

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *STUDENT TEAM
ACHIEVEMENT DIVISION (STAD)* TERINTEGRASI
METODE *OUTBOUND* TERHADAP KEMAMPUAN
ANALISIS SISWA KELAS XI SMAN 2
BANGUNTAPAN PADA MATERI
FLUIDA STATIS**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai Sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Fisika



Diajukan oleh:

**ROIS SOBRI
12690041**

Kepada:

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2016**



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/2385/2016

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Student Team Achievement Division (STAD)* Terintegrasi Metode *Outbound* Terhadap Kemampuan Analisis Siswa Kelas XI SMAN 2 Banguntapan pada Materi Fluida Statis

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Rois Sobri
NIM : 12690041
Telah dimunaqasyahkan pada : 13 Juni 2016
Nilai Munaqasyah : A-
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Winarti, S.Pd, M.Pd.Si
19830315 200901 2 010

Penguji I

Widayanti, S.Si, M.Si
NIP.19760526 200604 2 005

Penguji II

Ika Kartika, S.Pd, M.Pd.Si.
NIP. 19800415 200912 2 001

Yogyakarta, 11 Juli 2016
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Dr. Murtomo, M.Si

NIP. 19691212 200003 1 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi
Lamp : 3 eksemplar skripsi

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Rois Sobri
NIM : 12690041
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Student Team Achievement Division* (STAD) Terintegrasi Metode *Outbound* Terhadap Kemampuan Analisis Siswa Kelas XI SMAN 2 Banguntapan

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Fisika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 2 Juni 2016

Pembimbing

Winarti, M.Pd.Si.

NIP: 19830315 200901 2 010

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rois Sobri
NIM : 11690041
Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Student Team Achievement Division* (STAD) Terintegrasi Metode *Outbound* Terhadap Kemampuan Analisis Siswa Kelas XI SMAN 2 Banguntapan” merupakan hasil pekerjaan penulis sendiri dan sepanjang pengetahuan penulis tidak berisis materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, atau telah digunakan sebagai persyaratan penyelesaian Tugas Akhir di Perguruan Tinggi lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 1 Juni 2016



Rois Sobri,
NIM. 12690041

MOTTO

وَلَا تَهِنُوا وَلَا تَحْزَنُوا وَأَنْتُمْ الْأَعْلَىٰ وَإِنْ كُنْتُمْ

مُؤْمِنِينَ ﴿١٣٩﴾

Janganlah kamu bersikap lemah, dan janganlah (pula) kamu bersedih hati, padahal kamulah orang-orang yang paling tinggi (derajatnya), jika kamu orang-orang yang beriman.

(Q.S. Ali Imron: 139)

Lebih baik meleset sedikit atau lebih tetapi kita targetkan dari pada tepat pada sebuah titik tapi karena sebuah ketidak sengajaan.

Lebih baik tertatih dan merayap karena kemampuan sendiri dari pada tertawa dan bangga atas hasil sendiri yang ditiru dari orang lain.

Kodrat manusia adalah menjadi lebih baik dari sebelumnya, tapi ketahuilah meninggalkan orang yang kau cintai karena ada yang lebih baik bukanlah sebuah kebaikan meskipun hatimu setulus embun pagi di dedaunan.

~Rois Sobri~

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan karya ini untuk...

Bapak dan Ibu tersayang, Bapak Darsum dan Ibu Nur Chayati

Rofiatut Toyibah kakak tercinta beserta keluarga bahagianya

Almamaterku

R.A. Al Firdaus dan MI Al Muttaqin Binangun,

MTs N Kawunganten,

SMA N 1 Bantarsari,

Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga

Lembaga Pendidikan dan Pelatihan KOPMA UIN Sunan Kalijaga

(LP2KIS) Yogyakarta

Dunia Pendidikan Indonesia

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmannirrohim

Segala puji kehadiran Tuhan yang telah menciptakan siang dan malam dan dzat yang mampu membolak balikan hati, yang telah memberikan rahmat dan karunianya kepada kita semua terkhusus kepada penulis sehingga akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini. Dalam penyelesaian skripsi ini penulis menyadari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak sehingga tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak dan Ibu tersayang yang selalu memberikan motivasi, doa dan segala bentuk dukungannya beserta keluarga kakak tercinta.
2. Kedua keponakan, Irma Rahma Amalia dan Irza Anwarul Hanafi.
3. Dr. Murtono, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
4. Joko Purwanto, M.Sc selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika.
5. Winarti, M.Pd.Si selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi dan segala bentuk kerjasama.
6. Widayanti, M.Si selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan pendampingan selama kegiatan akademis berlangsung.
7. Dosen pengajar di Pendidikan Fisika yang telah menularkan pengetahuan dan ilmu yang semoga bermanfaat.
8. Dosen validator yang sudah membantu memberikan masukan dan koreksi tanpa pamrih.

9. Ngadiyo, S.Pd selaku Kepala Sekolah SMA N 2 Banguntapan yang telah memberikan ijin penelitian.
10. Tri Herusetyawan, S.Pd selaku guru fisika kelas XI di SMA N 2 Banguntapan yang telah bekerjasama, membimbing, meluangkan waktu, memvalidasi dan memberikan motivasi.
11. Seluruh siswa kelas XI IPA 4 dan IPA 2 yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.
12. Keluarga Pendidikan Fisika 2012 yang telah berjuang dan belajar bersama. Toni, Arista, Anis, Lisa, Fikri, dan semuanya.
13. Kelurga Tercinta di Yogyakarta, LP2KIS Yogyakarta, Golden Coins, Prestisius of Sixteen, Lucky 13, Perfection Reagens, Casvio Sechzehn yang telah menjadi tempat berteduh, tempat berbagi, dan tempat kubertumbuh.

semoga Allah SWT membalas segala bentuk kebaikan dengan kebaikan yang lebih baik.

Tidak ada kata sempurna dalam penulisan skripsi ini. Menyadari akan hal tersebut penulis membuka lebar segala masukan yang dapat menjadikan lebih baik. Semoga karya ini dapat bermanfaat untuk siapapun. Amin.

Yogyakarta, Juni 2016

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
INTISARI	xx
ABSTRACT	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	8

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori	11
1. Pembelajaran Fisika	11
2. Teori Belajar Behavioristik	13
3. Teori Belajar Konstruktivisme	14
4. Model Pembelajaran STAD	15
5. <i>Outbound</i> dalam Pembelajaran Fisika	19
6. Kemampuan Analisis	21
7. Materi Fluida Statis	24
B. Penelitian yang Relevan	35
C. Kerangka Berpikir	39

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain dan Jenis Penelitian	42
B. Populasi dan Sampel	43
1. Populasi	43
2. Sampel	43
C. Variabel Penelitian	45
1. Variabel Bebas	45
2. Variabel Terikat	45
D. Tempat dan Waktu Penelitian	45
E. Prosedur Penelitian	46
F. Teknik Pengumpulan Data	47
G. Instrumen Penelitian	48

H. Perangkat Pembelajaran	49
I. Teknik Analisis Instrumen	50
1. Uji Validitas	50
2. Uji Reliabilitas	50
3. Analisis Butir Soal	53
a. Tingkat Kesukaran	54
b. Daya Pembeda	55
J. Teknik Analisa Data	56
1. Ukuran Tendensi Sentral	57
a. Rata-rata (<i>Mean</i>)	57
b. Median	58
c. Modus	59
2. Ukuran Dispersi	59
a. Jangkauan (<i>Range</i>)	60
b. Variansi (<i>Variance</i>)	60
c. Standar Deviasi (<i>Standard Deviation</i>)	61
3. Diagram Pencar	62
4. Analisis Peningkatan Kemampuan Analisis Siswa	62

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHSAN

A. Hasil Penelitian	66
1. Hasil Uji Coba Instrumen	66
2. Data Hasil Belajar Kemampuan Analisis Siswa	68
B. Pembahasan Hasil Penelitian	71

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	101
B. Keterbatasan Penelitian	101
C. Saran	102
DAFTAR PUSTAKA	104
LAMPIRAN-LAMPIRAN	107



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Input masuk siswa tahun 2014/2015	5
Tabel 2.1	Sintaks <i>Student Team Achievement Division</i>	18
Tabel 2.2	Tahapan Umum <i>Outbound</i>	22
Tabel 2.3	Indikator Kemampuan Analisis Menurut Krathwohl.....	24
Tabel 2.4	Densitas Beberapa Zat.....	25
Tabel 2.5	Persamaan dan Perbedaan Penelitian.....	38
Tabel 3.1	Tabel Desain Penelitian.....	43
Tabel 3.2	Populasi Penelitian.....	43
Tabel 3.3	Jadwal Kegiatan Pembelajaran di Kelas Kontrol dan Eksperimen.....	46
Tabel 3.4	Indeks Kesukaran.....	55
Tabel 3.5	Klasifikasi Daya Pembeda.....	56
Tabel 3.6	Klasifikasi <i>N-gain</i>	63
Tabel 3.7	Kategori <i>Effect size</i>	64
Tabel 4.1	Rekapitulasi Data Uji Coba Instrumen Soal.....	66
Tabel 4.2	Reliabilitas Soal.....	66
Tabel 4.3	Deskripsi Skor <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	68
Tabel 4.4	Rata-rata <i>N-gain</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	68
Tabel 4.5	Data Hasil <i>Effect Size</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	70
Tabel 4.6	Persentase klasifikasi nilai <i>N-gain</i> kelas eksperimen dan Kontrol.....	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Gaya-gaya yang bekerja pada elemen fluida dalam keadaan setimbang	27
Gambar 2.2	Tekanan pada kedalaman h dalam fluida	28
Gambar 2.3	Tekanan Hidrostatik	29
Gambar 2.4	Penerapan Hukum Pascal	30
Gambar 2.5	Mengapung, Melayang dan Tenggelam	32
Gambar 2.6	(a) Peristiwa tegangan permukaan pada jarum	34
	(b) Tarik menarik antar partikel dalam konsep tegangan permukaan	35
Gambar 2.7	Kapilaritas sebagai pengaruh tegangan permukaan	36
Gambar 4.1	Siswa yang mendapatkan hukuman saat bermain game konsentrasi	74
Gambar 4.2	Proses belajar di tim	76
Gambar 4.3	Seorang siswi sedang memperhatikan soal kuis yang ditampilkan melalui <i>powerpoint</i>	78
Gambar 4.4	Ekspresi siswa memperoleh <i>reward</i> hasil kuis	80
Gambar 4.5	Salah satu tim bersiap dalam permainan Tongkat Cerdas....	81
Gambar 4.6	Seorang siswa sedang menggambar pada permainan <i>Blind Soldier</i>	82
Gambar 4.7	Ketiga kelompok bersiap memulai permainan Sponsbobe.....	83
Gambar 4.8	Grafik ukuran tendensi sentral <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> kelas eksperimen	84
Gambar 4.9	Grafik ukuran dispersi <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> kelas Eksperimen	85
Gambar 4.10	Pembelajaran kelas kontrol	87

Gambar 4.11 (a) Grafik ukuran tendensi sentral <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> kelas kontrol	88
(b) Grafik ukuran dispersi <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> kelas Kontrol	89
Gambar 4.12 Grafik perbandingan ukuran dispersi kelas eksperimen dan kontrol	90
Gambar 4.13 Diagram Pencar <i>Pretest-Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	91
Gambar 4.14 Diagram Pencar <i>Pretest-Posttest</i> Kelas Kontrol.....	92
Gambar 4.15 (a) Soal konsep tekanan hidrostatis	95
(b) pola jawaban salah seorang siswa saat <i>pretest</i>	96
Gambar 4.16 Jawaban <i>posttest</i> siswa kelas eksperimen	97
Gambar 4.17 (a) pola jawaban salah seorang siswa kelas kontrol saat <i>pretest</i>	98
(b) pola jawaban salah seorang siswa kelas kontrol saat <i>Posttest</i>	98
Gambar 4.18 Perbandingan Nilai Rata-Rata <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> dan <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	99

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Hasil Wawancara Pra Penelitian.....	107
Lampiran 1.2 Hasil Penelitian Sebelumnya Tahun 2015.....	113
Lampiran 1.3 Rekapitulasi Angket Pembelajaran Fisika.....	114
Lampiran 1.4 Presentase penguasaan materi Fisika UN SMA Tahun 2012/2013.....	116
Lampiran 1.5 Data Input Peserta Didik SMA N 2 Banguntapan Tahun Ajaran 2014/2015.....	117
Lampiran 2.1 Silabus Mata Pelajaran Fisika.....	122
Lampiran 2.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen....	125
Lampiran 2.3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol.....	165
Lampiran 3.1 Instrumen Validasi Ahli Perangkat Pembelajaran.....	187
Lampiran 3.2 Lembar Validasi Ahli Perangkat Pembelajaran.....	190
Lampiran 3.3 Instrumen Validasi Ahli Soal Untuk Mengukur Kemampuan Analisis Pada Materi Fluida Statis.....	191
Lampiran 3.4 Lembar Validasi Ahli Soal Untuk Mengukur Kemampuan Analisis Pada Materi Fluida Statis.....	203
Lampiran 3.5 Kisi-Kisi Dan Pedoman Penskoran Soal Kemampuan Analisis <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> Materi Fluida Statis.....	204
Lampiran 3.6 Soal Paket A Uji Empiris	217
Lampiran 3.7 Soal Paket B Uji Empiris	219
Lampiran 4.1 Pedoman Penskoran Soal <i>Pretest</i> Untuk Mengukur	

Kemampuan Analisis Siswa	221
Lampiran 4.2 Soal <i>Pretest</i>	226
Lampiran 4.3 Pedoman Penskoran Soal <i>Posttest</i> untuk Mengukur	
Kemampuan Analisis Siswa	228
Lampiran 4.4 Soal <i>Posttest</i>	233
Lampiran 5.1 Hasil Uji Coba Soal Paket A Mengukur Kemampuan	
Analisis	235
Lampiran 5.2 Hasil Uji Coba Soal Paket B Mengukur Kemampuan	
Analisis.....	237
Lampiran 5.3 <i>Output</i> Reliabilitas dengan <i>Software Anates V4</i>	239
Lampiran 5.4 Rekap Hasil Analisa Uji Empiris Soal Paket	
A Dan B	240
Lampiran 6.1 Hasil <i>Pretest, Posttest</i> dan <i>N-Gain</i> Kemampuan	
Analisis Siswa Kelas Eksperimen	241
Lampiran 6.2 Hasil <i>Pretest, Posttest</i> dan <i>N-Gain</i> Kemampuan	
Analisis Siswa Kelas Kontrol	243
Lampiran 6.3 Hasil Kuis Kelas Eksperimen	245
Lampiran 6.4 <i>Output</i> Hasil Ukuran Tendensi Sentral dan Dispersi	
<i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dengan	
Bantuan <i>Spss 21.0</i>	247
Lampiran 6.5 <i>Output</i> Hasil Ukuran Tendensi Sentral dan Dispersi	
<i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol Dengan	
Bantuan <i>SPSS 21.0</i>	248

Lampiran 6.6 <i>Effect Size</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	249
Lampiran 7.1 Rekap Hasil Validasi Ahli Instrumen Penelitian	250
Lampiran 7.2 Surat Validasi Soal dan Perangkat Pembelajaran	253
Lampiran 8.1 Bukti Seminar Proposal	259
Lampiran 8.2 Surat Izin Penelitian dari Pemerintah Provinsi DIY	260
Lampiran 8.3 Surat Izin Penelitian dari BAPPEDA Bantul	261
Lampiran 8.4 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari SMA N 2 Banguntapan	262
Lampiran 8.5 Curriculum Vitae Peneliti	263

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION* (STAD) TERINTEGRASI METODE *OUTBOUND* TERHADAP KEMAMPUAN ANALISIS SISWA KELAS XI SMAN 2 BANGUNTAPAN PADA MATERI FLUIDA STATIS

Rois Sobri
12690041

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Student Team Achievement Division* (STAD) terintegrasi metode *outbound* terhadap kemampuan analisis siswa dan mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan analisisnya dengan kelas kontrol terbatas pada materi fluida statis.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan *Nonequivalent Control Group Design*. Variabel bebas dari penelitian ini adalah model pembelajaran STAD terintegrasi metode *outbound* dan variabel terikatnya berupa kemampuan analisis siswa. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *purposive sampling* dengan kelas XI IPA 4 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol. Instrumen pengumpulan data menggunakan instrumen tes berupa *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui peningkatan kemampuan analisis siswa. Analisa data menggunakan statistik deskriptif dengan ukuran tendensi sentral dan dispersi disertai *Normalized Gain* dan *Effect Size*.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh model pembelajaran *Student Team Achievement Division* (STAD) terintegrasi metode *outbound* dalam meningkatkan kemampuan analisis siswa pada materi fluida statis dengan tingkat sedang ditunjukkan dengan nilai *N-Gain* kelas eksperimen sebesar 0,61 dan untuk kelas kontrol yang menggunakan metode ceramah, tanya jawab, penugasan, demonstrasi serta eksperimen meningkat dengan kategori sedang dengan nilai *N-Gain* 0,39. Peningkatan kelas eksperimen memiliki perbedaan yang sangat signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol ditunjukkan oleh nilai *effect size* sebesar 1,31.

Kata kunci: Model *Student Team Achievement Division* (STAD), metode *Outbound*, kemampuan analisis, fluida statis.

***EFFECT OF STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION (STAD)
LEARNING MODEL INTEGRATED WITH OUTBOUND METODE
TO ANALYZE SKILL ON 11st GRADE STUDENT AT STATE
SENIOR HIGH SCHOOL 2 BANGUNTAPAN ON STATIC
FLUID FOCUS LESSON***

**Rois Sobri
12690041**

ABSTRACT

This research intends to know the effect of using Student Team Achievement Division (STAD) learning model integrated with outbound method on student analyze skill and the difference of raising effect with control class on static fluid focus lesson.

This educational research is a quasi experiment with Non Equivalent Control Group Design. The independent variable in this research is STAD learning model integrated with outbound method and the dependent variable is student analyze skill. The sampling technique is purposive sampling. As experiment class is natural science 4 on 11st grade and as control class is natural science 2 on 11st grade. We used pretest and posttest as data collecting instrument. The data analyze used descriptive statistic with tendency central measurement and dispersion include Normalized Gain and Effect Size.

The result of experiment showed that there is effect of using Student Team Achievement Division (STAD) learning model integrated with outbound method in raising student analyze skill in fluid static focus lesson with raising level was medium showed by N-Gain 0,61 and for control class that used talkative method, discussion, assignment, demonstration also experiment can raised with category medium showed by N-Gain 0,39. The raising of experiment class have different that very significant with control class showed by effect size value 1,31.

Keywords: *Student Team Achievement Division (STAD) Learning Model, Outbound method, analyze skill, static fluid.*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Belajar adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam penyelenggaraan setiap jenis dan jenjang pendidikan. Oleh karenanya, pemahaman yang benar mengenai arti belajar dengan segala aspek, bentuk, dan manifestasinya mutlak diperlukan oleh para pendidik khususnya para guru. Kekeliruan atau ketidaklengkapan persepsi mereka terhadap proses belajar dan hal-hal yang berkaitan dengannya mungkin akan mengakibatkan kurang bermutunya hasil pembelajaran yang dicapai peserta didik (Muhibin Syah, 2011:87).

Pembelajaran fisika di SMAN 2 Banguntapan selama observasi yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa siswa masih bersifat pasif. Siswa lebih banyak menunggu transfer ilmu dari guru mata pelajaran. Guru mata pelajaran bukan tanpa upaya dalam menangani hal tersebut, penggunaan metode demonstrasi disertai dengan Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai penuntun konsep belum mampu sepenuhnya membuat siswa aktif dan pengaruhnya terhadap hasil belajar juga masih belum maksimal. Dalam pelaksanaannya masih terdapat banyak peserta didik yang kurang memperhatikan terhadap apa yang disampaikan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, diakui bahwa tidak banyak metode yang digunakan. Pembelajaran fisika menekankan pada

visualisasi gejala fisis yaitu dengan metode setengah eksperimen. Metode ini berupa kegiatan demonstrasi di kelas dengan melibatkan siswa sebagai subjek untuk melakukan demonstrasi. Selain itu guru juga menyediakan lembar kerja siswa untuk menuntun jalannya pemikiran siswa menuju konsep yang ingin dituju. Dari hal tersebut peneliti melihat perlu adanya variasi pembelajaran yang diharapkan mampu meningkatkan kualitas belajar mengajar dan hasil belajar.

Setelah paradigma pembelajaran berkembang, belajar dimaknai sebagai kegiatan aktif siswa dalam membangun makna atau pemahaman. Tanggung jawab belajar berada pada diri siswa sedangkan guru bertanggung jawab untuk menciptakan situasi yang mendorong prakarsa, motivasi, dan tanggung jawab siswa untuk belajar sepanjang hayat (Suyono dan Hariyanto, 2012: 9). Begitulah pemahaman tentang pembelajaran bagi seorang pendidik harus mampu memberikan suasana pembelajaran yang mendukung yang salah satunya harus kreatif dalam memodifikasi proses pembelajaran.

