soal/tes sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya

Skor 2 : Apabila soal/tes sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

Nomor Soal	Validasi		
	Skor 0	Skor 1	Skor 2
1	X		
2			X
3			X
4		X	
5			X
6			X
7		X	
8			X
9		X	
10		X	
11			X
12			X
13		X	
14			X

15			X
16		X	
17		X	
18			X
19			X
20	X		
21			X
22			X
23			X
24		X	
25			X

Banda Aceh, 1 November 2018

Validator,


(~~MUHAMMAD~~ NASIR, M.si)
NIP. 199001122018011001

Lampiran 11

A. HASIL UJIAN JAWABAN PESERTA DIDIK

NO	NAMA SISWA	JAWABAN SOAL															JUMLAH SKOR
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	AGUSTIA MELINDA PETRA	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
2	AMARUJI GHAJAR	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
3	ANIKHA ZHILANSYAH	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
4	DEVA ANISA	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4
5	DEVA ANISA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
6	KEBERENAS	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
7	KARISMA AULI	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
8	KEHATI JABAR	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
9	SHANSA AMALINA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
10	EATYAHANNIM	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
11	LANDA HARAHAP	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
12	NAMA ADHA WAKHMADI	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
13	MIFTAHUL JANNAH	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
14	NEHAMA ADI RAYAD	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
15	NAZILA FARISNA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
16	NOVYALIA	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
17	NUHA ABRINA MANSWARAH	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
18	NUHA ABRINA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
19	PRIBADIA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
20	PUTRI RANIE	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
21	RASTYA PUTRI	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
22	KAFKA ANNA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
23	RIKA HIKMAH AFI	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
24	ROSMANBAR	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
25	SABRIJA HITYAREHYAN	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
26	SADU ALMAHDALI	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
27	SITI MAHSARAH	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
28	TRIDERA WULANDARI	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
29	TOMAR RAPE	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
30	WULYA ANSARIYAH ANAM	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
JUMLAH JAWABAN PESERTA DIDIK		19	6	10	5	3	7	14	3	7	17	1	4	11	7	12	8
JUMLAH SKOR		11	20	20	23	3	23	16	3	25	15	22	26	15	23	16	8
RATA-RATA		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

KETERANGAN

JAWABAN	SKOR
JAWABAN BENAR	1
JAWABAN SALAH	0

Lampiran 15

No	Indikator	No. Soal	Persentase (%)			Jumlah
			M	TP	P	%
1	3.7.1	1	33	10	56.6667	100
	Rata-rata		33.3333	10	56.6667	100
2	3.7.2	3	40	36.6667	23.3333	100
		7	36.6667	40	23.3333	100
	Rata-rata		38.3334	38.3334	23.3333	100
3	3.7.3	2	60	20	20	100
		12	23.3333	76.6667	0	100
	Rata-rata		41.6667	48.3334	10	100
4	3.7.4	4	43.3333	33.3334	23.3333	100
		15	40	36.6667	23.3333	100
	Rata-rata		41.6667	35.0001	23.3333	100
5	3.7.5	9	46.6667	43.3333	10	100
		11	60	40	0	100
		13	40	50	10	100
	Rata-rata		48.8889	44.4444	6.6666667	100
6	3.7.6	5	60	30	10	100
		6	46.6667	33.3333	20	100
		8	50	46.6667	3.33333	100
	Rata-rata		52.2222	36.6667	11.11111	100
7	3.7.7	10	46.6667	20	33.3333	100
		14	43.3333	46.6667	10	100
	Rata-rata		45	33.3334	21.66665	100

Lampiran 16

Peserta Didik Mengerjakan Soal Tes Identifikasi Miskonsepsi



Wawancara dengan Pendidik



RIWAYAT PENULIS

A. Identitas Diri

Nama : Suri Wahyuni
Tempat/Tgl. Lahir : Seunaloh/22 Mei 1996
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Kebangsaan/Suku : Indonesia/Aceh
Status : Belum Kawin
Alamat Sekarang : Jln. Menhankam 1 No. 2B Aceh Besar
Pekerjaan/Nim : Mahasiswi/140204008

B. Identitas Orang Tua

Nama Ayah : Syarbaini
Nama Ibu : Nurbaiti
Pekerjaan Ayah : Wiraswasta
Pekerjaan Ibu : IRT
Alamat Rumah : Jln. Paris Blangpidie Aceh Barat Daya

C. Riwayat Pendidikan

SD/MIN : SDN Ladang Neubok
SMP/MTsN : SMP Sukma Bangsa
SMA/MAN : SMA Jabal Nur Jadid
PERGURUAN TINGGI : Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Banda Aceh, 8 Januari 2019
Penulis

Suri Wahyuni