Pembelajaran fisika yang berlangsung selama ini di SMAN 2 Banguntapan dapat dikatakan masih dalam satu metode dari satu pertemuan ke pertemuan selanjutnya, dari satu materi ke materi lainnya. Kurangnya variasi suasana belajar yang diciptakan sangat terlihat di sana. Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 bab IV pasal 19 menyatakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi

peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreatifitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik (Wina, 2013: 172). Suasana pembelajaran merupakan salah satu bentuk lingkungan yang ada. Variasi pembelajaran akan membentuk suasana belajar yang lebih interaktif. Menurut Eveline dan Hartini (2010) terkait teori belajar behavioristik, belajar merupakan suatu kontrol instrumental yang berasal dari lingkungan. Belajar tidaknya seseorang bergantung pada faktor-faktor kondisional yang diberikan lingkungan.

Menurut Slavin (2005) model STAD (*Student Team Achievement Divisions*) merupakan variasi pembelajaran kooperatif yang sangat mudah diadaptasi mulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Pembelajaran kooperatif juga disampaikan mempunyai kekuatan terhadap motivasi dan hasil belajar kognitif. Dalam model STAD juga memacu siswa untuk saling bekerjasama dalam artian positif yang sekaligus membantu meningkatkan hubungan sosial antar siswa. Belajar dengan rekan seumuran akan membantu mereka seperti tutor sebaya. Sementara itu metode *outbound* memiliki persamaan dengan STAD yakni adanya sistem kerjasama dan kompetisi yang menyenangkan. Hal tersebut dapat memotivasi siswa belajar lebih aktif lagi. Menurut Imam Abdul Syukur (2014) dalam jurnalnya terkait pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournamen* berbasis *Outbound* menyatakan bahwa adanya pengaruh antara motivasi dan hasil belajar dimana motivasi dapat

dimunculkan dengan metode pembelajaran yang menyenangkan seperti *outbound*.

Salah satu metode yang menarik dan berbeda adalah *outbound*. Menurut Ancok (2002) metode pelatihan di alam terbuka akhir-akhir ini semakin populer dilakukan di kalangan praktisi pelatihan SDM. Banyak perusahaan besar maupun kecil memanfaatkan metode *Outbound Management Training (OMT)* di dalam pengembangan SDM. Alasan mengapa metode ini sangat populer adalah anggapan bahwa metode ini efektif dalam membangun pemahaman terhadap suatu konsep dan membangun perilaku. Tiga alasan lain juga dikemukakan salah satunya adalah metode ini penuh kegembiraan karena dilakukan dengan permainan.

Di dalam STAD dan *outbound* keduanya memberikan motivasi untuk mencapai tujuan dengan baik yaitu adanya pemberian penghargaan (*reward*). Dalam sebuah buku psikologi pendidikan yang ditulis oleh Mustaqim (2011), dari uraian H.C. Whiterington dan Lee J Cronbach Bapemsi ia menyimpulkan ada 9 faktor yang mendorong kegiatan belajar yang salah satunya adalah efek penghargaan (*reward*).

Berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran diketahui bahwa dalam pembelajaran fisika siswa terkadang terjebak dalam permasalahan analisis permasalahan fisika yang sebenarnya gejala fisisnya mudah dipahami. Salah satu materi yang terkendala adalah pada materi fluida. Nilai ketuntasan ujian nasional pada materi fluida statis/dinamis

dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari masih tergolong rendah yaitu 43,75 % pada ujian tahun 2012/2013. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Estri terkait pembelajaran fisika di kelas XI SMAN 2 Banguntapan pada tahun 2015 dengan pokok bahasan fluida statis menunjukkan hasil *posttest* kelas kontrol masih rendah, dengan nilai KKM 75 tidak ada siswa yang mencapai standar tersebut. Kelas eksperimen juga menunjukkan hal yang sama yaitu ketuntasan mencapai KKM baru 37% dari jumlah siswa yang berada di kelas eksperimen.

Selain permasalahan di atas selama ini terlihat bahwa siswa belum puas dengan hasil belajar kognitif yang diperoleh terbukti dari angket yang telah dibagikan kepada siswa kelas XI IPA di SMA N Banguntapan, sebanyak 34 dari 54 atau 62,9% responden angket menjawab dengan tegas bahwa mereka selalu remidi ketika ulangan fisika atau lebih dari separuh kali ulangan yang dilakukan dan mereka remidi. Untuk kelas XI tahun pelajaran 2015/2016, berdasarkan data input sekolah siswa memiliki potensi yang baik. Prestasi kognitif 200 siswa masuk SMA N 2 Banguntapan dilihat dari nilai ijazah 4 mata pelajaran yang diujikan dalam ujian nasional, mereka memiliki potensi sebagai berikut:

Tabel 1.1
Input masuk siswa tahun 2014/2015

Nilai tertinggi	36.00
Nilai terendah	30.10
Rata-rata	31.55

atau memiliki rata-rata 7,89 untuk setiap mata pelajaran UN. Potensi tersebut seharusnya dapat lebih dikembangkan dengan proses pembelajaran yang selalu ditingkatkan.

Dalam permasalahan di SMA N 2 Banguntapan ini *outbound* lah yang menjadi rujukan pertama dalam upaya memberikan solusinya. Namun *outbound* membutuhkan STAD untuk mensistematisasikan pembelajaran yang ada. Selain itu *outbound* dan STAD saling melengkapi, dalam hal ini STAD merupakan tahapan pembelajaran di dalam kelas yang dengan memadukan dengan metode *outbound* dapat merubah suasana pembelajaran menjadi lebih interaktif. Selain itu *outbound* juga dilaksanakan secara terpisah di alam terbuka untuk meningkatkan pemahaman konsep yang merupakan dasar untuk kemampuan analisis.

Berdasarkan fakta dan uraian di atas melatar belakangi peneliti untuk melakukan penelitian ini yaitu dengan judul “*Pengaruh Model Pembelajaran Student Team Achievement Division (STAD) Terintegrasi Metode Outbound Terhadap Kemampuan Analisis Siswa Kelas XI SMAN 2 Banguntapan Pada Materi Fluida Statis*”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka dapat diidentifikasi adanya beberapa permasalahan terkait dengan proses pembelajaran fisika kelas XI di SMA N 2 Banguntapan Bantul. Adapun permasalahan tersebut yaitu:

1. Model pembelajaran fisika di SMAN 2 Banguntapan dari satu materi ke materi lain masih sama begitu pula suasananya.
2. Siswa SMA N 2 Banguntapan belum terbiasa dengan soal-soal berpikir tingkat tinggi (Menganalisis (C4), Mengevaluasi (C5), Menciptakan (C6)).
3. Siswa kesulitan dalam menganalisis permasalahan fisika yang salah satunya pada materi fluida statis.
4. Hasil belajar siswa kelas XI IPA dalam beberapa ulangan harian fisika yang telah dilaksanakan masih sering mengalami remidi untuk mencapai ketuntasan KKM.
5. Hasil penelitian tahun 2015 terkait kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi fluida statis memeberikan hasil bahwa kelas kontrol dengan metode dari guru seperti biasanya tidak ada siswa yang mencapai KKM dan kelas eksperimen dengan metode *learning cycle 7E* hanya ada 37% siswa yang mencapai KKM.
6. Materi fluida statis pada kelas XI memiliki nilai ketuntasan yang masih rendah dalam ujian nasional di SMA N 2 Banguntapan Bantul tahun 2013 yaitu 43,75%.

C. Batasan Masalah

Untuk memfokuskan tujuan dari penelitian ini maka permasalahan yang diteliti dibatasi pada masalah kemampuan analisis siswa pada materi fluida statis.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Student Team Achievement Division* (STAD) terintegrasi metode *outbound* terhadap kemampuan analisis siswa pada materi fluida statis?
2. Bagaimana perbedaan peningkatan kemampuan analisis siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Student Team Achievement Division* (STAD) terintegrasi metode *outbound* terhadap kemampuan analisis siswa pada materi fluida statis.
2. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan analisis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Secara Teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menambah alternatif model-model pembelajaran yang dapat digunakan dalam dunia pendidikan dalam rangka meningkatkan mutu proses dan hasil belajar. Semakin

berkembangnya perbendaharaan model dan metode yang ada di dalam dunia pendidikan sehingga memperkaya pilihan bagi pendidik untuk mengelola kelas.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

- 1) Menambah pengetahuan terkait model pembelajaran STAD.
- 2) Meningkatkan pengalaman dan penguasaan terkait metode *outbound*.
- 3) Memotivasi untuk semakin baik dalam melaksanakan proses belajar mengajar fisika.

b. Bagi Siswa

- 1) Memperoleh pengalaman belajar yang berbeda.
- 2) Mendorong siswa untuk lebih mencintai dan senang dengan fisika melalui pembelajaran yang menyenangkan.
- 3) Melatih dalam kaitannya proses kognitif kemampuan analisis.

c. Bagi Guru

- 1) Menambah referensi terkait model pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses KBM.
- 2) Dapat memperbanyak referensi terkait model permainan yang dapat digunakan untuk menghidupkan suasana kelas.
- 3) Dapat saling *sharing* dengan peneliti terkait pengalaman dalam pembelajaran ataupun *outbound*.

d. Bagi Sekolah

- 1) Meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.
- 2) Penelitian ini diharapkan mampu menjadi sumber inspirasi baru untuk selalu bersinergi dan beradaptasi terhadap kondisi peserta didik terutama dalam merancang kegiatan pembelajaran.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Terdapat pengaruh model pembelajaran *Student Team Achievement Division* (STAD) terintegrasi metode *outbound* dalam meningkatkan kemampuan analisis siswa pada materi fluida statis dengan kategori peningkatan sedang ditunjukkan dengan *N-Gain* sebesar 0,61 dan peningkatan rata-rata hasil belajar kognitif siswa untuk kelas eksperimen yaitu dari *pretest* sebesar 6,11 dan pada hasil *posttest* sebesar 17,59. Sementara untuk kelas kontrol yang menggunakan metode ceramah, tanya jawab, penugasan, demonstrasi dan eksperimen dapat meningkatkan kemampuan analisis siswa dengan kategori sedang ditunjukkan dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,39 dan peningkatan rata-rata hasil belajar kognitifnya dari 9,38 pada *pretest* menjadi 15,54 pada *posttest*.

Peningkatan kemampuan analisis siswa kelas eksperimen memiliki perbedaan yang sangat signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol ditunjukkan dengan nilai *effect size* sebesar 1,31.

B. Keterbatasan Penelitian

Beberapa bentuk keterbatasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Alokasi waktu satu kali pertemuan yang hanya 2 jam pelajaran atau 90 menit membuat *outbound* yang dilaksanakan kurang maksimal.
2. Pada tahapan tim tidak dilakukan pemilahan suku atau latar belakang budaya siswa dalam membentuk kelompok dikarenakan keterbatasan waktu.
3. Penilaian yang dilakukan hanya sampai ranah kognitif yang dalam hal ini adalah kemampuan analisis (C4) belum menyeluruh terhadap kemampuan tingkat tinggi yang seharusnya dikuasai oleh siswa SMA/MA.

C. Saran

Dari rentetan penelitian yang sudah terlaksana, peneliti memberikan beberapa saran yang diharapkan dapat memberi manfaat, berikut ini saran yang dapat peneliti sampaikan:

1. Dalam pelaksanaan STAD perlu disiapkan pengaturan waktu yang baik agar tahapan-tahapan yang ada dapat terlaksana ataupun dapat mensiasati agar semua tahapan dapat terlaksana meski di dua pertemuan yang berbeda.
2. Model pembelajaran STAD terintegrasi metode *outbound* hendaknya tidak dilakukan terlalu sering untuk menjaga tingkat kemenarikan *outbound* itu sendiri.
3. Hendaknya dilakukan penelitian lanjutan mengenai model pembelajaran STAD terintegrasi *outbound* pengaruhnya terhadap kemampuan siswa

yang lain seperti pemahaman konsep, atau kemampuan berpikir tingkat tinggi (C4 sampai dengan C6).

4. Hendaknya dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui tingkat efektifitas model pembelajaran STAD terintegrasi metode *outbound* lebih kepada kemampuan kognitif secara menyeluruh mulai C1 sampai dengan C6.
5. Peneliti menyarankan adanya penelitian lain yang mengintegrasikan *outbound* dengan model ataupun metode pembelajaran lain yang berbeda atau dalam bidang mata pelajaran yang lain.
6. Saran terakhir dari peneliti yaitu perlu dikembangkannya perangkat pembelajaran atau SSP yang berkaitan dengan metode *outbound* agar membantu guru dalam menjalankan proses belajar mengajar menggunakan metode *outbound* dikarenakan masih minimnya referensi tentang metode *outbound* terutama dalam pendidikan sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ancok, Djamaluddin. 2007. *Outbound Management Training*. Yogyakarta: UII Press.
- Arifin, Zainal. 2009. *Evaluasi Pembelajaran: Prinsip, Teknik, Prosedur*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Becker, Lee A. 2000. Effect Size (ES).
- Budiyono. 2009. *Statistika untuk Penelitian Edisi ke-2*. Surakarta: UNS Press.
- Furchan, Arief. 2011. *Pengantar Penelitian dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Giancoli, Douglas C. 2001. *Fisika Edisi Kelima, Jilid I*. Jakarta: Erlangga.
- Hake, Richard R. 2007. *Design Based Research in Phisics Education Research. NSF Grant DUE*.
- Krathwohl, David R. dan Lorin W. Anderson. 2010. *Kerangka landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Meltzer, David E. 2002. *Journal: The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gain in Phisycs. A Possible "Hidden Variable" in Diagnostic Pretest Score*. Am.J.Phy 70 (12) December. American Association of Physucs Teachers. Department of Physics and Astronomy, Iowa State University.
- Mulyadi. 2010. *Evaluasi Pendidikan Pengembangan Model Evaluasi Pendidikan Agama di Sekolah*. Malang: UIN-Maliki-Press.
- Mulyanto. 2014. *Fisika Umum I*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.
- Pohl, Micael. 2000. *Learning to Think, Think to Learning . Think Education*. <http://purdue.edu/geri>
- Saleh, Sasumbar. 1998. *Statistika Deskriptip*. Yogyakarta: (UPP) AMP YKPN.
- Sanjaya, Wina. 2013. *Perencanaan dan desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Prenadamedia Grup.
- Serway dan Jewet. 2004. *Phisycs for Scientist and Engineers*. USA: Thomson Brooks.

- Siregar, Eveline dan Hartini Nara. 2011. *Teori belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Slavin, Robert E. 2009. *Cooperative Learning: Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Penerbit Nusa Media
- Sudijono, Anas. 2010. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sugiyono. 2007. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung Alfabeta.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sunyoto, Danang. 2010. *Uji Khi Kuadrat dengan Regresi untuk Penelitian*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Suparno, Paul. 2013. *Metodologi Pembelajaran Konstruktivistik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Surapranta, Sumarna. 2009. *Analisis, Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes. Implementasi Kurikulum 2004*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Supranto, J. 2008. *Statistik Teori dan Aplikasi Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Suryani, Nunuk dan Leo Agung. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Ombak.
- Susanta, Agustinus. 2010. *Outbound Profesional, Pengertian, prinsip, Perancangan, dan Panduan Pelaksanaan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Susanti, Meilia Nur Indah. 2010. *Statistika Deskriptif & Induktif*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Susanto, Ahad. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenda Media Grup.
- Suyono dan Hariyanto. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Syah, Muhibin. 2011. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Tipler, Paul A. 1998. *Fisika untuk Sains dan Teknik Edisi Ketiga Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.

Young, Hugh D. dan Roger A Freedman. 2002. *Fisika Universitas*. Jakarta: Erlangga.

Yusuf, A Muri. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Penelitian Gabungan*. Jakarta: Prenadamedia Group.



Lampiran 1.1

TRANSKRIP WAWANCARA PRA PENELITIAN

Hari, tanggal : Senin, 23 November 2015

Narasumber : Bapak Tri Herustyawan, S.Pd (Guru Mapel Fisika)

Tempat : Ruang Guru SMA N 2 Banguntapan

Waktu : 08.00-08.30 WIB

Wawancara antara mahasiswa Peneliti (P) dengan Guru Mata Pelajaran Fisika (G) SMA N 2 Banguntapan.

P : “Bismillahorrahmanirrahim, Assalamu’alaikum wr wb,”

G : “ Wa’alaikummussalam warahmatullohi wabarokatuh”

P : “Terima kasih pak Heru atas meluangkan waktunya membantu saya”

G : “Sama-sama...”

P : “Pada hari ini saya ingin bertanya tentang pembelajaran fisika selama ini di SMA 2 Banguntapan Pak,”

G : “Siaap....”

P : “Nama Pak Herustyawan yah Pak, usia saat ini berapa Pak?”

G : “Iya betul, mmm saat ini 45”

P : “Masih muda, hehe. Sudah berapa lama pak jadi guru fisika?”

G : “E,, per satu Desember nanti genap 20 tahun”

P : “ Sudah dua puluh tahun, sudah lama ya. Kalau program pemerintah selama dua puluh tahun ini atau upaya pribadi atau program sekolah yang menunjang kemampuan guru semisal diikutkan seminar seperti itu sering Pak?”

G : “Ya secara regular, setiap ada program yang menyangkut kebijakan bersama apalagi tingkat pusat, biasanya ada semacam diklat”

P : “Rutin tahunan yah itu Pak?”

G : “Iya, kemudian kalau secara kebijaksanaan internal daerah biasanya mewakilkan adanya MGMP nah nanti ada MGMP tingkat daerah da nada

juga tingkat sekolah juga itu nanti terkait pengembangan professional. Oke begitu.”

P : “Kalau menurut bapak, input sekolah ini dikategorikan bagus, sedang atau kurang pak?”

G : “Eee input itu kan relative yah, jadi kalau kita bayangkan input itu sekedar nilai jelas kita akan kalah dengan SMA 1 Bantul, 2 Bantul, 1 Jogja kita kalah, nek kita sendiri berpandangan input itu ya apapun anaknya itu, malah yang dipentingkan malah bukan input tetapi adalah sebuah proses untuk menghasilkan output yang lebih baik dari input, itu pandangan kita. Tugas guru memang begitu.”

P : “Kalau pembagian kelasnya sendiri di sini bagaimana pak? Kelas satu apakah sudah dibagi secara merata atau sudah diurutkan sesuai nilai masuk begitu?”

G : “Setau saya ya, bahwa sekolah kita memang ada sebuah program yang meningkatkan keunggulan sekolah sehingga ada satu kelas yang menjaring hal tersebut. Kemudian yang lain ya biasa direratakan.”

P : “Kalau kelas XI Ipa juga seperti itu pak saat ini?”

G : “Iya, jadi memang harapannya siswa-siswa yang sudah disaring di kelas X itu kan memang siswa yang secara normatif itu mampulah masuk ipa, tapi andaikata nanti ketika kelas XI itu dia memang pilihannya tidak masuk ke ipa ya tidak masalah kan begitu.”

P : “ Kalau seperti itu apakah tidak terjadi kecemburuan sosial tidak pak, semisal saya tidak masuk kelas favorit.”

G : “Sebenarnya tidak ada favorit-favoritan yah, kita hanya mengelompokkan jadi kan dasar anunya sama yah, guru tidak melakukan ketimpangan, guru tidak melakukan perasaan tidak, guru sama terhadap siswa. Artinya semua dengan standar yang sama hanya mungkindengan kelas yang, ini sebenarnya kita akan kan , perlakuan untuk anak yang agak pintar maka akan sedikit berbeda karena memang kan mungkin dengan sedikit eksperimen, lebih mampu dia. Jadi internalisasi penggunaan metode disesuaikan dengan kelasnya begitu:

G : “Iya, masuk ke pembelajaran fisiknya pak, biasanya ketika bapak masuk ke dalam kelas apakah siswa sudah siap memulai pelajaran atau belum?”

G : “Nah tugas kita adalah menyiapkan itu, ya saya si cenderungnya setiap akhir pelajaran selalu ada tugas, di setiap akhir ada refleksi, penarikan kesimpulan, salah satunya kan penugasan. Dengan penugasan itu kan mau

tidak mau, siswa akan mencoba melaksanakan tugasnya, walaupun ada juga anak yang kadang lupa atau tidak tahu nah itu kasuistik. Nah secara umum dengan penugasan itu membuat anak lebih siap.”

P : “Kalau kondisinya Pak, apakah ketika bapak masuk apakah masih ada yang makan atau gimana?”

G : “Nah itulah pentingnya pengelolaan kelas, nah kadang karena suatu hal anak masih sembunyi-sembunyi makan, atau secara bahasa lain kita diselingkuhi siswa. Secara psikisnya ya dengan menyiapkan secara emosi, seperti halnya mas Rois lakukan kemarin dengan memberikan ice breaking dan sebagainya”

P : “Kalau bapak menilai apakah siswa menunjukkan semangat belajar yang tinggi di awal pelajaran?”

G : “Ya masih, masih eksislah di awal.”

P : “Tidak ada yang tiga jam yah Pak?”

G : “Kebetulan tidak ada”

P : “Biasanya peserta didik menunjukkan bahwa mereka sudah mempelajari materi atukah belum Pak”

G : “Rata-rata mereka masih cenderung menunggu. Sebenarnya sudah kita tekankan, ketika anda ingin eksis maka pelajarilah yang sebelumnya dan sedikit yang akan dipelajari. Masalah paham urusan nanti.”

P : “Selanjutnya, untuk metode apakah Bapak sering berganti-ganti metode atau konstan Pak?”

G : “Dalam fisika kan secara garis besar ada tiga yang kita gunakan, yaitu eksperimen, ceramah, dan diskusi. Dengan meramu ketiga itu akan menjadi berbeda-beda. Jadi kita karena eksperimen murni membutuhkan waktu lama maka kita menggunakan metode setengah eksperimen yaitu demonstras dengan pola kerja seperti eksperimen. Namun secara setiap pelajaran fisika harus ditunjukkan dengan adanya gejala fisis.”

P : “Berarti sering dibantu dengan LKS pak?”

G : “Iya, jadi sebaiknya memang begitu, kadang-kadang saya menggunakan LKS yang dari kita begitu. Kalau hanya mengandalkan LKS dari yang sudah ada ya kadang-kadang tidak sesuai. Jadi ketika mas nanti mau ngajar ya dengan LKS masnya yang tidak ada duanya dimana-mana.”

P : “Ketika pembelajaran apakah ada siswa yang tidak memperhatikan Pak?”

- G : “Oh ya selalu ada.”
- P : “Tidak memperhhatikannya ngapain itu pak, mainan handpone? Mengantuk?”
- G : “ Ya salah satunya mainan handpone, nah disinilah pengeleolaan kelas. Makanya menjadi penting menyadarkan siswa itu, ya mengantuk kan itu kasustik, ada. Kalau ada siswa mengantuk ya disuruh keluar cuci muka dulu.”
- P : “Ketika siswa sudah tidak memperhatikan apa yang bapak lakukan?”
- G : “Ya kita break dulu, bisa dengan cerita, ice breaking, banyak cara untuk dilakukan. Tetapi jangan lupa siswa keasikan dengan hal itu sehingga akan memancing waktunya agar tidak kembalai ke materi itu.”
- P : “Semangat yang paling tinggi ditunjukkan oleh kelas mana pak? Apakah Ipa 1?”
- G : “Ya konteks semanagat berbeda-beda yah, karena memang smangatnya anak ipa satu berbeda dengan ipa 3. Tapi rata-rata sudah semanagt. Tetapi ya ada antusiasnya berbeda. Ipa satu termasuk yang tinggi. Smangat tidak berkaitan dengan input”
- P : “ Bagaimana semangat siswa dari awal sampai akhir apakah naik atau turun?”
- G : “Ya konteknya kan secara umum berkaitan dengan fisik, jam pertama dengan jam terakhir berbeda. Makanya kita yang membangkitkan itu tadi.”
- P : “Kalau media pembelajaran di sini untuk demonstrasi bagaimana pak apakah lengkap?”
- G : “Kalau media pembelajaran pada dasarnya untuk materi cukup lengkap, sudah tersedia lab sendiri.”
- P : “Kalau media yang sering digunakan apa pak, selain LKS?”
- G : “Ya paketannya kan begitu, kita kan menampilkan dengan gejala fisik maka diikuti dengan instrument, untuk menggali kemampuan siswa agar siswa aktif, disini guru sebagai fasilitator.”
- P : “Apakah bapak memiliki perbendaharaan ice breaking atau energizer pak?”
- G : “Sebenarnya banyak, tetapi kembali lagi yah, ketika terlalu banyak ice breaking nanti apa ituh, mereka keasikan, dan mereka menuntut untuk lepas dari pelajaran.”

- P : “Kalau referensi metode-metode pelajaran bapak data dari mana, apakah sekolah menyediakan, kan dunia pendidikan secara dinamis?”
- G : “Sebenarnya kita punya banyak referensi, metode, media dsb, kalau perpustakaan kurang tau yah, kita biasa memenuhi kebutuhan secara pribadi seperti itu. Apalagi teknologi sangat maju begitu”
- P : “Selanjutnya hasil belajar pak, ketika ulangan bagaimanakah hasil ulangan mereka apakah ketuntasan setiap kelas sama persentasenya, atau bagaimana?”
- G : “Tentu saja beda, karena masing-masing memiliki kemampuan sendiri-sendiri.”
- P : “Berarti sering melakukan kegiatan remedial Pak?”
- G : “Ya itu proses yang harus satu paket toh, ya dari evaluasi, analisis, remedial.”
- P : “Biasanya siswa mengeluh apa sih pak ketika pelajaran fisika?”
- G : “Ya ini, fisika merupakan sebuah kerangka yang besar. Salah satu definisi fisika, physics is matematika dan gejala fisis. Justru anak itu lemah dalam matematikanya. Sebenarnya untuk gejala fisiknya mudah. Yang kedua kadang-kadang matematika fisiknya belum disampaikan di matematika. Jadi kita harus membuat soal yang tidak menjebak kepada matematikanya.”
- P : “Untuk mengatasi itu bagaimana pak?”
- G : “Nek sebenarnya harapan saya ya, sekolah mematrikulasikan dulu bahwa matematika yang dipake itu begini. Ya kadang-kadang pipolondo pingporo dan sudolah anak-anak saja masih kadang-kadang bingung. Bisa dikuatkan dulu oleh guru matematikanyalah. Jadi kita mau melaju malah terjebak.”
- P : “Untuk materi fisika apa yang sedikit susah dipahami oleh siswa di semester ganjil atau genap pak?”
- G : “Nek di semester satu gravitasi, bagi anak loh, potensial gravitasi anak masih kadang sok bingung. Karena memang ada gravitasi yang dipengaruhi gravitasi bumi dan yang dipengaruhi massa masing-masing. Potensial gravitasi, lambing negative. Listrik kan juga begitu. Analoginya kan listrik dengan gravitasi. Selebihnya masalah matematis saja. Di semester genap materinya ada apa saja, fluida tidak terlalu dan yang lebih kompleks yaitu rotasi benda tegar. Sebenarnya materinya tidak susah hanya saja bentuk latihan soalnya lebih banyak. Matematis sekali itu.

- P : “Kalau dibandingkan potensi anak saat ini bagaimana pak?”
- G : “Ya relative lebih meningkat, sekarang, dilihat dari inputnya yah”
- P : “Kalau untuk peluang untuk melakukan penelitian di sini bagaimana pak?”
- G : “E... sing jadi maslah kadang-kadang begini, ketika mahasiswa melakukan penelitian di sini, mereka tidak memberikan masukan kepada kita gitu loh, baiknya kan pak kemarin kan kita melakukan penelitian begini, hasilnya begini, masukannya begini, tapi biasanya temen temen selesai ya selesai. Baiknya diinformasikan. Kalau masalah, ini masih banyak peluang, masuk saja ke prosesnya, di sini memang biasanya tidak banyak metode yang digunakan, padahal banyak sekali metode mungkin nanti dengan metode apa.”
- P : “Kalau metode, nanti apakah materinya harus memilih yang berat menurut bapak atau yang sedang?”
- G : “Ya tergantung, kalau kita ingin lebih asik ya bagaimana materi yang berat dengan metode yang tepat itu menjadi lebih ringan. Kalau yang ringan bagaimana memuncainya dengan konsep tadi, gejala fisisnya. Tapi kadang-kadang ada materi yang berat dan ini memang sulit. Kalau dengan ceramah-ceramah kan selasai, tetapi yang aktif guru.”
- P : “Iya pak, mungkin itu, nanti saya minta data pendukung nilai untuk menentukan materi.”
- G : “Jadi yang jelas fisika itu begini bagaimana mendekati pada ada sebuah gejala fisis bagaimana gejala fisis bisa dipahami anak kemudian baru dikembangkan matematisnya, dengan konsentrasi siswa sebagai pelakunya. Oke begitu.”
- P : “Iya pak begitu dulu, terima kasih pak, assalamu’alaikum warahmatullohi wabarokatuh”
- G : “Wassalamu’alaikum warahmatullohi wa barokatuh”.

Lampiran 1.2

Nilai Hasil Penelitian Sebelumnya Tahun 2015

Materi Fluida Statis dengan Metode *Learning Cycle 7E* di SMA N 2 Banguntapan

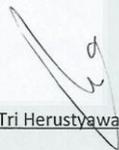
Setelah konversi nilai menjadi rentang 0-100

Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
Siswa	Posttest	Siswa	Posttest
1.	65.7	1.	51.4
2.	80.0	2.	60.0
3.	80.0	3.	62.9
4.	82.9	4.	60.0
5.	77.1	5.	45.7
6.	71.4	6.	62.9
7.	51.4	7.	48.6
8.	65.7	8.	54.3
9.	60.0	9.	54.3
10.	77.1	10.	40.0
11.	88.6	11.	60.0
12.	74.3	12.	62.9
13.	57.1	13.	60.0
14.	80.0	14.	31.4
15.	62.9	15.	51.4
16.	77.1	16.	48.6
17.	65.7	17.	62.9
18.	65.7	18.	48.6
19.	82.9	19.	51.4
20.	68.6	20.	54.3
21.	31.4	21.	45.7
22.	57.1	22.	62.9
23.	48.6	23.	45.7
24.	82.9	24.	45.7
25.	60.0	25.	60.0
26.	40.0		
27.	68.6		

Yogyakarta, 20 Januari 2016

Mengetahui:

Guru Mata Pelajaran,



Tri Herustyawan, S.Pd

NIP. 19701027 199512 1 001

Peneliti,



Estri Trimayanti, S.Pd

Lampiran 1.3

Rekapitulasi Angket Pembelajaran Fisika

Responden : Siswa kelas XI IPA SMA N 2 Banguntapan

Jumlah : 55 siswa

No	Pernyataan	Respon	
		Ya	Tidak
1.	Apakah anda selalu menantikan datangnya pelajaran fisika?	31	24
2.	Apakah di awal pelajaran guru menyampaikan tujuan pembelajaran?	39	16
3.	Apakah guru mengaitkan pelajaran dengan contoh-contoh yang menarik?	51	4
4.	Apakah ketika pelajaran anda hanya duduk?	45	10
5.	Apakah anda berani mengungkapkan pendapat ketika guru menerangkan?	33	21
6.	Apakah siswa yang aktif hanya itu-itu saja?	33	22
7.	Apakah ketika diminta memberikan jawaban seperti maju ke depan anda merasa takut salah sehingga tidak mau maju?	24	30
8.	Apakah guru bersemangat ketika menerangkan pembelajaran?	48	7
9.	Apakah di kelas anda banyak siswa yang mengantuk ketika pelajaran fisika?	49	4
10.	Apakah ada atau banyak siswa yang sibuk sendiri ketika diterangkan?	41	13
11.	Apakah ketika ada siswa yang tidak memperhatikan guru menegur?	33	22
12.	Apakah guru membangkitkan semangat siswa ketika kelas sudah terlihat tidak kondusif?	45	9
13.	Apakah pernah ada "Ice Breaking" ketika pelajaran fisika?	31	23
14.	Apakah pernah dilakukan pembelajaran fisika dengan permainan?	34	21
15.	Apakah pelajaran lain sering melakukan Ice Breaking atau Permainan?	28	26
16.	Apakah anda merasakan adanya kompetisi akademik diantara teman-temanmu?	48	7
17.	Apakah anda merasa adanya nilai-nilai positif yang diperoleh saat pelajaran fisika? (kejujuran, kerjasama, strategi, dan sejenisnya)	49	6
18.	Apakah ada "REWARD" yang menjadi daya tarik ketika pelajaran fisika?	16	39
19.	Apakah sebelumnya pernah pembelajarn fisika dilakukan di luar ruangan?	22	33
20.	Apakah anda sering berkumpul dengan teman	36	19

	setelah pulang sekolah?		
21.	Apakah anda merasa metode pembelajaran fisika sama dengan mata pelajaran lain?	18	37
22.	Apakah anda selalu remidi ketika ulangan fisika selam ini? Atau lebih dari separuh kali ulangan yang dilakukan dan anda remidi.	34	19
23.	Apakah menurut anda fisika termasuk kategori pelajaran yang sukar atau paling sukar diantara mapel sains yang lain?	42	11



Lampiran 1.4

PERSENTASE PENGUSAHAAN MATERI SOAL FISIKA					
Butir Soal	UJIAN NASIONAL SMA/MA TAHUN PELAJARAN 2012/2013				IPA
Provinsi : 04 - DI YOGYAKARTA (9445 Siswa)					
Kota/Kab. : 02 - KABUPATEN BANTUL (2273 Siswa)					
Sekolah : 047 - SMA NEGERI 2 BANGUNTAPAN (80 Siswa)					
No. Urut	Kemampuan Yang Diuji	Sekolah	Kota/Kab.	Prop	Nas
1	Menentukan pengaruh kalor terhadap suatu zat, perpindahan kalor/asas Black dlm pemecahan masalah.	22.78	35.59	38.66	54.65
2	Menentukan berbagai besaran dalam hukum Newton dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	27.50	36.96	40.37	50.19
3	Menentukan besaran fisis dinamika rotasi & penerapannya berdasarkan hukum II Newton dlm benda tegar	33.75	37.88	48.41	58.18
4	Menentukan nilai fisis fluks/potensial listrik/energi pd penerapan keping sejajar/rangkaian kapasitor	41.25	47.73	48.31	51.37
5	Menjelaskan hukum yg berhubungan dgn fluida statik/fluida dinamik & penerapannya dlm kehidupan	43.75	38.98	40.41	61.38
6	Menentukan intensitas atau taraf intensitas bunyi pada berbagai kondisi yang berbeda.	43.75	53.19	55.13	59.62
7	Menentukan nilai fisis fluks/potensial listrik/energi pd penerapan keping sejajar/rangkaian kapasitor	43.75	52.00	57.69	64.86
8	Menentukan arah/besar gaya magnetik (gaya Lorentz) pd kawat berarus listrik dlm medan magnet homogen	45.00	46.50	49.59	49.60
9	Menentukan pengaruh kalor terhadap suatu zat, perpindahan kalor/asas Black dlm pemecahan masalah.	49.37	39.35	47.96	58.88
10	Menentukan besaran-besaran fisis yang mempengaruhi medan listrik dan hukum Coulomb.	52.50	48.53	53.10	50.22
11	Menjelaskan besaran-besaran fisis terkait dengan peristiwa efek foto listrik/efek Compton.	53.75	57.90	61.67	61.40
12	Menentukan besaran-besaran fisis gerak lurus, gerak melingkar beraturan, atau gerak parabola	55.00	49.93	50.95	54.52
13	Menentukan besaran-besaran fisis yang terkait dengan hukum kekekalan energi mekanik.	55.00	45.10	53.06	63.30
14	Menentukan besaran-besaran fisis yang terkait dengan tumbukan, impuls atau hukum kekekalan momentum.	55.00	49.27	54.83	59.07
15	Menentukan besaran-besaran fisis yang mempengaruhi medan listrik dan hukum Coulomb.	55.00	51.47	58.63	54.36
16	Menentukan ciri-ciri dan besaran fisis pada gelombang.	58.02	48.77	53.46	55.91
17	Menjelaskan berbagai teori atom.	58.75	51.56	51.44	60.79
18	Menentukan besaran-besaran fisis yang terkait dengan tumbukan, impuls atau hukum kekekalan momentum.	60.00	52.40	53.12	57.49
19	Menentukan induksi magnetik di sekitar kawat berarus listrik.	62.50	51.83	53.67	51.30
20	Menentukan besaran-besaran fisis gerak lurus, gerak melingkar beraturan, atau gerak parabola	63.75	58.12	63.97	68.18
21	Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi GGL induksi atau prinsip kerja transformator.	63.75	57.59	61.21	56.19
22	Menentukan besaran-besaran fisis yang terkait dengan pengamatan pada mikroskop atau teropong.	65.00	64.45	67.82	62.84
23	Menentukan hubungan usaha dgn perubahan energi dlm kehidupan/menentukan besaran yg terkait	68.75	59.13	63.88	66.29
24	Menentukan besaran-besaran fisis terkait dengan teori relativitas.	68.75	57.10	60.73	54.71
25	Menentukan resultan vektor dengan berbagai cara.	71.25	54.60	57.32	62.42
26	Menentukan besaran-besaran fisis pada peristiwa interferensi dan difraksi.	71.25	55.74	62.16	57.45
27	Menjelaskan macam-macam zat radioaktif atau pemanfaatannya	71.25	68.19	69.46	73.89
28	Menentukan besaran fisis yang berkaitan dengan proses termodinamika pada mesin kalor.	71.60	60.95	63.11	62.42
29	Menentukan berbagai besaran dalam hukum Newton dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	72.50	56.09	57.07	61.11
30	Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi GGL induksi atau prinsip kerja transformator.	72.50	64.32	69.37	62.85
31	Menjelaskan berbagai jenis gelombang elektromagnet serta manfaat/bahayanya dlm kehidupan sehari-hari	73.75	74.00	75.86	75.03
32	Menentukan besaran fisis dinamika rotasi & penerapannya berdasarkan hukum II Newton dlm benda tegar	77.50	64.45	69.14	66.56
33	Menentukan besaran fisis pd rangkaian arus bolak-balik yg mengandung resistor, induktor, & kapasitor	77.50	54.07	53.86	57.47
34	Menentukan besaran-besaran fisis yang berkaitan dengan peristiwa efek Doppler.	78.75	65.02	68.69	65.30
35	Menentukan besaran-besaran listrik pada suatu rangkaian berdasarkan hukum Kirchhoff.	78.75	62.43	64.01	60.64
36	Menentukan besaran-besaran fisis pada reaksi inti atom.	78.75	73.16	69.62	72.09
37	Menjelaskan persamaan umum gas ideal pada berbagai proses termodinamika dan penerapannya.	79.01	63.62	66.98	67.24
38	Menjelaskan hukum yg berhubungan dgn fluida statik/fluida dinamik & penerapannya dlm kehidupan	81.01	69.80	68.15	69.78
39	Menjelaskan pengaruh gaya pd sifat elastisitas bahan/besaran terkait pd konsep elastisitas	82.50	69.16	72.57	70.51
40	Membaca hasil pengukuran alat ukur & tentukan hasil pengukuran dg memperhatikan aturan angka penting	90.00	77.17	80.55	76.54

Lampiran 1.5

**DATA PENERIMAAN PESERTA DIDIK BARU
SMA NEGERI 2 BANGUNTAPAN BANTUL
TAHUN PELAJARAN 2014/2015**

No	No Daftar	Nama	Asal Sekolah	N.Akhir
1	36103005400087	SINTA ATIKA RAHARJO	SMPN 3 BANGUNTAPAN	36.00
2	36103005400128	ROBBY CHANDRA GERHANA	SMPN 1 BANGUNTAPAN	35.50
3	36103005400121	RISEN DHAWUH ABDULLAH	SMPN 1 BANGUNTAPAN	35.45
4	36103005400089	ENDANG PREHATININGSIH	SMP N 3 BANGUNTAPAN	34.95
5	36103005400099	DEVI HERINDAH SARI	SMP MUHAMMADIYAH 5	34.85
6	36103005400021	DEDEK DARMA PUTRA	SMP N 5 TAPUNGHILIR	34.70
7	36103005400189	SHELVANIA SATIVA	SMPN 1 BANGUNTAPAN	34.55
8	36103005400020	M. NUR ISKANDAR ARNEL	SMP N I DENTE TELADAS	34.50
9	36103005400133	FINDY FATIKASARI	SMP N 15 YOGYAKARTA	34.20
10	36103005400147	LINDA ARISTA DEWANTI	SMPN 3 BANGUNTAPAN	33.85
11	36103005400162	ADHINATA PRATAMA PUTRA	SMP N 2 DEPOK	33.85
12	36103005400142	PANGGUNG WIDODO	SMPN 2 PIYUNGAN	33.85
13	36103005400117	MAYLANI MURTI KARYANA	SMPN 3 BANGUNTAPAN	33.55
14	36103005400197	RAHMA IRIA MAYANG ANGGR	SMP MUHAMMADIYAH 3	33.50
15	36103005400002	MUNZIR MAKARIM	SMP N 3 BANGUNTAPAN	33.45
16	36103005400150	SYAHRUL KURNIAWAN	SMPN 5 BANGUNTAPAN	33.40
17	36103005400022	DESAK MADE AYU OKTAVIANA	SMP N 4 YOGYAKARTA	33.40
18	36103005400135	REVA BIMO NUGROHO	SMPN 1 BANGUNTAPAN	33.30
19	36103005400084	AGUSTINE TRYAS DANI	SMP PANGUDI LUHUR I Y	33.25
20	36103005400028	ALHALIM NOVA MUHAMAD A	SMPN 2 BANGUNTAPAN	33.10
21	36103005400179	BENY WAHYU NUGROHO	SMPN 1 BANGUNTAPAN	33.05
22	36103005400119	MEI RIZQA ARINDYA	SMPN 3 BANGUNTAPAN	32.95
23	36103005400161	NANANG TRI PRASETYO	SMPN 1 BANGUNTAPAN	32.90
24	36103005400004	NURLITA DWI LESTARI	SMP MUHAMMADIYAH 1	32.90
25	36103005400145	HAGESHISA VIRTUALLY BUDI V	SMPN 9 YOGYAKARTA	32.85
26	36103005700163	SETO ARI WIBOWO	SMPN 2 PULOKULON	32.80
27	36103005700060	SEKAR DJATMIKOJATI	MTs Negeri Gondowulung	32.80
28	36103005400100	KINANTHI LARASSHATI	SMPN 1 BANGUNTAPAN	32.75
29	36103005700167	DIANMIRA PANGESTI YUANA	SMP Negeri 16 Yogyakarta	32.75
30	36103005400017	AMALIA SHOLIHAH	MTSN WONOKROMO	32.65
31	36103005400125	NUR AJI PRASETYO	SMPN 5 BANGUNTAPAN	32.65
32	36103005400006	DIKA SEMESTA	SMP N 15 YOGYAKARTA	32.60
33	36103005700223	BILQIES AMALIA AL-ISNAENI	SMP Muhammadiyah 9 Y	32.60
34	36103005400124	AMELIA WINDY ARIESTA	SMPN 4 BANGUNTAPAN	32.55
35	36103005400196	SAVIRA DWINDA NUR KUSUM	SMPN 2 SEWON	32.45
36	36103005800149	LISNA SETYANINGRUM	MTSN WONOKROMO	32.40
37	36103005800057	YETAFANI ISWANTI DEWI	SMP N 1 BANGUNTAPAN	32.35
38	36103005700069	LIVIA ASIH PUJI ASTUTI	SMPN 1 JETIS	32.35
39	36103005400036	SURYO KUMORO JATIE	SMP N 9 YOGYAKARTA	32.35
40	36103005400144	RIEFQI RAMADHANSYAH	MTSN 2 YOGYAKARTA	32.35
41	36103005700154	NORMAN ANDIKA RAHMADI P	SMP NEGERI 1 YOGYAKAR	32.30

42	36103005700174	MUHAMMAD FAUZAN BAWON	SMP ISLAM TERPADU ABU	32.30
43	36103005700025	HERDWIYANTI GALUH PRATIWI	SMP MUH 1 YOYAKARTA	32.25
44	36103005800063	AGENG RIZKI NING SAPUTRI	SMPN 1 IMOGIRI	32.25
45	36103005400106	NABILLA NINDA LARASATI	SMPN 15 YOGYAKARTA	32.20
46	36103005800130	INDRYANI SETIAWATI	SMPN 1 IMOGIRI	32.20
47	36103005700017	RAHMADINA BINTARAWATI	SMP Negeri 16 Yogyakarta	32.10
48	36103005800082	KUSNO EFENDI	SMPN 1 IMOGIRI	32.10
49	36103005800204	FIRDA YUMNA ANGGRIANI	SMPN 2 KASIHAN	32.10
50	36103005400045	ELLEN RINJANI	SMP N 1 PLERET	32.05
51	36103005700151	MAKHFUDZIN ROSYID	SMPN 3 PLERET	32.05
52	36103006700055	DIMAS ADHINATA PRATAMA	SMP NEGERI 2 NGAWI	32.05
53	36103005800031	FARRADHILLAH HARTINATA P	SMP N 1 BANTUL	32.00
54	36103005700097	AFIFAH INDAH QUR'ANI	SMPN 3 PLERET	32.00
55	36103005400018	MUHAMMAD GALANTTAMA M	SMP N 2 CIBINONG	31.95
56	36103005800115	MUHAMMAD PRAMONO ARI	SMPN 1 IMOGIRI	31.95
57	36103005700074	BAGAS SANYOTO	SMPN 1 BANGUNTAPAN	31.75
58	36103005400184	BAGAS HASTUNGKORO	SMP N 3 YOGYAKARTA	31.75
59	36103005800156	ANINDA NURMALITA PRAMES	SMPN 1 JETIS	31.70
60	36103005400049	RYAN KURNIA ROMADHON	SMPN 1 PLERET	31.65
61	36103005400060	ANNISA WULANSUCI	SMP N 3 YOGYAKARTA	31.65
62	36103005400061	SONY PUTRA PRATAMA	SMP N 2 PLERET	31.65
63	36103005400064	DANI SETYO YOANTO	SMPN 2 SEWON	31.65
64	36103005400016	RETANTI YUVIA RAHMI	SMPN 3 BANGUNTAPAN	31.60
65	36103005400132	AYU NOVIANTARI	SMPN 4 BANGUNTAPAN	31.60
66	36103005800072	TANTRIATI	SMPN 1 JETIS	31.60
67	36103005400009	RIRIS BUDIARTI	MTSn WONOKROMO	31.55
68	36103005400037	IRKA ISNAINI	SMP N 1 BANGUNTAPAN	31.55
69	36103005400056	AHMAD ZAKY ASH - SHIDDIQ	SMPN 2 SEWON	31.55
70	36103005800002	MISBAHUL DIPTYA PAWITRA	SMP ISLAM TERPADU ABU	31.55
71	36103005400172	GANI BUYUNG KURNIAWAN	SMP N 6 YOGYAKARTA	31.55
72	36103006900252	RENDRA ADITYA HUTOMO	SMP MUHAMMADIYAH 2	31.55
73	36103006900261	ADISMARA RISCHA MAHARAN	SMP NEGERI 10 YOGYAKA	31.55
74	36103006900081	NURUL ARIFA RIZQILIANA	SMPN 3 BANGUNTAPAN	31.50
75	36103006900148	YEHEZKIEL BAGAS SUMOAJI	SMP BOPKRI 2 YOGYAKAR	31.50
76	36103006900067	RECA ZEIN BHIAGANWA	SMPN 1 PIYUNGAN	31.50
77	36103006900188	LUTFI NASYIATHUL LAILI	SMP MUHAMMADIYAH 7	31.50
78	36103006900030	VIOLA SAFIRA ROHMATIKA	SMP MUHAMMADIYAH 2	31.50
79	36103006900299	ERNANDA PRATAMA	SMP NEGERI 15 YOGYAKA	31.50
80	36103006900017	I GUSTI NGURAH DAVID PRASE	SMP PANGUDI LUHUR 1 Y	31.45
81	36103006900074	ELANG TRI BUANA MUKTI	SMP N 1 BANGUNTAPAN	31.45
82	36103006900160	MUHAMMAD AFDA NURULHI	SMP NEGERI 12 YOGYAKA	31.45
83	36103005700109	DICKY KURNIAWAN	SMPN 1 PLERET	31.45
84	36103005800150	VIKA YUNIANA PUTRI	SMPN 5 BANGUNTAPAN	31.45
85	36103005800005	ANIS LUTFIANA NURLITASARI	MTSN WONOKROMO	31.40
86	36103006900050	NINDYA PRAMITA DWI SAVITR	SMP N 2 PIYUNGAN	31.40
87	36103006900289	REYNALDO ADHIECHANDRA SE	SMPN 15 YOGYAKARTA	31.40
88	36103006900225	ARTGIAN RAFI MUHARTONO	SMP MUHAMMADIYAH 2	31.40
89	36103005800027	LARAS TRI HUTOMO PUTRO	SMP N 1 JETIS	31.35

90	36103005700146	LENSHY ANGGI DELFIANA	SMPN 1 SEWON	31.35
91	36103005400191	SELY MUKMINATI NURKAYAT	SMPN 3 SEWON	31.35
92	36103005400070	IKA TIARA PUTRI CHRISANDA	MTs N 2 YOGYAKARTA	31.35
93	36103006900214	META NUGRAHITA	SMPN 15 YOGYAKARTA	31.35
94	36103005400167	ARIF TAUFIQUR RAHMAN	MTSN WONOKROMO	31.30
95	36103006900146	DHEA MAYSAPUTRI	SMP N 2 DEPOK SLEMAN	31.30
96	36103006900219	ALIFA NUR AFIFAH PUTRI SUK	SMP MUHAMMADIYAH 1	31.30
97	36103005700180	ALDO PUTRA PERDANA	SMPN 15 Yogyakarta	31.30
98	36103005800036	FATYA GHINA MELANI	SMPN 1 JETIS	31.25
99	36103005800171	TOFA FEBY DWI WIJAYANTO	SMPN 1 IMOGIRI	31.25
100	36103005800172	ARINDRA WAHYU CANDRA KU	SMPN 1 IMOGIRI	31.25
101	36103005800226	AHMAD HAZBULLAH	SMPN 1 DLINGO	31.25
102	36103005400024	NIKEN PRASTIWI	MTs N 2 YOGYAKARTA	31.25
103	36103006900079	RIRIN HESTININGTYAS	SMP MUHAMMADIYAH 7	31.25
104	36103005400114	YULIUS YANIS HERMAWAN	SMPN 5 BANGUNTAPAN	31.25
105	36103006900281	HAQQI RAIHAN FAUZI	SMP NEGERI 15 YOGYAKA	31.25
106	36103005800093	RIZKI KURNIAWATI	SMPN 2 JETIS	31.20
107	36103006900169	ARIVIA SHOFARINA YASRIFA	SMPN 1 PIYUNGAN	31.20
108	36103005800040	PRAMUDHITA MEGA MAHARA	SMP KATOLIK St. ALOYSIU	31.20
109	36103005400183	DAFFA AL MUSTAQIIM	SMP N 3 YOGYAKARTA	31.20
110	36103006900004	ALVIN ANTARIKSAWAN	SMP N 4 DEPOK SLEMAN	31.15
111	36103006900127	HASTI APRINDA NUGRAHENI	SMPN 5 BANGUNTAPAN	31.15
112	36103006900158	DITRI SIVA KHASANAH LARASA	SMP N 3 BANGUNTAPAN	31.15
113	36103005700092	NAYANG DELLA RACHMAWAT	SMPN 3 SEWON	31.15
114	36103005800206	ISTNAINI MIFTAKHUL FA"IZAH	SMPN 2 PLERET	31.15
115	36103005700051	DIMAS KRISNA WIRADHARMA	SMPN 1 BANGUNTAPAN	31.10
116	36103006900084	ADISTA SUKMA ANINDY	SMPN 3 BANGUNTAPAN	31.10
117	36103006900228	KADEK DWI GIAN VEDAYANTI	SMP ANGKASA ADISUTJIP	31.10
118	36103005800008	MUHAMMAD FALIQ FAJRI	SMP ISLAM TERPADU ABU	31.10
119	36103006900145	ZAKI ABDILLAH AL KHANIF	SMPN 15 YOGYAKARTA	31.10
120	36103006900156	NI NYOMAN WIDHIYANI PUTR	SMPN 3 BANGUNTAPAN	31.10
121	36103005400151	ARNI ZHUBAIDAH	MTs N 2 YOGYAKARTA	31.10
122	36103005400198	BIMA CETTA WIDYATAMAKA	SMP N 15 YOGYAKARTA	31.10
123	36103005700196	FIDELA ALMA SAHIRA	MTS Mu'alimaat Muhamr	31.05
124	36103006900256	RATU RIFAT NABILASARI	SMP MUHAMMADIYAH 4	31.05
125	36103005400174	NADYA ARIVIKA PUTRI	SMPN 1 PIYUNGAN	31.05
126	36103005700040	F. FEBRIANTORO	SMP NEGERI 2 AGUNG	31.05
127	36103006900163	DHANTI ALIF KALANDARA	SMPN 3 BANGUNTAPAN	31.05
128	36103006900259	ADISTY PUTRI HESTIYANDARI	MTSN 2 YOGYAKARTA	31.05
129	36103005400038	YUNITA CHRISTIANTI	SMPN 2 PLERET	31.00
130	36103005400086	MUHAMMAD FAKHRURROZI	SMP N 3 BANGUNTAPAN	31.00
131	36103005400069	SITI AMINAH	SMP N 1 PLERET	31.00
132	36103005700168	NOVIANGGI AYU BARDILA	SMPN 13 Yogyakarta	31.00
133	36103005400192	AMALLIA HASYA SHAUMA. R.	SMP N 2 YOGYAKARTA	31.00
134	36103005400110	MESI TRI REJEKI	SMPN 3 BANGUNTAPAN	30.95
135	36103006900099	DEANITA HUSNA KUN AFIFAH	SMP N 3 BANGUNTAPAN	30.90
136	36103006900144	ANGGITA TITAH PRANATA	SMP NEGERI 4 YOGYAKAR	30.90
137	36103005700181	RIZKA NOVITASARI	SMP MUHAMMADIYAH 2	30.90

138	36103005800120	FARIDA HARULINI	SMPN 1 PLERET	30.90
139	36103006900037	EUNIKE FENTI PUSPASARI	SMP N 1 YOGYAKARTA	30.90
140	36103005400155	SRI MEILYANA LESTARI	SMP MARIA IMMACULAT	30.90
141	36103006900187	MOCHAMAD DIAZ ARFANDI	SMPN 4 TAMBUN SELATA	30.90
142	36103005400052	VYONITA ANGGRAENI NINGRU	SMPN 1 PLERET	30.85
143	36103006900029	MUH RENDIKA RAMADHAN	SMP NEGERI 1 BERBAH	30.80
144	36103005400164	TRI SUSANTI	SMP PANCAMARGA BHAK	30.80
145	36103005400076	SAL SABELLA DWI HUDATI	SMP N 5 BANGUNTAPAN	30.80
146	36103006900164	NAURIZA DWI RIESTANTI	SMP NEGERI 2 BERBAH	30.80
147	36103005400148	FERDINAND SANTOSO	MTs N 2 YOGYAKARTA	30.80
148	36103005400010	FICKY NURHIDAYAH	SMP N 3 BANGUNTAPAN	30.75
149	36103005700155	ADITYA CIPTA PERDANA	SMPN 2 BANGUNTAPAN	30.75
150	36103005400170	DEAFANY SUKMAWATI	SMPN 3 BANGUNTAPAN	30.75
151	36103005400030	DEVI AYU PRAMTIANA	SMPN 1 PLERET	30.75
152	36103005400047	MELY AGUSTIN	SMPN 1 PLERET	30.75
153	36103005400088	ANOM KUSUMA	SMPN 3 PLERET	30.75
154	36103006900120	RIZKI JIHAN NIDA	SMPN 2 BANGUNTAPAN	30.75
155	36103006900202	INDAH WURI HANDAYANI	SMPN 1 PATUK	30.75
156	36103005400007	TIARA RIZKI SOFIANA	SMP N 1 BANGUNTAPAN	30.70
157	36103005400032	DIAN NOVITA	MTs N 2 YOGYAKARTA	30.70
158	36103006900132	I'IN ARIANTI	SMP N 2 BANGUNTAPAN	30.70
159	36103005700166	MUHAMMAD FAIZ HANINDRA	SMPN 2 BANGUNTAPAN	30.70
160	36103005400093	LAELA NUR ANGGRAENI	SMPN 3 BANGUNTAPAN	30.70
161	36103006900180	ROMI HAEDAR	SMP N 2 PIYUNGAN	30.70
162	36103006900137	GERRALDY LUKE HAILITIK	SMP N 15 YOGYAKARTA	30.70
163	36103005400062	CHINDY AYU AGNESTI	SMPN 2 PLERET	30.65
164	36103005800188	RIFKA DAMAYANTI	MTSN GONDOWULUNG	30.65
165	36103006900201	SETYAWAN JODHI	MTS N LAB UIN	30.65
166	36103006900276	MUTIARA MAYA NABILA	SMP MUHAMMADIYAH 8	30.65
167	36103005400115	SAFRIANA NATA WIJAYA	MTSN GONDOWULUNG	30.60
168	36103005400149	ANISA EKA SULISTYARINI	SMPN 5 BANGUNTAPAN	30.60
169	36103005400095	NDARU SUBEKTI	SMPN 2 PLERET	30.60
170	36103006900273	GALUH SEKAR SATITI	SMP N 1 PIYUNGAN	30.60
171	36103006900264	CHOIRUNNISA	SMP MUHAMMADIYAH 8	30.60
172	36103006900016	BELLA CAHYANINGRUM	SMP N 1 BANGUNTAPN	30.55
173	36103005400127	MEIRNA ROSITA DEWI	SMP N 15 YOGYAKARTA	30.55
174	36103006900207	DWIKI KURNIAWAN	SMP MUHAMMADIYAH 4	30.50
175	36103006900028	NUR AZIZAH DAMAYANTI	SMP N 9 YOGYAKARTA	30.50
176	36103006900135	AINUN NISA NURUL MUTHI'IN	MTs NEGERI LAB UIN YOG	30.45
177	36103006900043	VENTY CINTYA	SMP N 2 PIYUNGAN	30.45
178	36103005400039	LISTIA PUTRI PUSPITANINGRU	SMP N 10 YOGYAKARTA	30.45
179	36103005700077	IIS WANDIAH	SMP NEGERI 1 LAKBOK	30.45
180	36103005700157	AULIA NUUR FADHILAH	SMPN 4 Yogyakarta	30.45
181	36103006900279	RAFLIZAL PRIMAYUDHA	SMP NEGERI 4 YOGYAKAR	30.45
182	36103005800003	ALFIYAN NIYA RUSMAWATI	MTs GONDOWULUNG	30.40
183	36103005400042	VIKRI AJI	SMPN 1 PLERET	30.40
184	36103006900170	CANDA AYU HAFIFANI	SMPN 2 BERBAH	30.40
185	36103006900186	NENG ELSA KUMALASARI	SMP SUNAN AVERROES	30.40

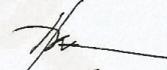
186	36103006900010	AFIF MA'RUF SETYO WIBOWO	SMP MUHAMMADIYAH 3	30.30
187	36103006900068	VERA WAHMAWATI	SMPN 2 PIYUNGAN	30.30
188	36103005400041	MILANTY DWI EKASARI	SMP N 15 YOGYAKARTA	30.25
189	36103005700078	YUNUS	SMPN 1 BANGUNTAPAN	30.25
190	36103006900283	AMRU UBADIRRAHMAN	SMP MUHAMMADIYAH 3	30.25
191	36103005400059	PUTRI NUR CAHYANI	MTSN PIYUNGAN	30.25
192	36103005800125	I BAYU PUSPAWAN	SMP NEGERI 1 SEWON	30.25
193	36103005400166	CHAIRUNNISA RAMADHANTI	SMP N 1 NGEMPLAK	30.20
194	36103006900286	ANIS NOVIA PUTRI	SMPN 15 SEMARANG	30.20
195	36103005400023	MARFU'ATUN KHASANAH	MTSN WONOKROMO	30.15
196	36103005400063	FITRIANINGSIH	SMP N 2 PLERET	30.15
197	36103005400066	NANDANA SETYA ANDITA	SMP N 15 YOGYAKARTA	30.15
198	36103006900097	NURUL AZIZAH	SMPN 1 PIYUNGAN	30.15
199	36103005700140	YUSUF WIDYATAMA	SMPN 2 PLERET	30.10
200	36103006900203	YEMIMA WINDY DIASMERY	SMP BOPKRI 1 YOGYAKAR	30.10

31.55

Bantul, 20 Januari 2016

Mengetahui:

Waka Kesiswaan



Drs. Hartiyo

NIP. 19571013 198903 1 001

Lampiran 2.1

SILABUS MATAPELAJARAN FISIKA

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 2 Banguntapan

Kelas/Semester : XI/Genap

Tahun Ajaran : 2015/2016

Standar Kompetensi : 2. Menerapkan konsep dan prinsip mekanika klasik sistem kontinu dalam menyelesaikan masalah

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
2.2 Menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statis dan dinamik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	Fluida Statis 1. Tekanan 2. Tekanan hidrostatik 3. Hukum Pokok Hidrostatik 4. Hukum Pascal 5. Hukum Archimedes 6. Kapilaritas 7. Tegangan Permukaan	Tatap Muka: 1. Menampilkan peristiwa fisis terkait konsep fluida statis diantaranya: a. Menampilkan alat peraga hidrolis b. Menampilkan peragaan penimbangan di luar air dan di dalam air c. menampilkan video terkait tegangan permukaan d. menampilkan video mengapung, melayang dan tenggelam kapal selam 2. Merumuskan persamaan	1. Siswa dapat memformulasikan hukum dasar fluida statik 2. Siswa dapat menganalisis permasalahan sederhana atau rumit terkait konsep densitas, tekanan, tekanan hidrostatik, dan tekanan total. 3. Siswa dapat menganalisis permasalahan tekanan hidrostatik dalam konteks	Tes tertulis (<i>essay</i>)	6 x 45 menit	Marthen Kanginan. 2010. <i>Physics for Senior High School 2nd Semester Graade XI</i> Jakarta: Erlangga Purwoko dan Fendi. 2010. <i>FISIKA 2 SMA Kelas XI</i> . Jakarta: Yudistira.

		<p>matematis dari hukum-hukum fluida statis</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Belajar dalam tim 4. Melakukan kuis-kuis terkait materi fluida statis 5. Melakukan kegiatan <i>outbound</i> dengan memasukkan materi fluida statis dalam permainan-permainannya <p>Penugasan Kelompok: Mendiskusikan terkait permasalahan fluida statis dalam kehidupan sehari-hari dan latihan soal.</p>	<p>permasalahan sehari-hari.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Siswa dapat menganalisis aplikasi penerapan hukum pascal. 5. Siswa dapat menganalisis keadaan yang diakibatkan oleh hukum Archimedes. 6. Siswa dapat menganalisis sistem pipa U dengan menggunakan prinsip hukum pokok hidrostatika. 7. Siswa dapat menganalisis permasalahan fluida statis dengan mengaitkan konsep satu dengan yang lain. 8. Siswa dapat menjelaskan konsep tegangan permukaan dan kapilaritas. 			<p><i>Alat & Bahan:</i> Alat peraga mesin hidrolik, Gelas ukur besar, neraca pegas, beban, air, peralatan <i>outbound</i>.</p> <p><i>Media:</i> <i>Power point</i> Video LKPD</p>
--	--	--	---	--	--	---

Yogyakarta, Februari 2016

Peneliti,

Rois Sobri

NIM: 12690041



Lampiran 2.2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
KELAS EKSPERIMEN

Sekolah	: SMA Negeri 2 Banguntapan
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: XI/Genap
Materi	: Fluida Statis
Alokasi Waktu	: 6 x 45 Menit
Standar Kompetensi	: 2. Menerapkan konsep dan prinsip mekanika klasik sistem kontinu dalam menyelesaikan masalah.
Kompetensi Dasar	: 2.2 Menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statis dan dinamis serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

A. Indikator

1. Memformulasikan hukum dasar fluida statis
2. Menganalisis permasalahan sederhana atau rumit terkait konsep densitas, tekanan, tekanan hidrostatik, dan tekanan total.
3. Menganalisis permasalahan tekanan hidrostatik dalam konteks permasalahan sehari-hari.
4. Menganalisis aplikasi penerapan hukum pascal.
5. Menganalisis keadaan yang diakibatkan oleh hukum Archimedes.
6. Menganalisis sistem pipa U dengan menggunakan prinsip hukum pokok hidrostatika.
7. Menganalisis permasalahan fluida statis dengan mengaitkan konsep satu dengan yang lain.
8. Memahami dan menjelaskan konsep tegangan permukaan dan kapilaritas.

B. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan 1

1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian fluida statis, tekanan, dan tekanan hidrostatik
2. Peserta didik dapat memformulasikan rumus tekanan dan tekanan hidrostatik
3. Peserta didik dapat menjelaskan konsep hukum pokok hidrostatika dan penerapannya.
4. Peserta didik dapat menganalisis permasalahan terkait tekanan hidrostatik dan hukum pokok hidrostatika.

Pertemuan 2

1. Peserta didik dapat menjelaskan hukum Archimedes dan memformulasikan persamaannya.
2. Peserta didik dapat menganalisis kondisi mengapung, melayang dan tenggelam.
3. Peserta didik dapat menjelaskan konsep hukum Pascal dan merumuskan persamaannya.
4. Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan penerapan hukum Pascal.
5. Peserta didik dapat mendefinisikan pengertian tegangan permukaan, kapilaritas dan persamaan matematis keduanya.
6. Peserta didik dapat menganalisis kejadian sehari-hari terkait permasalahan kapilaritas dan tegangan permukaan.

Pertemuan 3

1. Peserta didik dapat memahami konsep-konsep pada materi fluida statis melalui permainan-permainan *outbound*.

C. Materi Pembelajaran

FLUIDA STATIS

1. Tekanan

a. Definisi Tekanan

Untuk mempelajari tekanan, perlu dimengerti terlebih dahulu definisi dari massa jenis. Massa jenis (ρ) suatu zat didefinisikan sebagai perbandingan antara massa zat (m) dengan volume zat (V).

Secara matematis, massa jenis dirumuskan dengan

$$\rho = \frac{m}{V}$$

Dalam SI, satuan massa jenis adalah kg/m^3 , sedangkan dalam satuan cgs satuannya adalah g/cm^3 .

Tekanan didefinisikan sebagai gaya per satuan luas. Jika gaya F bekerja secara tegak lurus permukaan A , maka tekanan P dapat dituliskan sebagai,

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

Satuan SI untuk tekanan adalah pascal (Pa), dengan $1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$. Dari persamaan matematis tersebut kita dapat mengetahui hubungan hubungan tekanan dengan gaya yang diberikan dan luas penampang sentuh.

b. Tekanan Atmosfer

Tekanan atmosfer adalah tekanan yang diakibatkan oleh berat udara di atas kita. Kita tanpa disadari bekerja di bawah tekanan atmosfer. Nilai dan satuan SI untuk tekanan atmosfer ini adalah:

$$P_0 = 1,01 \times 10^5 \text{ N/m}^2.$$

Contoh kasusnya adalah, ketika kita hendak memompa ban mobil hingga tekanan udara di dalamnya bernilai 241 kPa jika diukur, tekanan udara di dalam ban mobil harus lebih besar lagi daripada tekanan udara luar, yaitu $P = 241 \text{ kPa} + P_0 = 302 \text{ kPa}$. Tekanan sebesar 241 kPa yang nantinya terukur itu disebut tekanan taksiran atau tekanan ukur (*gauge pressure*, P_g) yang secara umum dirumuskan sebagai:

$$P_g = P + P_0$$

2. Tekanan Hidrostatik

Fluida didefinisikan sebagai zat yang dapat mengalir. Dalam hal ini ada dua fase zat yang dapat mengalir yaitu cair dan gas. Dalam materi fluida ada dua pembahasan besar yaitu terkait fluida statis yang membahas fluida yang diam dan fluida dinamis yang membahas fluida yang bergerak.

Hasil eksperimen menunjukkan bahwa fluida menekan ke segala arah. Seseorang yang menyelam kedalam air akan merasakan tekanan air di seluruh bagian tubuhnya. Sebuah titik partikel fluida juga mengalami tekanan dari segala arah. Jika fluida tidak mengalir, gaya tekan dari segala arah pada titik partikel itu

tentulah sama besar. Arah gaya tekan oleh fluida statis selalu tegak lurus terhadap permukaan sentuhnya.

Kita akan menentukan besar tekanan pada dasar sebuah bejana yang berisi fluida dengan massa jenis ρ dan luas penampangnya A . Tekanan total yang dialami oleh dasar bejana adalah tekanan akibat fluida di atasnya dan tekanan dari udara luar.

Bagian atas fluida yang berhubungan langsung dengan udara luar mendapatkan tekanan P_0 . Bagian dasar bejana akan dikenai gaya tekan oleh fluida di atasnya yaitu $w = m g$;

Tekanan total yang dialami oleh dasar bejana dengan luas A dan massa fluida adalah $m = \rho V$ dan $V = h A$ adalah

$$P_{\text{dasar}} = P_0 + \frac{F_{\text{fluida}}}{A} = P_0 + \frac{w_{\text{fluida}}}{A} = P_0 + \frac{m g}{A}$$

$$P_{\text{dasar}} = P_0 + \frac{\rho h A g}{A}$$

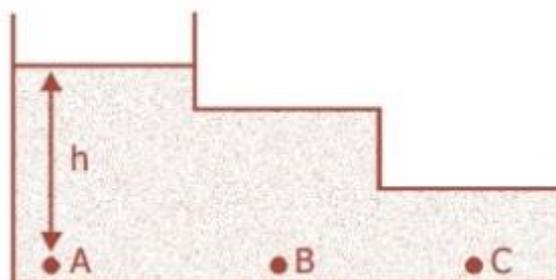
atau

$$P_{\text{dasar}} = P_0 + \rho h g$$

Tekanan yang ditimbulkan oleh fluida statis disebut tekanan hidrostatis yang sering disimbolkan dengan P_h . Tekanan hidrostatis berbanding lurus dengan kedalaman (h) dan massa jenis fluida (ρ). Titik-titik dalam fluida yang mempunyai kedalaman yang sama selalu memiliki tekanan yang sama tidak bergantung pada bentuk bejana.

3. Hukum Pokok Hidrostatika

Hukum pokok hidrostatika yaitu semua titik yang terletak pada bidang datar yang sama di dalam zat cair yang sejenis memiliki tekanan mutlak yang sama. Berdasarkan Hukum Pokok Hidrostatika, maka tekanan di titik A, B, dan C besarnya sama.





5. Hukum Archimedes

Hukum Archimedes adalah sebuah hukum tentang prinsip pengapungan diatas benda cair yang ditemukan oleh Archimedes, seorang ilmuwan Yunani yang juga merupakan penemu pompa spiral untuk menaikkan air yang dikenal dengan istilah Sekrup Archimede. Hukum Archimedes berhubungan dengan gaya berat dan gaya apung suatu benda jika dimasukan kedalam air. Jika benda dimasukkan kedalam zat cair maka seakan-akan berat benda berkurang. Berikut ini adalah bunyi hukum Archimedes, “Suatu benda yang dicelupkan sebagian atau seluruhnya kedalam zat cair akan mengalami gaya ke atas yang besarnya sama dengan berat zat cair yang dipindahkan oleh benda tersebut”.

$$\text{Persamaan hukum Archimedes: } F_A = \rho_f \cdot g \cdot V_t$$

Keterangan :

F_A = gaya keatas atau gaya Archimedes (N)

ρ_f = massa jenis zatcair atau fluida (kg/m³)

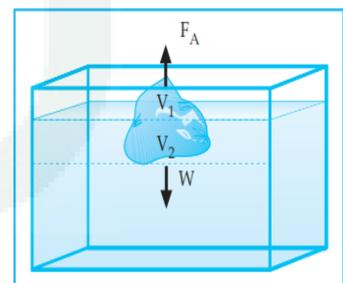
g = percepatan gravitasi bumi (m/s²)

V_t = volume zat cair atau fluida yang dipindahkan (m³)

Konsekuensi dari hukum Archimedes ini ada tiga keadaan benda yang masuk kedalam zat cair, yaitu:

1) Terapung

Benda dikatakan terapung apabila terdapat sebagian dari benda berada di atas permukaan zat cair. Benda yang dicelupkan ke dalam fluida akan terapung jika massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis fluida ($\rho_b < \rho_f$). Pada benda terapung F_A sama dengan gaya berat benda $w=mg$. Jadi,



$$F_A = mg$$

$$\rho_f \cdot g \cdot V_t = \rho_b \cdot g \cdot V_b$$

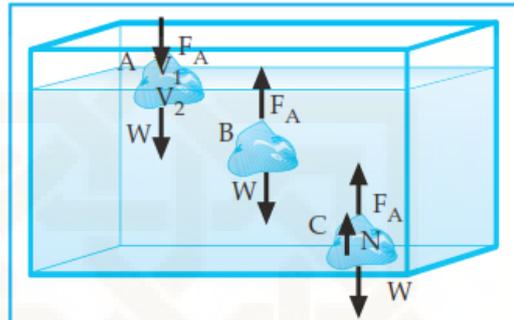
$$\rho_f \cdot V_t = \rho_b \cdot V_b$$

Volume benda yang tercelup selalu lebih kecil dari volume benda sehingga

$$\rho_b < \rho_f.$$

2) Melayang

Benda dikatakan melayang apabila seluruh volume benda masuk ke dalam zat cair tetapi benda tidak menyentuh dasar zat cair. Dari persamaan yang sama dengan kondisi mengapung kita dapat mengetahui konsekuensinya adalah $\rho_b = \rho_f$.



3) Tenggelam

Benda tenggelam karena gaya Archimedes lebih kecil dari berat benda. Volume benda yang tercelup sama dengan volume benda. Akan tetapi, benda bertumpu pada dasar bejana sehingga ada gaya normal N yang bekerja di sana.

$$F_A + N = mg$$

$$N = \rho_b \cdot g \cdot V_b - \rho_f \cdot g \cdot V_t$$

$$N = \rho_b \cdot V_b - \rho_f \cdot V_t$$

N selalu bernilai positif yang memberikan konsekuensi $\rho_b > \rho_f$.

6. Tegangan Permukaan

Mari kita amati sebatang jarum atau sebuah silet yang kita buat terapung di permukaan air sebagai benda yang mengalami tegangan permukaan. Tegangan permukaan disebabkan oleh interaksi molekul-molekul zat cair dipermukaan zat cair. Di bagian dalam cairan sebuah molekul dikelilingi oleh molekul lain disekitarnya, tetapi di permukaan cairan tidak ada molekul lain dibagian atas molekul cairan itu. Hal ini menyebabkan timbulnya gaya pemulih yang menarik molekul apabila molekul itu dinaikan menjauhi permukaan, oleh molekul yang ada di bagian bawah permukaan cairan. Sebaliknya jika molekul di permukaan cairan ditekan, dalam hal ini diberi jarum atau silet, molekul bagian bawah

permukaan akan memberikan gaya pemulih yang arahnya ke atas, sehingga gaya pemulih ke atas ini dapat menopang jarum atau silet tetap di permukaan air tanpa tenggelam.

Tegangan permukaan didefinisikan sebagai gaya pada permukaan fluida tiap satuan panjang. Besar tegangan permukaan untuk benda yang memiliki satu permukaan adalah:

$$\gamma = \frac{F}{d}$$

dengan γ = Tegangan permukaan (N/m), F = Gaya tegangan permukaan (N), dan d adalah panjang permukaan (m). Untuk benda sepanjang l dengan memiliki dua permukaan maka $d = 2l$.

7. Kapilaritas

Kapilaritas merupakan gejala naik atau turunnya suatu zat cair (fluida) pada suatu pipa kapiler. Contoh peristiwa yang menunjukkan kapilaritas adalah minyak tanah, yang dapat naik melalui sumbu kompor. Selain itu, dinding rumah kita pada musim hujan dapat basah juga terjadi karena adanya gejala kapilaritas.

Penyebab dari gejala kapiler adalah adanya adhesi dan kohesi. Kohesi adalah gaya tarik menarik antar molekul yang sama jenisnya. Gaya ini menyebabkan antara zat yang satu dengan yang lain tidak dapat menempel karena molekulnya saling tolak menolak. Sedangkan adhesi adalah gaya tarik menarik antar molekul yang berbeda jenisnya. Gaya ini menyebabkan antara zat yang satu dengan yang lain dapat menempel dengan baik karena molekulnya saling tarik menarik atau merekat. Pada gejala kapilaritas pada air, air dalam pipa kapiler naik karena adhesi antara partikel air dengan kaca lebih besar daripada kohesi antar partikel airnya. Sebaliknya, pada gejala kapilaritas air raksa, adhesi air raksa dengan kaca lebih kecil daripada kohesi antar partikel air raksa. Oleh karena itu, sudut kontak antara air raksa dengan dinding kaca akan lebih besar daripada sudut kontak air dengan dinding kaca. Kenaikan atau penurunan zat cair pada pipa kapiler disebabkan oleh adanya tegangan permukaan yang bekerja pada keliling persentuhan zat cair dengan pipa.

$$y = \frac{2\gamma \cos \theta}{\rho g r}$$

Keterangan :

- y = Kenaikan/penurunan permukaan zat cair (m)
 γ = Tegangan permukaan (N/m)
 θ = Sudut kontak
 g = Percepatan gravitasi (m/s^2)
 r = jari-jari (m)
 ρ = massa jenis cairan (Kg/m^3)

D. Sumber Belajar

Marthen Kanginan. 2010. *Physics for Senior High School 2nd Semester Graade XI*. Jakarta: Erlangga.

Purwoko dan Fendi. 2010. *FISIKA 2 SMA Kelas XI*. Jakarta: Yudistira.

E. Media Pembelajaran

1. Alat peraga mesin hidrolik
2. Neraca
3. Gelas ukur
4. Air
5. Beban
6. Slide
7. LKPD
8. Peralatan *outbound*

Nama Alat	Jumlah
Name Tag	3 buah
Bambu @ 1 m	3 buah
Tali Rafiah	1 rol
Paket soal dan jawaban	10 butir
Reward (tanda bintang)	15 buah
Slayer	Sejumlah peserta
Papan Ujian	3 buah
Kertas HVS	3 lembar
Spidol	3 buah
Amplop Soal	3 buah
Ember	1 buah
Spons	3 buah
Botol air mineral 1,5 liter	3 buah

F. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model pembelajaran : *Student Team Achievement Division*.
2. Metode : *Outbound*



G. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan 1

Tahapan		Kegiatan Pembelajaran		Metode	Alokasi Waktu	
KTSP	STAD	Guru	Peserta Didik			
Pendahuluan	Apersepsi dan Motivasi	Presentasi Kelas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengkondisikan peserta didik, membuka dengan doa dan melakukan persensi khadiran 2. Menyampaikan tujuan pembelajaran 3. Melakukan game konsentrasi tepuk satu, sate, dua, duit, tiga, tisu. 4. Menampilkan apersepsi tentang tekanan pada benda padat, membandingkan rasa sakit akibat ditekan dengan pulpen dan telapak tangan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengkondisikan diri, berdoa dan menjawab panggilan persensi 2. Memperhatikan dengan seksama 3. Mengikuti permainan dan bersedia menerima hukuman ketika salah. 4. Menanggapi apersepsi yang disampaikan. 	Ceramah <i>Outbound</i>	10 menit
		Presentasi Kelas	<ol style="list-style-type: none"> 5. Menanyakan pengertian tekanan dan persamaan matematisnya 6. Menanyakan makna fluida dan contohnya dalam kehidupan sehari-hari 7. Menanyakan tentang pengertian tekanan hidrostatik 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Menanggapi pertanyaan terkait tekanan 6. Menanggapi terkait fluida dan contohnya 7. Menanggapi pertanyaan dan memperhatikan. 		
Inti	Eksplorasi					

	Elaborasi	Tim	<p>8. Guru membagikan ringkasan materi.</p> <p>9. Guru mempresentasikan tentang penurunan persamaan tekanan hidrostatis dengan melibatkan peserta didik.</p> <p>10. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya.</p> <p>11. Guru menerangkan kembali terkait dengan materi selanjutnya yaitu hukum pokok hidrostatis dengan melibatkan peserta didik secara aktif dalam komunikasi.</p> <p>12. Guru memberikan contoh soal (terlampir) dan bersama siswa menyelesaikannya.</p> <p>13. Guru membagi kedalam 6 kelompok dan memberi penekanan bahwa kelompok tersebut adalah kelompok belajar</p>	<p>8. Mengkondisikan diri.</p> <p>9. Memperhatikan dengan seksama dan menanggapi secara aktif proses komunikasi yang berjalan.</p> <p>10. Menanggapi hal-hal yang belum dimengerti.</p> <p>11. Memperhatikan penjelasan dan rangkuman materi yang diberikan serta menambahkan catatan-catatan yang diperlukan.</p> <p>12. Mengerjakan dan aktif menanggapi</p> <p>13. Mengkondisikan diri berkumpul dengan kelompok masing-masing dengan tertib.</p>	<p>Presentasi</p> <p>Tanya jawab</p>	60 menit
--	------------------	------------	--	--	--------------------------------------	----------

		mereka.			
	Kuis	<p>14. Guru meminta setiap kelompok membahas dan mengerjakan LKPD 1.</p> <p>15. Guru melakukan kuis individu dan menyampaikan nilai individu akan diakumulasikan kedalam nilai kelompok.</p>	<p>14. Perwakilan kelompok menyampaikan hasil pembahasan mereka.</p> <p>15. Mengerjakan kuis secara individual dan mengumpulkan tepat waktu.</p>	Diskusi kelompok	
	Konfirmasi	<p>16. Menguatkan konsep yang telah dipelajari dengan membuat pertanyaan mengaitkan pada permasalahan riil kenapa seorang penyelam diharuskan memakai pakaian khusus.</p> <p>17. Memberikan konfirmasi terhadap pendapat-pendapat yang disampaikan peserta didik dan memberikan informasi agar peserta didik dapat bereksplorasi</p>	<p>16. Menanggapi dengan pemahaman terhadap konsep tekanan hidrostatik dan hukum pokok hidrostatik.</p> <p>17. Memperhatikan dengan seksama dan menambahkan catatan-catatan yang dirasa penting.</p>	Tanya jawab	10 menit

			lebih jauh.			
			<p>18. Meminta perwakilan peserta didik merefleksikan hasil belajarnya.</p> <p>19. Memberikan pertanyaan terkait konsep hukum pokok hidrostatika terhadap peserta didik dengan memilih secara acak</p>	<p>18. Memperhatikan dan menanggapi.</p> <p>19. Memperhatikan dan menanggapi</p>		
		Penutup	<p>20. Memberikan penekanan materi.</p> <p>21. Mengapresiasi proses pembelajaran pada hari itu dan memotivasi untuk terus meningkatkan proses yang lebih baik.</p> <p>22. Memberikan tugas kelompok berupa belajar bersama dan</p>	<p>20. Memperhatikan dan menanggapi</p> <p>21. Memperhatikan dan menanggapi</p> <p>22. Memperhatikan dan menanggapi</p>	Ceramah	5 menit

	mengerjakan buku paket serta membuktikan dengan foto dengan gaya unik. 23. Menutup dengan doa.			
		23. Menutup dengan doa.		

Pertemuan 2

Tahapan		Kegiatan Pembelajaran		Metode	Alokasi Waktu	
KTSP	STAD	Guru	Peserta Didik			
Pendahuluan	Apersepsi dan Motivasi	Skor Kemajuan Individual & Rekognisi Tim	1. Mengkondisikan peserta didik, membuka dengan doa dan melakukan persensi kehadiran 2. Menyampaikan hasil kuis pertemuan sebelumnya dan memberikan apresiasi terhadap kemajuan individu serta kelompok yang memiliki skor paling tinggi. 3. Mengumpulkan tugas sebelumnya berkelompok. 4. Menyampaikan tujuan pembelajaran	1. Mengkondisikan diri, berdoa dan menjawab panggilan persensi 2. Memperhatikan dengan seksama 3. Mengumpulkan hasil belajar bersama. 4. Memberikan apresiasi terhadap kelompok yang lebih baik.	Ceramah	10 menit

		Presentasi Kelas	5. Memberikan apersepsi bahwa setiap alat yang diciptakan manusia digunakan untuk mempermudah kerja. Menampilkan video tentang cara kerja mesin hidrolik dan video kapal laut.	5. Menanggapi apersepsi yang disampaikan.		
Inti	Eksplorasi		6. Mengajukan pertanyaan mengapa kita dapat mengangkat mobil dengan gaya yang relatif kecil dan mengapa kapal laut dapat mengapung. Serta memberikan apresiasi terhadap jawaban yang diberikan 7. Mengakumulasi jawaban peserta didik dan membuat peserta didik menguatkan argument mereka. 8. Memberikan reward terhadap peserta didik yang dapat menjelaskan dengan baik terkait konsep tersebut.	6. Menanggapi pertanyaan dengan pengetahuan yang dimiliki terkait pemanfaatan sistem hidrolik dan sistem kapal. 7. Saling menguatkan argument yang ada. 8. Memberikan apresiasi tepuk tangan.	Tanya jawab	5 menit

		kelompoknya. 16. Memberikan kesempatan untuk menanyakan materi yang belum dipahami. 17. Mengadakan kuis individual.	16. Mengajukan pertanyaan terkait materi yang belum dipahami. 17. Mengerjakan kuis dengan jujur.		
	Konfirmasi	18. Menguatkan konsep yang telah dipelajari dengan memberi penekanan terhadap apersepsi di awal. 19. Memberikan konfirmasi terhadap pendapat-pendapat yang disampaikan peserta didik dan memberikan informasi agar peserta didik dapat bereksplorasi lebih jauh. 20. Meminta perwakilan peserta didik merefleksikan hasil belajarnya. 21. Memberikan pertanyaan terkait konsep terhadap peserta didik dengan memilih secara acak.	18. Menanggapi dengan pemahaman yang telah diperoleh dan memberikan contoh lain yang pernah dijumpai. 19. Memperhatikan dengan seksama 20. Memperhatikan dan menanggapi dengan seksama. 21. Memperhatikan dan menanggapi dengan seksama.		10 menit
	Penutup	22. Menutup proses belajar dengan	22. Memperhatikan dan menanggapi	Ceramah	5 menit

	<p>membuat kesimpulan dan menyampaikan pada pertemuan selanjutnya akan diadakan <i>outbound</i>.</p> <p>23. Mengapresiasi proses pembelajaran pada hari itu dan memotivasi untuk belajar lebih giat.</p> <p>24. Memberikan tugas kelompok berupa membuat video penjelasan tentang kapilaritas dan tegangan permukaan.</p> <p>25. Menutup dengan doa.</p>	<p>dengan seksama.</p> <p>23. Memperhatikan dan menanggapi dengan seksama.</p> <p>24. Mencatat tugas yang diberikan.</p> <p>25. Menutup dengan doa.</p>		
--	--	---	--	--

Pertemuan 3

Tahapan	Kegiatan	Penanaman Konsep	Alokasi Waktu
Dinamika Kelompok	<ol style="list-style-type: none"> Mengkondisikan peserta didik di halaman sekolah, membuka dengan salam dan doa serta menyampaikan tujuan <i>outbound</i>. Menampilkan hasil penilaian kuis dan akumulasi skor kelompok. (Skor kemajuan individual dan Rekognisi Tim) 	Fokus, Konsentrasi.	15 menit

	<p>3. Melakukan <i>energizer</i> dengan game konsentrasi yaitu tepuk satu, dua, tiga dengan petunjuk sebagai berikut:</p> <p>Instruksi:</p> <ol style="list-style-type: none">a. Ikuti apa yang instruktur sampaikanb. Tepuk satu kali untuk tepuk satu, dua kali untuk tepuk dua dan seterusnya.c. Tepuk hanya angka, jadi semisal instruktur menyebutkan tepuk duit maka tidak boleh ada suara tepuk. <p>Hukuman:</p> <p>Bagi peserta yang tidak konsentrasi akan diberi tempelan <i>doubletape</i> di daerah wajah dan tidak boleh dilepas.</p> <p>Dilanjutkan dengan game “Kata Simon”.</p> <p>Instruksinya:</p> <ol style="list-style-type: none">a. Ikutilah perintah apabila di depannya ada kata “kata Simon”b. Selain itu jangan diikuti <p>Hukuman:</p> <p>Bagi peserta yang tidak konsentrasi akan diberi tempelan <i>doubletape</i> di daerah wajah dan tidak boleh</p>		
--	--	--	--

	<p>dilepas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Membuat 3 kelompok dari 6 kelompok belajar sebelumnya. Nama kelompok ketiganya adalah, Pascal, Arcimedes, dan Bernouli. 5. Meminta setiap kelompok membuat jargon sesuai nama kelompok yang diberikan oleh guru (instruktur <i>outbound</i>) 6. Instruktur memberikan reward satu bintang untuk jargon terbaik. 		
Game 1	<p>Bambu Pintar</p> <p>Instruksi:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Telah disediakan sebuah bambu dengan panjang 1 meter. Setiap kelompok mewakili dua orang sebagai pengangkut penumpang dari kelompoknya untuk menuju kotak jawaban di depan garis start. (kotak jawaban berbentuk daerah tanah dengan batas tali rafia yang bersisi puluhan potongan kertas berbentuk persegi yang memuat jawaban soal yang akan ditanyakan) b. Akan dibacakan pertanyaan oleh guru terkait soal-soal fisika. Setelah soal selesai dibacakan setiap kelompok harus memikirkan jawaban terlebih dahulu sebelum mengirimkan satu perwakilan kelompok untuk naik bamboo pintar menuju kotak 	<p>Tekanan hidrostatik</p> <p>Hukum pokok hidrostatika</p> <p>Hukum Pascal</p> <p>Hukum Archimedes</p> <p>Tegangan permukaan</p>	20 menit

	<p>jawaban.</p> <p>c. Dalam kotak jawaban perwakilan kelompok harus menemukan jawaban yang sesuai dan mengangkat tangan apabila sudah menemukan. Setelah dipersilahkan barulah menyampaikan jawaban.</p> <p>Larangan:</p> <p>Mengirimkan perwakilan sebelum memikirkan jawaban.</p> <p>Penilaian:</p> <p>Dari 7 soal (terlampir) yang akan diberikan tim yang paling cepat dan banyak mendapatkan jawaban benar adalah pemenangnya.</p>		
<p>Game 2</p>	<p>Blind Soldier</p> <p>Instruksi:</p> <p>Setiap kelompok berbaris lurus ke belakang. Setiap anggota akan ditutup matanya kecuali ketua kelompok dan satu orang pembantu ketua.</p> <p>Ketua kelompok ditempatkan 5 meter di depan tiap-tiap kelompok memegang papan ujian berisi kertas hvs kosong. Tugas setiap kelompok adalah menggambar kepala manusia dengan mendengarkan instruksi dari ketua kelompok. Pembantu ketua bertugas memberikan spidol kepada anggota</p>	<p>Tegangan permukaan.</p> <p>Kapilaritas.</p> <p>Hukum Archimedes.</p>	<p>20 menit</p>

	<p>kelompok yang maju ke depan. Dan memintanya kembali setelah selesai menggambar satu bagian dari kepala tersebut. Semisal lingkaran mata. Permainan akan diberi waktu 10 menit.</p> <p>Larangan:</p> <p>Melakukan kecurangan dengan tidak jujur terhadap penutup mata yang digunakan.</p> <p>Penilaian:</p> <p>Kelompok dengan gambar paling bagus akan mendapatkan amplop soal dengan pertanyaan paling mudah dan begitu selanjutnya. Apabila berhasil menjawab dengan benar maka kelompok dengan gambar terbaik mendapatkan dua bintang. Sementara dua tim lain akan diberi satu bintang apabila menjawab dengan benar.</p>		
Game 3	<p>Sponsebob</p> <p>Instruksi:</p> <p>Setiap kelompok duduk bersila berbaris ke belakang. Terdapat satu ember di hadapan ketiga kelompok. Jadi saling berhadapan 120°. Orang paling belakang dari setiap kelompok memegang gelas plastik untuk menampung air</p>	<p>Materi:</p> <p>Kapilaritas</p>	20 menit

	<p>yang akan ditransferkan menggunakan spons melalui atas kepala.</p> <p>Larangan: Melemparkan spons baik saat ke belakang atau ke depan.</p> <p>Penilaian: Kelompok yang paling cepat mengisi gelas sampai penuh adalah kelompok yang menang. Kelompok pertama dan kedua mendapatkan reward dua dan satu bintang. Kelompok yang terakhir selesai diminta menjelaskan konsep kapilaritas, apabila berhasil menjelaskan dengan benar akan mendapatkan satu bintang.</p>		
Refleksi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Setiap kelompok dikumpulkan dilokasi yang mendukung untuk penutup. Dalam kesempatan ini guru meminta peserta didik untuk merefleksikan apa yang dipelajari dari permainan <i>outbound</i> pada hari itu terkait nilai kehidupan dan materi fisika. Guru memberikan penekanan-penekanan konsep dalam kesempatan ini. 2. Setelah itu, guru menghitung jumlah bintang yang diperoleh oleh setiap tim <i>outbound</i>. Pemenang diurutkan dari jumlah 	<p>Materi: <i>Review</i> konsep fluida statis</p>	15 Menit

	<p>bintang yang diperoleh. Guru membagikan reward untuk setiap kelompok dan didokumentasikan.</p> <p>3. Tidak lupa guru memotivasi peserta didik untuk terus meningkatkan belajar agar lebih baik lagi.</p> <p>4. Guru menutup dengan ucapan terima kasih dan doa.</p>		
--	--	--	--

H. Penilaian Kognitif

Teknik penilaian : test tertulis (*essay*)

Rubrik penilaian : terlampir bersamaan kisi-kisi.

Contoh Soal :

1. Raksa pada bejana berhubungan mempunyai selisih per-mukaan 2 cm (massa jenis = $13,6 \text{ gr cm}^{-3}$). Kaki sebelah kiri berisi zat cair yang tingginya 25 cm, berarti massa jenis zat cair itu adalah ...

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran fisika,

Tri Herusetyawan, S.Pd

NIP. 19701027 199512 1 001

Bantul, 16 Februari 2016

Peneliti,

Rois Sobri,

NIM. 12690041



dua kali lipat zat 1. Dari informasi yang diberikan, bantulah peserta didik tersebut menentukan besarnya massa jenis zat ke 3!

Diketahui: Ditanyakan:

Jawab:

$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow P_1 = P_2 + P_3$$

$$\Rightarrow \rho_1 \cdot g \cdot h_1 = \rho_2 \cdot g \cdot h_2 + \rho_3 \cdot g \cdot h_3$$

$$\Rightarrow \rho_1 \cdot h_1 = \rho_2 \cdot h_2 + \rho_3 \cdot h_3$$

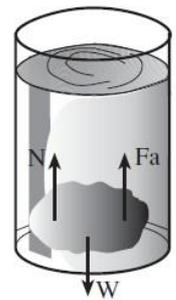
$$\Rightarrow \rho_3 \cdot h_3 = \rho_1 \cdot h_1 - \rho_2 \cdot h_2$$

$$h_3 = \frac{\rho_1 \cdot h_1 - \rho_2 \cdot h_2}{\rho_3}$$

$$\rho_3 = \frac{\rho_1 \cdot h_1 - \rho_2 \cdot h_2}{h_3}$$

Hukum Archimedes

Seorang penjual roti tanpa sengaja menjatuhkan segumpal adonan roti kedalam gelas air putih. Massa jenis air tersebut adalah 1000 kg/m^3 sementara adonan tersebut memiliki massa $0,7 \text{ kg}$ dengan volume $0,0005 \text{ m}^3$. Gaya angkat fluida tidak lebih besar dari gaya berat adonan sehingga adonan tenggelam. Hitunglah berapa besar gaya normal yang dialami oleh adonan akibat bersentuhan dengan dasar gelas apabila percepatan gravitasinya sebesar 10 m/s^2 .



Diketahui: Ditanya:

Jawab:

$$\rho_b = m/V$$

$$\rho_b = 0,7 / 0,0005$$

$$\rho_b = 1400 \text{ kg/m}^3$$

$$F_A + N = mg$$

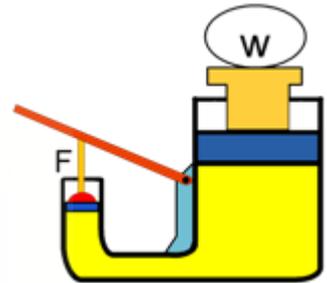
$$N = \rho_b \cdot g \cdot V_b - \rho_f \cdot g \cdot V_t$$

$$N = \rho_b \cdot V_b - \rho_f \cdot V_t$$

$$N = 1400 \times 0,0005 - 1000 \times 0,0005 = 0,7 - 0,5 = 0,2 \text{ N}$$

Hukum Pascal

Seorang montir menggunakan sebuah dongkrak hidrolik yang baru dibelinya untuk mengangkat beban seperti disimulasikan pada gambar. Piston berbentuk tabung dengan jari-jari r_1 pada masukan F dan r_2 pada piston keluaran. Piston keluaran dapat diganti-ganti sesuai kebutuhan montir sementara r_1 bernilai tetap.



Apabila gaya yang mampu diberikan maka oleh montir maksimal hanya 900N maka berapakah besar jari-jari minimal dari piston keluaran yang harus dipasang agar montir mampu mengangkat beban sebesar 3600N.

$$F_1/A_1 = F_2/A_2$$

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

$$\pi r_2^2 = \frac{3600}{900} \pi r_1^2$$

$$r_2^2 = 4 r_1^2$$

$$r_2 = 2 r_1$$

Jadi, montir harus memilih minimal piston yang memiliki jari-jari 2 kali piston masukan.





Jawaban dan Skoring

No	Jawaban	Skor
1.	Cara agar membuat benda yang awal mulanya tenggelam agar bisa menjadi mengapung tanpa merubah massa adalah dengan mengubah massa jenis benda menjadi lebih kecil dengan hal ini berarti volume benda harus diperbesar, missal dengan membuat kantung udara di dalm bentuk benda.	3
2.	Tidak. Besarnya gaya angkat sama walaupun kedalaman benda melayang berbeda. Karena besarnya gaya angkat hanya dipengaruhi oleh massa jenis fluida, percepatan grafitasi, dan volume benda yang tercelup. Dalam kasus ini keduanya sama-sama tercelup total.	1 2
2.	Gaya gaya yang bekerja adalah: Diketahui: $V_{bm} = 0,4 Vb$ $V_{ba} = 0,2\% Vb$ $\rho_a = 1 \text{ g/cm}^3$ $\rho_m = 0,8 \text{ g/cm}^3$ ditanya: ρ benda? Jawab: $w_{benda} = F_{air} + F_{minyak}$ $\rho_B g v_B = \rho_a g v_a + \rho_m g v_m$ $\rho_B v_B = \rho_a v_a + \rho_m v_m$ $\rho_B = \frac{\rho_a v_a + \rho_m v_m}{v_B}$ $\rho_b = \frac{1 \times 0,2 Vb + 0,8 \times 0,4b}{Vb}$ $\rho_b = \frac{0,52 Vb}{Vb}$ $\rho_b = 0,52 \text{ g/cm}^3$	1 3 1
	Perkiraan tersebut terbukti benar.	

Lampiran 3

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK 1**(NON EKSPERIMEN)**

Tujuan: Menjelaskan pengertian fluida statis, tekanan, dan tekanan hidrostatik
Menjelaskan konsep hukum pokok hidrostatika dan penerapannya.

Tugas kelompok:

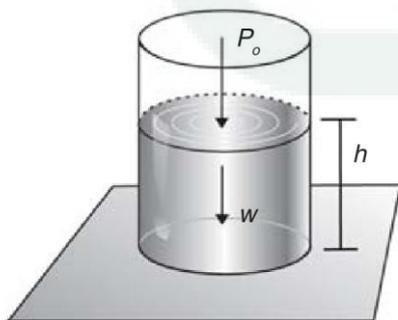
- ✓ Pastikan setiap anggota kelompok memahami materi dan dapat menganalisis permasalahan terkait konsep kedua materi tersebut.
- ✓ Untuk memahami lebih jauh cobalah diskusikan dan kerjakan beberapa pertanyaan yang disediakan.

Materi:

Fluida adalah zat yang dapat mengalir. Kata Fluida mencakup zat cair, air dan gas karena kedua zat ini dapat mengalir, sebaliknya batu dan benda-benda keras atau seluruh zat padat tidak digolongkan kedalam fluida karena tidak bisa mengalir.

Tekanan atmosfer adalah tekanan yang diakibatkan oleh berat udara di atas kita. Kita tanpa disadari bekerja di bawah tekanan atmosfer. Nilai dan satuan SI untuk tekanan atmosfer ini adalah:

$$P_0 = 1,01 \times 10^5 \text{ N/m}^2.$$

**Tekanan hidrostatik**

Tekanan yang diberikan oleh fluida yang diakibatkan percepatan gravitasi disebut tekanan hidrostatik. Tekanan total yang dialami oleh dasar bejana dengan luas A dan massa fluida adalah $m = \rho V$ dan $V = h A$ adalah

$$P_{\text{dasar}} = P_0 + \frac{F_{\text{fluida}}}{A} = P_0 + \frac{w_{\text{fluida}}}{A} = P_0 + \frac{m g}{A}$$





Jika kita memasukkan sebuah balok kayu kedalam air, akan kita dapatkan balok mengapung di air. Peristiwa ini menunjukkan adanya gaya pada fluida yang dapat menopang berat balok sehingga tidak tenggelam. Gejala ini sudah diselidiki oleh Archimedes (287-212 SM) seorang saintis Yunani, yang menyimpulkan bahwa *setiap benda yang berada di dalam zat cair (fluida) akan mendapatkan gaya tekan ke atas sebesar berat zat cair yang dipindahkan*, dan pernyataan ini kemudian dikenal sebagai prinsip Archimedes. Persamaan hukum Archimedes:

$$F_A = \rho_f g V_t$$

Keterangan :

F_A = gaya keatas atau gaya Archimedes (N)

ρ_f = massa jenis zat cair atau fluida

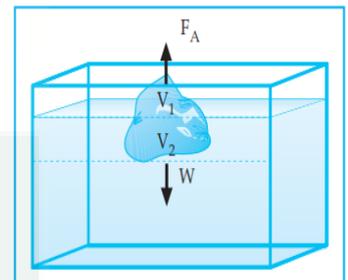
g = percepatan gravitasi bumi (m/s^2)

V_t = volume zat cair atau fluida yang dipindahkan (m^3)

Konsekuensi dari hukum Archimedes ini ada tiga keadaan benda yang masuk kedalam zat cair, yaitu:

a. Terapung

Benda dikatakan terapung apabila terdapat sebagian dari benda berada di atas permukaan zat cair. Benda yang dicelupkan ke dalam fluida akan terapung jika massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis fluida ($\rho_b < \rho_f$). Pada benda terapung F_A sama dengan gaya berat benda $w=mg$. Jadi,



$$F_A = mg$$

$$\rho_f \cdot g \cdot V_t = \rho_b \cdot g \cdot V_b$$

$$\rho_f \cdot V_t = \rho_b \cdot V_b$$

Volume benda yang tercelup selalu lebih kecil dari volume benda sehingga

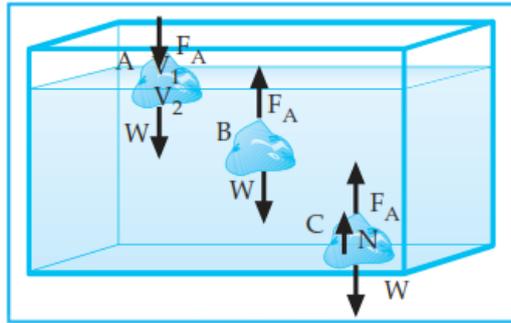
$$\rho_b < \rho_f.$$

b. Melayang

Benda dikatakan melayang apabila seluruh volume benda masuk kedalam zat cair tetapi benda tidak menyentuh dasar zat cair. Dari persamaan yang sama

dengan kondisi mengapung kita dapat mengetahui konsekuensinya adalah

$$\rho_b = \rho_f.$$



c. Tenggelam

Benda tenggelam karena gaya Archimedes lebih kecil dari berat benda. Volume benda yang tercelup sama dengan volume benda. Akan tetapi, benda bertumpu pada dasar bejana sehingga ada gaya normal N yang bekerja di sana.

$$F_A + N = mg$$

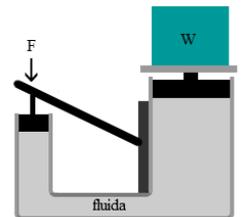
$$N = \rho_b \cdot g \cdot V_b - \rho_f \cdot g \cdot V_t$$

$$N = \rho_b \cdot V_b \cdot g - \rho_f \cdot V_t \cdot g$$

N selalu bernilai positif yang memberikan konsekuensi $\rho_b > \rho_f$.

Kerjakanlah di lembar yang disediakan!

1. Seorang petugas bongkar muat gudang barang hendak memindahkan box sparepart kendaraan yang beratnya mencapai 14030 N. Petugas tersebut hanya dapat memberikan gaya sebesar dua kali lipat berat tubuhnya dimana berat tubuhnya adalah 550 N. Apabila piston masukan F memiliki diameter 14 cm maka berapakah diameter minimal piston keluaran agar petugas tersebut dapat memindahkan box?
2. Sebuah batu ditimbang dengan dua keadaan. Yang pertama, batu ditimbang di udara dan hasil pengukuran menunjukkan beratnya 25 N. Kemudian batu tersebut ditimbang dengan memasukkan seluruh bagian batu kedalam air dan alat ukur menunjukkan beratnya 22 N. Volume air yang tumpah sebesar 300 cm^3 . Tentukanlah massa jenis fluida apabila diketahui percepatan gravitasi 10 m/s^2 !



Lampiran 4

Pedoman Penilaian Skor Kemajuan Individual dan Rekognisi Tim

Nama Peserta didik	Skor Kuis 1	Skor Kuis 2	Poin Kemajuan

Keterangan:

1. Skor awal diambil dari nilai ulangan sebelumnya dengan nilai minimum 0 dan maksimu 100.
2. Skor kuis menggunakan rentang 0-100.
3. Pedoman poin kemajuan sebagai berikut:

Skor kuis**Poin Kemajuan**

Lebih dari 10 poin di bawah skor awal	5
10-1 poin dibawah skor awal	10
Skor awal sampai 10 poin di atas skor awal	15
Lebih dari 10 poin di atas skor awal	20
Kertas Jawaban sempurna	30

Tabel Rekognisi Tim

Nama Tim :

No.	Nama Anggota	Kuis 1	Kuis 2
1.			
2.			
3.			
4.			
	Total Skor		
	Rata-rata tim		

Lampiran 5

Soal-Soal *Outbound***Pos 1**

1. Bagaimanakah konsep hukum Pascal?
2. Bagaimanakah persamaan tekanan total yang dialami oleh sebuah benda yang berada di dalam suatu fluida pada kedalaman h ?
3. Apakah yang disebut dengan tegangan permukaan? Dan bagaimana persamaanya?
4. Kapilaritas adalah peristiwa naik atau turunnya suatu zat cair pada suatu kapiler. Kapilaritas disebabkan oleh gaya adhesi dan kohesi. Apakah yang dimaksud gaya adhesi dan kohesi?
5. Hukum Archimedes memberikan tiga kondisi benda berada dalam fluida yaitu mengapung, melayang dan tenggelam. Bagaimanakah syarat tiga kondisi tersebut?
6. Sebuah pipa U berisi dua buah zat cair sehingga terjadi perbedaan ketinggian di antara kedua kaki-kakinya. Massa jenis zat cair 1 adalah 8 g/cm^3 dan zat cair dua adalah 6 g/cm^3 . Ketinggian zat cair 1 adalah 12 cm. tentukanlah ketinggian zat cair dua!
7. Sebuah mesin hidrolik memiliki perbandingan luas penampang silinder untuk gaya masukkan sebesar 2:9. Apabila gaya maksimal yang dapat diberikan oleh mesin pemompa adalah 70 N maka tentukanlah berat maksimal yang dapat diangkat oleh mesin tersebut?
Cadangan:
8. Benda yang ditimbang di dalam air akan memiliki perbedaan nilai dengan apabila ditimbang di udara. Apakah yang menyebabkan hal tersebut terjadi?
9. Sebuah besi yang memiliki massa sama dapat mengalami keadaan yang berbeda apabila memiliki bentuk yang berbeda. Seperti contoh adalah kapal selam. Konsep apakah yang digunakan dalam sistem kapal selam?

Pos 2

Amplop 1

Jelaskan prinsip kerja mesin hidrolik menggunakan bahasa kalian!

Amplop 2

Jelaskan konsep tegangan permukaan dan sebutkan faktor yang mempengaruhinya!

Amplop 3

Sebuah balok tembaga berbentuk kubus dengan panjang sisi 10 cm dimasukkan kedalam ember berisi air dengan massa jenis 1000 kg/m. Massa tembaga tersebut adalah 1,1 kg. Tentukanlah kondisi tembaga tersebut sesuai hukum Archimedes!

Lampiran 2.3

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah	: SMA N 2 Banguntapan
Mata Pelajaran	: FISIKA
Kelas / Semester	: XI / Genap
Alokasi Waktu	: 8 JP
Standar Kompetensi	: 2. Menerapkan konsep dan prinsip mekanika klasik sistem kontinu dalam menyelesaikan masalah
Kompetensi Dasar	: 2.2 Menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statick dan dinamik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
Indikator	: <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Memformulasikan hukum dasar fluida statik 1.2. Menerapkan hukum dasar fluida statik pada masalah fisika sehari-hari

I. TUJUAN PEMBELAJARAN :

1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian fluida statik.
2. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian Tekanan.
3. Peserta didik dapat memformulasikan rumus Tekanan
4. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian Tekanan Hidrostatika.
5. Peserta didik dapat memformulasikan rumus Tekanan Hidrostatika.
6. Peserta didik dapat menyebutkan Hukum Pascal.
7. Peserta didik dapat menjelaskan percobaan Hukum Pascal
8. Peserta didik dapat menjelaskan penerapan Hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari.
9. Peserta didik dapat menjelaskan percobaan Hukum Archimedes
10. Peserta didik dapat memformulasikan rumus Hukum Archimedes
11. Peserta didik dapat mendeskripsikan Konsep terapung, melayang, dan tenggelam
12. Peserta didik dapat mengaplikasi Hukum Archimedes
13. Peserta didik dapat mendefinisikan pengertian tegangan permukaan.
14. Peserta didik dapat memformulasikan rumus tegangan permukaan
15. Peserta didik dapat memformulasikan rumus kapilaritas.

16. Peserta didik dapat memformulasikan rumus gaya stokes.

17. Peserta didik dapat memformulasikan rumus kecepatan terminal

II. MATERI PEMBELAJARAN :

A. Tekanan

Tekanan adalah gaya per satuan luas yang bekerja dalam arah tegak lurus suatu permukaan.

Tekanan disimbolkan dengan p yang dirumuskan:

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

B. Tekanan Hidrostatik

Tekanan yang berlaku pada zat cair adalah tekanan hidrostatik, yang dipengaruhi kedalamannya. Hal ini dapat dirasakan oleh perenang atau penyelam yang merasakan adanya tekanan seluruh badan, karena fluida memberikan tekanan ke segala arah. Tekanan hidrostatik dirumuskan:

$$p = \rho g h$$

dengan:

P = tekanan hidrostatik (N m^{-2})

ρ = massa jenis zat cair (kg m^{-3})

g = percepatan gravitasi (m s^{-2})

h = kedalaman (m)

Apabila tekanan udara luar (tekanan barometer) diperhitungkan, maka diperoleh persamaan:

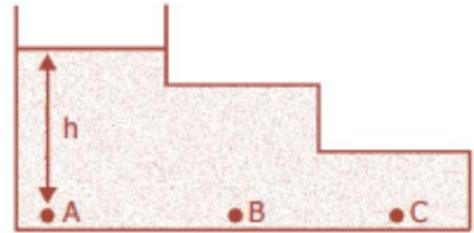
$$P_t = P_o + \rho g h$$

P_o = tekanan udara luar (N m^{-2})

P_t = tekanan total (N m^{-2})

C. Hukum Pokok Hidrostatik

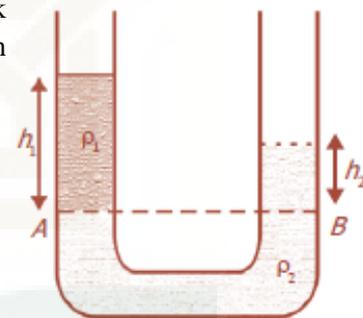
Telah diketahui sebelumnya bahwa tekanan yang dilakukan oleh zat cair besarnya tergantung pada kedalamannya, $P = \rho \cdot g \cdot h$. Hal ini menunjukkan bahwa titik-titik yang berada pada kedalaman yang sama mengalami tekanan hidrostatik yang sama pula. Fenomena ini dikenal dengan Hukum Hidrostatika yang dinyatakan: “Tekanan hidrostatik di semua titik yang terletak pada satu bidang mendatar di dalam satu jenis zat cair besarnya sama. Perhatikan di samping.



Berdasarkan Hukum Pokok Hidrostatika, maka tekanan di titik A, B, dan C besarnya sama.

$$P_A = P_B = P_C = \rho \cdot g \cdot h$$

Hukum Pokok Hidrostatika dapat digunakan untuk menentukan massa jenis zat cair dengan menggunakan pipa U, dengan persamaan:



$$P_A = P_B$$

$$\rho_1 \cdot g \cdot h_1 = \rho_2 \cdot g \cdot h_2$$

P_A = tekanan pada titik A (Pa.)

P_B = tekanan pada titik B (Pa.)

ρ_1 = massa jenis fluida 1 (kg m⁻³)

ρ_2 = massa jenis fluida 2 (kg m⁻³)

h_1 = tinggi fluida 1 (m)

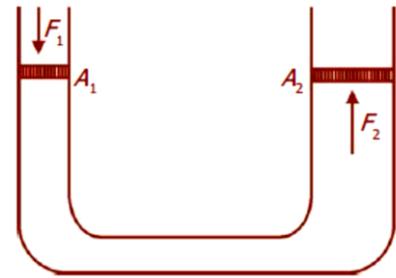
h_2 = tinggi fluida 2 (m)

D. Hukum pascal

Hukum Pascal dinyatakan berikut ini.

“Tekanan yang diberikan pada zat cair dalam ruang tertutup akan diteruskan ke segala arah dengan sama besar”.

Prinsip ini dimanfaatkan dalam pesawat hidrolik. Gambar disamping menunjukkan sebuah bejana tertutup berisi air yang dilengkapi dua buah pengisap yang luas penampangnya berbeda. Jika pengisap kecil dengan luas penampang A_1 ditekan dengan gaya F_1 , maka zat cair dalam bejana mengalami tekanan yang besarnya:



$$P_1 = \frac{F_1}{A_1}$$

Berdasarkan Hukum Pascal, tekanan yang diberikan akan diteruskan ke segala arah sama besar, sehingga pada pengisap besar dihasilkan gaya F_2 ke atas yang besarnya:

$$P_2 = \frac{F_2}{A_2}$$

karena $P_1 = P_2$, maka:

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

dengan:

F_1 = gaya yang dikerjakan pada pengisap 1 (N)

F_2 = gaya yang dikerjakan pada pengisap 2 (N)

A_1 = luas pengisap 1 (m^2)

A_2 = luas pengisap 2 (m^2)

E. Hukum Archimedes

1. Tenggelam

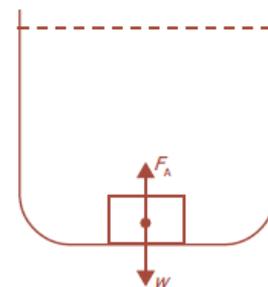
Benda dikatakan tenggelam, jika benda berada di dasar zat cair. Sebuah benda akan tenggelam ke dalam suatu zat cair apabila gaya ke atas yang bekerja pada

benda lebih kecil daripada berat benda.

$$w_b > F_A$$

$$m_b \cdot g > \rho_f \cdot g \cdot V_f$$

$$\rho_b \cdot V_b \cdot g > \rho_f \cdot g \cdot V_f$$



karena $V_b > V_f$, maka:

$$\rho_b > \rho_f$$

Jadi, benda tenggelam jika massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis zat cair.

2. Melayang

Benda dikatakan melayang jika seluruh benda tercelup ke dalam zat cair, tetapi tidak menyentuh dasar zat cair. Sebuah benda akan melayang dalam zat cair apabila gaya ke atas yang bekerja pada benda sama dengan berat benda.

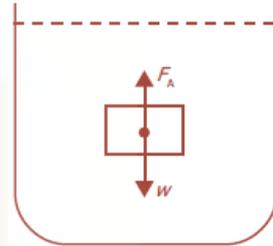
$$w_b = F_A$$

$$m_b \cdot g = \rho_f \cdot g \cdot V_f$$

$$\rho_b \cdot V_b \cdot g = \rho_f \cdot g \cdot V_f$$

karena $V_b = V_f$, maka $\rho_b = \rho_f$

Jadi, benda akan melayang jika massa jenis benda sama dengan massa jenis zat cair.



3. Terapung

Benda dikatakan terapung jika sebagian benda tercelup di dalam zat cair. Jika volume yang tercelup sebesar V_f , maka gaya ke atas oleh zat cair yang disebabkan oleh volume benda yang tercelup sama dengan berat benda.

$$w_b < F_A$$

$$m_b \cdot g < \rho_f \cdot g \cdot V_f$$

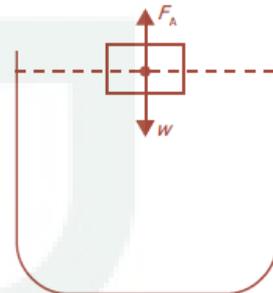
$$\rho_b \cdot V_b \cdot g < \rho_f \cdot g \cdot V_f$$

karena $V_b < V_f$, maka $\rho_b < \rho_f$

Jadi, benda akan terapung jika massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis fluida. Apabila volume benda tercelup dalam zat cair V_f dan volume benda total V_b , berlaku:

$$\frac{\rho_b}{\rho_f} = \frac{V_f}{V_b}$$

$$\rho_b = \frac{V_f}{V_b} \rho_f$$



Alat yang bekerja berdasarkan Hukum Archimedes:

1. Kapal laut
2. Galangan kapal
3. Balon udara
4. Hidrometer

F. Tegangan Permukaan

Secara kuantitatif, tegangan permukaan didefinisikan sebagai besarnya gaya yang dialami oleh tiap satuan panjang pada permukaan zat cair yang dirumuskan:

$$\gamma = \frac{F}{l}$$

dengan:

γ = tegangan permukaan (N/m)

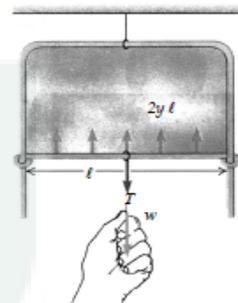
F = gaya pada permukaan zat cair (N)

l = panjang permukaan (m)

Untuk kawat u yang dimasukkan kedalam air sabun maka:

$$F = w + T$$

$$\gamma = \frac{F}{2l}$$



G. Kapilaritas

Kapilaritas adalah peristiwa naik atau turunnya permukaan zat cair pada pipa kapiler. Naik atau turunnya permukaan zat cair dapat ditentukan dengan persamaan berikut:

$$h = \frac{2 \gamma \cos \theta}{\rho g r}$$

dengan:

h = kenaikan atau penurunan zat cair (m),

γ = tegangan permukaan (N/m),

g = percepatan gravitasi (m/s²), dan

r = jari-jari alas tabung/pipa (m)

θ = sudut kontak zat cair dengan pipa kapiler(⁰)

III. METODE PEMBELAJARAN : Eksperimen, Demontrasi, Diskusi, Ceramah, Tanya jawab, dan Penugasan

IV. LANGKAH – LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan I (90 menit)

	Tatap Muka	Alokasi waktu	Nilai yang dikembangkan
Pendahuluan	<u>Prasyarat:</u> 1. Peserta didik membawa LKS dan buku Fisika		Tanggung jawab
	<u>Motivasi</u> 1. Guru mengucapkan salam pembuka 2. Guru mengecek kehadiran peserta didik 3. Guru menyampaikan sk kd dan indikator dan tujuan pembelajaran 4. Guru menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari. 5. Guru menjelaskan penerapan materi dalam kehidupan sehari-hari.	10 menit	Menghargai orang lain, bertanggung jawab, rasa ingin tahu.
Kegiatan Inti	<u>Eksplorasi</u> 1. Guru bertanya dan berdiskusi dengan peserta didik mengapa ketika kita menyelam kedalam air kita merasakan tekanan pada tubuh kita? 2. Guru mendemonstrasikan bejana berhubungan dan tabung	15 menit	Tanggung jawab

	dengan lubang lebih dari satu. 3. Peserta didik membaca materi tekanan, tekanan hidrostatik dan tekanan total.		
	Elaborasi 1. Perwakilan dari salah satu peserta didik diminta untuk menjelaskan materi yang telah dipelajari. 2. Peserta didik memperhatikan penjelasan dan contoh penerapan rumus yang disampaikan oleh guru. 3. Guru memberikan soal latihan. 4. Peserta didik diminta untuk mengerjakan soal 5. Guru mempersilahkan siswa berkompromi mendapatkan nilai dengan cara mengerjakan soal di papan tulis. 6. Guru memeriksa satu persatu pekerjaan peserta didik secara singkat, jika ada peserta didik yang mengalami kesulitan, guru dapat langsung membimbing.	55 menit	Kerjasama, komunikatif, toleransi, rasa ingin tahu, berani menyampaikan pendapat, percaya diri
	Konfirmasi 1. Guru menyampaikan konsep materi yang telah dipelajari. 2. Peserta didik (dibimbing oleh guru) berdiskusi untuk membuat rangkuman tentang: - tekanan - tekanan hidrostatik - tekanan total 3. Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya hal-hal yang belum jelas.	5 menit	Berani bertanya
Penutup	1. Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal. 2. Guru memberikan tugas pada siswa untuk belajar materi: - Hukum pokok hidrostatika 3. Guru mengucapkan salam penutup.	5 menit	Bertanggung jawab

TUGAS SISWA

No	Jenis Tugas	Uraian Tugas
1.	Tugas Mandiri Tidak Terstruktur	

No	Jenis Tugas	Uraian Tugas	Alokasi Waktu
1.	Tugas Mandiri Tidak Terstruktur	Mengerjakan soal latihan secara mandiri dan dikerjakan dalam kertas folio bergaris	Tugas dikumpulkan pada pertemuan berikutnya

Pertemuan II (90 menit)

	Tatap Muka	Alokasi waktu	Nilai yang dikembangkan
Pendahuluan	<p><u>Prasyarat:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik membawa LKS dan buku Fisika 		Tanggung jawab
	<p><u>Motivasi</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam pembuka 2. Guru mengecek kehadiran peserta didik 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 4. Guru menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari. 5. Guru menjabarkan penerapan materi dalam kehidupan sehari-hari. 	10 menit	Menghargai orang lain, bertanggung jawab, rasa ingin tahu.
Kegiatan Inti	<p><u>Eksplorasi</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bertanya pada peserta didik apakah tekanan hidrostatik pada kedalaman yang sama mempunyai tekanan yang sama? 2. Peserta didik membaca materi hukum pokok hidrostatik. 	5 menit	Tanggung jawab
	<p><u>Elaborasi</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan hukum pokok hidrostatik. 2. Perwakilan dari salah satu peserta didik diminta untuk menyampaikan materi yang telah dipelajari. 3. Peserta didik memperhatikan penjelasan dan contoh penerapan rumus yang disampaikan oleh guru. 4. Guru memberikan soal latihan. 5. Peserta didik diminta untuk mengerjakan soal 6. Guru mempersilahkan siswa berkomperisi mendapatkan nilai dengan cara mengerjakan soal di papan tulis. 7. Guru memeriksa satu persatu pekerjaan peserta didik secara singkat, jika ada peserta didik yang mengalami kesulitan, guru dapat langsung membimbing. 	50 menit	Kerjasama, komunikatif, toleransi, rasa ingin tahu, berani menyampaikan pendapat, percaya diri

	Konfirmasi 1. Guru menyampaikan konsep materi yang telah dipelajari. 2. Peserta didik (dibimbing oleh guru) berdiskusi untuk membuat rangkuman tentang: - Hukum pokok hidrostatika 3. Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya hal-hal yang belum jelas.	5 menit	Berani bertanya
Penutup	1. Quiz 2. Guru memberikan tugas pada siswa untuk belajar materi: - Hukum pascal 3. Guru mengucapkan salam penutup.	20 menit	Bertanggung jawab

TUGAS SISWA

No	Jenis Tugas	Uraian Tugas
1.	Tugas Mandiri Tidak Terstruktur	

No	Jenis Tugas	Uraian Tugas	Alokasi Waktu
1.	Tugas Mandiri Tidak Terstruktur	Mengerjakan latihan soal di lks	Dikumpulkan pertemuan yang akan datang

Pertemuan III (90 menit)

	Tatap Muka	Alokasi waktu	Nilai yang dikembangkan
Pendahuluan	<u>Prasyarat:</u> 1. Peserta didik membawa LKS dan buku Fisika		Tanggung jawab
	<u>Motivasi</u> 1. Guru mengucapkan salam pembuka 2. Guru mengecek kehadiran peserta didik 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 4. Guru menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari. 5. Guru menjabarkan penerapan materi dalam kehidupan	10 menit	Menghargai orang lain, bertanggung jawab, rasa ingin tahu.

	sehari-hari.		
Kegiatan Inti	<p>Eksplorasi</p> <p>1. Guru bertanya pada peserta didik bagaimana bunyi hukum pascal?</p> <p>2. Peserta didik membaca materi penerapan hukum pascal.</p>	5 menit	Tanggung jawab
	<p>Elaborasi</p> <p>1. Perwakilan dari salah satu peserta diminta untuk menyampaikan materi yang telah dipelajari.</p> <p>2. Peserta didik memperhatikan penjelasan dan contoh penerapan rumus yang disampaikan oleh guru.</p> <p>3. Guru memberikan soal latihan.</p> <p>4. Peserta didik diminta untuk mengerjakan soal</p> <p>5. Guru mempersilahkan siswa berkomperisi mendapatkan nilai dengan cara mengerjakan soal di papan tulis.</p> <p>6. Guru memeriksa satu persatu pekerjaan peserta didik secara singkat, jika ada peserta didik yang mengalami kesulitan, guru dapat langsung membimbing.</p>	65 menit	Kerjasama, komunikatif, toleransi, rasa ingin tahu, berani menyampaikan pendapat, percaya diri
	<p>Konfirmasi</p> <p>1. Peserta diminta untuk menyebutkan kembali persamaan hukum pascal.</p> <p>2. Guru menyampaikan konsep materi yang telah dipelajari.</p> <p>3. Peserta didik (dibimbing oleh guru) untuk membuat rangkuman tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hukum pascal <p>4. Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya hal-hal yang belum jelas.</p>	5 menit	Berani bertanya
Penutup	<p>1. Guru memberikan tugas pada siswa untuk belajar materi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hukum archimedes <p>2. Guru mengucapkan salam penutup.</p>	5 menit	Bertanggung jawab

TUGAS SISWA

No	Jenis Tugas	Uraian Tugas
1.	Tugas Mandiri Tidak Terstruktur	

No	Jenis Tugas	Uraian Tugas	Alokasi Waktu
1.	Tugas Mandiri Tidak Terstruktur		

Pertemuan IV (90 menit)

	Tatap Muka	Alokasi waktu	Nilai yang dikembangkan
Pendahuluan	<p><u>Prasyarat:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik membawa LKS dan buku Fisika 2. Peserta didik telah terbagi dalam kelompok, masing-masing 6 peserta didik 		Tanggung jawab
	<p><u>Motivasi</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam pembuka 2. Guru mengecek kehadiran peserta didik 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 4. Guru menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari. 5. Guru menjelaskan penerapan materi dalam kehidupan sehari-hari. 	10 menit	Menghargai orang lain, bertanggung jawab, rasa ingin tahu.
Kegiatan Inti	<p><u>Eksplorasi</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru berdiskusi dengan peserta didik mengapa ada hewan air yang berjalan di atas air tidak tenggelam? 2. Guru memberikan arahan garis besar praktikum sederhana mengenai tegangan permukaan yang akan dilakukan peserta didik. 3. Peserta didik membaca materi penerapan persamaan Bernoulli pada tabung pitot. 	5 menit	Tanggung jawab
	<p><u>Elaborasi</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menugaskan peserta didik untuk melakukan praktikum sederhana mengenai tegangan permukaan. 2. Peserta didik melakukan praktikum dan menyampaikan hasil praktikum secara klasikal. 3. Guru memberikan soal latihan. 4. Peserta didik diminta untuk mengerjakan soal 5. Guru mempersilahkan siswa berkomperisi mendapatkan 	65 menit	Kerjasama, komunikatif, toleransi, rasa ingin tahu, berani menyampaikan pendapat,

	<p>nilai dengan cara mengerjakan soal di papan tulis.</p> <p>6. Guru memeriksa satu persatu pekerjaan peserta didik secara singkat, jika ada peserta didik yang mengalami kesulitan, guru dapat langsung membimbing.</p>		percaya diri
	<p>Konfirmasi</p> <p>1. Peserta diminta untuk menyebutkan kembali persamaan tegangan permukaan.</p> <p>2. Guru menyimpulkan hasil percobaan.</p> <p>3. Peserta didik (dibimbing oleh guru) untuk membuat rangkuman tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tegangan permukaan <p>4. Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya hal-hal yang belum jelas.</p>	5 menit	Berani bertanya
Penutup	1. Guru mengucapkan salam penutup.	5 menit	Bertanggung jawab

TUGAS SISWA

No	Jenis Tugas	Uraian Tugas
1.	Tugas Mandiri Tidak Terstruktur	Mencari literature mengenai gejala tegangan permukaan di internet.

No	Jenis Tugas	Uraian Tugas	Alokasi Waktu
1.	Tugas Mandiri Tidak Terstruktur		

V. SUMBER DAN BAHAN

- Sumber :
- Buku Fisika kelas XI semester 2: Efrizon Umar (2007), Fisika dan kecakapan hidup untuk SMA kelas XI, Jakarta: Ganeca exact
 - Marthen Kanginan (2007), Fisika untuk SMA kelas XI, Jakarta : Erlangga
 - Sunardi dan Etsa Indra Irawan (2007), Fisika bilingual untuk SMA/MA kelas XI semester 1 dan 2. Bandung: Yrama Widya
 - Internet
 - [www. Jogjabelajar.com](http://www.Jogjabelajar.com)
 - Modul Fisika

VI. EVALUASI / PENILAIAN

A. Jenis / Bentuk

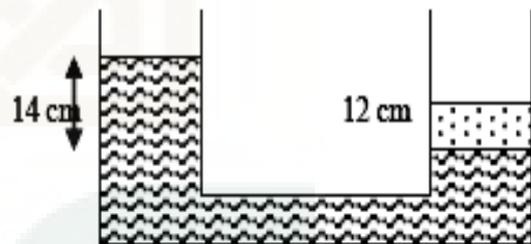
1. Jenis : Tugas kelompok, tugas individu, non tes.
2. Bentuk : Pilihan ganda, uraian terbatas, laporan tertulis, pengamatan sikap.

B. Contoh Soal

Soal Pilihan ganda

1. Sebuah ikan berada pada kedalaman 6 m dibawah permukaan laut. Jika massa jenis air laut $1,2 \text{ g/cm}^3$ dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka besarnya tekanan hidrostatis yang dialami ikan pada dasar kolam adalah.... Pa

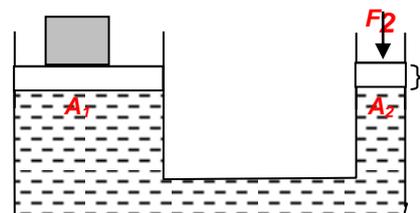
- a. $7,2 \times 10^4$
- b. $6,2 \times 10^4$
- c. 6×10^4
- d. 4×10^4
- e. 2×10^4



2. Pada gambar di bawah, kaki kanan diisi dengan air raksa (massa jenis = $13,6 \text{ g/cm}^3$), sedangkan kaki kiri diisi dengan cairan yang tidak tercampur dengan air raksa. Massa jenis cairan tersebut adalah

- a. $11,7 \text{ g/cm}^3$
- b. $9,4 \text{ g/cm}^3$
- c. $2,6 \text{ g/cm}^3$
- d. $1,9 \text{ g/cm}^3$
- e. $1,6 \text{ g/cm}^3$

3. Perhatikan gambar berikut. Jika luas penghisap kecil 20 cm^2 dan luas penghisap besar 60 cm^2 .



Jika penghisap kecil diberi gaya 200 N, maka beban maksimal yang mampu diangkat pada pengisap besar adalah.....N

- a. 60 N
- b. 120 N
- c. 200 N
- d. 400 N
- e. 600 N

4. Sebongkah es terapung di laut terlihat seperti gambar

Jika massa jenis air laut $1,2 \text{ gr cm}^{-3}$ dan massa jenis sebongkah es $0,9 \text{ gr cm}^{-3}$ maka volume sebongkah es yang tercelup (masuk) dalam air laut sama dengan.....volum yang muncul.



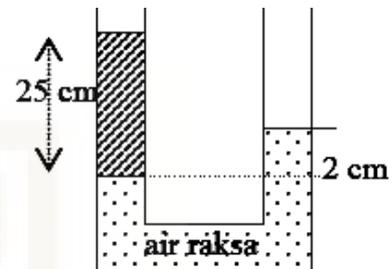
- a. 8 kali
 - b. 6 kali
 - c. 5 kali
 - d. 4 kali
 - e. 3 kali
5. Sebuah batu volume $0,5 \text{ m}^3$ tercelup seluruhnya ke dalam zat cair yang massa jenisnya $1,5 \text{ gr cm}^{-3}$. Jika percepatan gravitasi $= 10 \text{ m s}^{-2}$, maka batu akan mendapat gaya ke atas sebesar ...
- a. 1.500 N
 - b. 3.000 N
 - c. 4.500 N
 - d. 7.500 N
 - e. 9.000 N

6. Sebuah balok terapung dalam air dengan $\frac{1}{4}$ bagian balok muncul di permukaan air. Jika massa jenis air 1 gr/cm^3 , massa jenis balok adalah ... gr/cm^3
- 0,25
 - 0,5
 - 0,6
 - 0,75
 - 1,25
7. Sebuah persegi panjang mempunyai panjang 2,1 cm dan lebar 1,50 cm, menurut aturan angka penting keliling persegi panjang tersebut adalah...
- 7,2 cm
 - 7,20 cm
 - 7,200 cm
 - 7,19 cm
 - 7,190 cm
8. Berikut adalah peristiwa yang menunjukkan adanya tegangan permukaan pada air adalah
- kapal dapat terapung
 - serangga dapat berjalan di atas air
 - naiknya minyak pada sumbu kompor
 - air dengan minyak tidak dapat bercampur
 - naiknya air pada dinding rumah
9. Pipa sempit berjari-jari penampangnya 0,02 mm dimasukkan dalam sejenis larutan yang massa jenisnya $1,5 \text{ gr/cm}^3$. Bila larutan naik pada pipa dengan ketinggian 0,4 mm dengan sudut kontak 53° , maka tegangan permukaan larutan tersebut adalah ... N/m
- 1×10^{-3}
 - 2×10^{-3}
 - 3×10^{-3}

- d. 1×10^{-4}
e. 2×10^{-4}

10. Besarnya kecepatan terminal tetesan air hujan jika jari-jarinya 0,3 mm, viskositas udara 18×10^{-5} Pa.s dan massa jenis udara $1,3 \text{ kg/m}^3$ adalah ... m/s

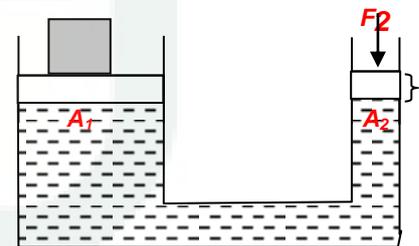
- a. 60
b. 30
c. 6
d. 3,3
e. 1,1



Soal uraian

- Sebuah danau mempunyai kedalaman 20 meter. Jika massa jenis air danau 1 g/cm^3 , hitunglah:
 - tekanan hidrostatik yang dialami ikan yang berada didasar danau.
 - tekanan total yang dialami ikan yang berada didasar danau.

- Raksa pada bejana berhubungan mempunyai selisih permukaan 2 cm (massa jenis = $13,6 \text{ gr cm}^{-3}$). Kaki sebelah kiri berisi zat cair yang tingginya 25 cm, berarti massa jenis zat cair itu adalah ...



- Perhatikan gambar berikut. Jika luas penghisap kecil 20 cm^2 dan luas penghisap besar 60 cm^2 . Jika penghisap besar diberi beban 600 N, maka gaya yang bekerja pada penghisap kecil adalah.....N

- Sebuah benda ditimbang di udara beratnya 20 N dan ketika ditimbang di dalam air berat benda menjadi 15 N. Jika massa jenis air 1.000 kg/m^3 dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, tentukan:
 - gaya ke atas benda oleh air,
 - massa jenis benda!

5. Berapakah kenaikan alkohol dalam pipa kapiler berdiameter 0,05 cm jika tegangan permukaannya 0,075 N/m dan massa jenisnya alkohol 0,8 g/cm³? (sudut kontaknya 0°)

1. Penilaian Kinerja

Dilakukan pada saat siswa perwakilan kelompok mendemonstrasikan alat ukur

No	Kinerja	Skor		
		1	2	3
1	Keterampilan melakukan percobaan			
2	Melakukan pengamatan			
3	Keterampilan menganalisis hasil pengamatan			

Pedoman penilaian :

No	Aspek	kriteria	skor
1	Keterampilan melakukan percobaan	Cepat dan benar	3
		Kurang cepat dan benar	2
		Lambat dan benar	1
2	Melakukan pengamatan	Sangat teliti	3
		Teliti	2
		Kurang teliti	1
3	Keterampilan menganalisis hasil pengamatan	Cepat dan benar	3
		Kurang cepat dan benar	2
		Lambat dan benar	1

Skor maksimum 9

$$\text{Nilai kinerja} = \frac{\text{jumlah skor diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Nilai kinerja > 80 dinyatakan tuntas

2. Penilaian Afektif

No	Kinerja	Skor		
		1	2	3
1	Kehadiran			
2	Kesantunan menyampaikan hasil percobaan			
3	Kesantunan mengajukan pertanyaan			
4	Kerjasama			

Pedoman penilaian :

No	Aspek	kriteria	skor
1	Kehadiran	Disiplin	3
		Kurang disiplin	2
		Tidak disiplin	1
2	Kesantunan menyampaikan hasil percobaan	Santun	3
		Kurang santun	2
		Tidak santun	1
3	Kesantunan mengajukan pertanyaan	Santun	3
		Kurang santun	2
		Tidak santun	1
4	Kerjasama	Sangat baik	3
		Kurang baik	2
		Tidak baik	1

Skor maksimum 12

$$\text{Nilai afektif} = \frac{\text{jumlah skor diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Keterangan : Nilai < 60 = D

Nilai 60 – 74 = C

Nilai 75 – 85 = B

Nilai 86 – 100 = A

- C. Contoh instrumen inventori menggunakan skala Likert, untuk kegiatan yang berhubungan dengan penilaian afektif peserta didik di bidang fisika

Petunjuk:

Bacalah baik-baik setiap pernyataan dan berilah tanda V pada kolom yang sesuai dengan pendapatmu!

SS = sangat setuju

TS = tidak setuju

S = setuju

STS = sangat tidak setuju

Contoh inventori skala Likert

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Saya senang belajar fisika				
2	Pelajaran fisika membosankan				
3	Saya senang mengikuti acara televisi yang berhubungan dengan fisika				
4	Saya tidak menyukai karir di bidang sains				
5	Saya suka berkunjung ke situs fisika di internet untuk menambah pengetahuan di bidang fisika				
6	Saya senang jika ada kesempatan untuk bekerja di bidang yang ada hubungannya dengan fisika				
7	Saya benci jika ada tugas untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan fisika dari media cetak				
8	Saya suka membaca rubrik tentang pembahasan fisika di media				
9	dsb				

Catatan

Pernyataan pada instrumen di atas ada yang bersifat positif (No.1, 3, 5, 6, 8) dan ada yang bersifat negatif (No 2, 4, 7). Pemberian skor untuk pernyataan yang bersifat positif : SS = 4, S = 3, TS = 2, STS = 1. Untuk pernyataan yang bersifat negatif adalah sebaliknya yaitu 4 = STS, 3 = TS, 2 = S, dan 1 = SS.

D. Pedoman penskoran

Soal Pilihan ganda

1. Untuk setiap jawaban benar diberi skor 1
2. Untuk setiap jawaban salah diberi skor 0

Soal uraian

1. Untuk setiap jawaban benar diberi skor 4
2. Untuk setiap jawaban salah diberi skor 0

Skor akhir adalah _____ :

Soal Pilihan ganda:

Jumlah skor maksimal : $10 \times 1 = 10$

Soal uraian:

Jumlah skor maksimal: $5 \times 4 = 20$

Jumlah skor total maksimal adalah: 30

$$\text{Nilai} = 10 \times \frac{\text{jumlah skor}}{3}$$

E. Pedoman Pengamatan

No	Nama Peserta didik	Aspek yang dinilai				Jumlah	Rata-rata	Keterangan
		Rajin dan aktif setiap dalam	Kerjasama dalam kelompok	Tepat waktu dalam mengumpulkan hasil kerja	Penilaian hasil kerja			

Keterangan:

1. Amat baik (A) = 4
2. Baik (B) = 3
3. Cukup (C) = 2
4. Kurang (D) = 1

Mengetahui.
Kepala Sekolah

Bantul, Januari 2016
Guru Mata Pelajaran Fisika

Ngadiya, S.Pd.

NIP. 19660427 198902 1 003

Tri Herusetyawan, S.Pd

NIP. 19701027 199512 1 001



Lampiran 3.1

**INSTRUMEN VALIDASI AHLI
PERANGKAT PEMBELAJARAN**

Nama Validator :

NIP :

Instansi :

Petunjuk :

1. Sebagai pedoman pengisian kolom validasi isi, tata bahasa dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

a. Validitas Isi

Kesesuaian perangkat pembelajaran dengan pedoman penyusunan komponen perangkat pembelajaran yang meliputi:

- 1) Prinsip pengembangan silabus yang meliputi ilmiah, relevan, sistematis, konsisten, memadai, actual, kontekstual, fleksibel, dan menyeluruh.
- 2) Sistematika penyusunan silabus
- 3) Sistematiak penyusunan RPP
- 4) Komponen-komponen RPP
- 5) Sistematika penyusunan Lembar Kegiatan Siswa (LKPD)
- 6) Komponen Lembar Kegiatan Siswa (LKPD)

b. Format Tata Bahasa

- 1) Kesesuaian dengan sistem EYD
- 2) Struktur kalimat mudah dipahami
- 3) Jelas dan tidak ambigu

2. Berilah tanda (√) pada kolom sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Validitas

VTR : Valid tanpa revisi

VR : Valid dengan revisi

TV : Tidak Valid

No.	Aspek yang dinilai	Validitas			Saran Perbaikan
		VTR	VR	TV	
1.	Seluruh komponen pokok silabus sudah terpenuhi				
2.	Kesesuaian materi pembelajaran dengan SK dan KD				
3.	Kesesuaian indikator dengan SK dan KD				
4.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator				
5.	Langkah model STAD dalam RPP				
6.	Integrasi STAD dengan <i>Outbound</i>				
7.	Ketepatan alokasi waktu dengan pembelajaran yang akan dilaksanakan				
8.	Kesesuaian RPP dengan kurikulum KTSP				
9.	Kesesuaian antara kegiatan guru dan peserta didik				
10.	Kesesuaian LKPD dengan materi yang diajarkan.				
11.	Perintah yang diberikan jelas.				
12.	LKPD mengandung unsur meningkatkan kemampuan analisis.				

Secara umum, format tata bahasa yang terdapat dalam instrument perangkat pembelajaran memiliki kriteria:

Dapat dipahami	
Kurang dapat dipahami	
Tidak dapat dipahami	

Kesimpulan secara umum instrument perangkat pembelajaran

Dapat digunakan tanpa revisi	
Dapat digunakan dengan revisi	
Tidak dapat digunakan	

Saran dan masukan :

....., Februari 2016

Validator,

.....

NIP.

Lampiran 3.2

LEMBAR VALIDASI AHLI
PERANGKAT PEMBELAJARAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama :

NIP :

Instansi :

Menerangkan bahwa saya telah memvalidasi instrumen perangkat pembelajaran untuk keperluan skripsi yang berjudul "*Pengaruh Model Pembelajaran Student Team Achievement Division (STAD) Terintegrasi Metode Outbound terhadap Kemampuan Analisis Siswa Kelas XI SMA N 2 Banguntapan Pada Materi Fluida Statis*" yang disusun oleh:

Nama : Rois Sobri

NIM : 12690041

Prodi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan harapan masukan dan saran yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas instrument pembelajaran yang baik.

....., Februari 2016

Validator,

.....

NIP.

Lampiran 3.3

INSTRUMEN VALIDASI AHLI

SOAL UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN ANALISIS PADA MATERI FLUIDA
STATIS

Nama Validator :

NIP :

Instansi :

Petunjuk:

1. Sebagai pedoman pengisian kolom validitas isi, tata bahasa dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:
 - a. Validitas Isi

Soal yang dibuat sesuai dengan aspek kemampuan analisis yang memiliki indikator (Krathwall dan Anderson) dan penjelasan singkat sebagai berikut:

 1. Membedakan yaitu menentukan potongan-potongan informasi yang relevan atau penting.
 2. Mengorganisasikan yaitu menentukan cara-cara untuk menata potongan-potongan informasi tersebut.
 3. Mengatribusikan yaitu menentukan tujuan dibalik informasi yang diberikan oleh pengarang atau dalam hal ini pembuat soal.
 - b. Format Tata Bahasa
 - 1) Kesesuaian dengan EYD
 - 2) Struktur kalimat mudah dipahami
 - 3) Tidak bermakna ambigu
2. Berilah tanda (√) pada kolom sesuai dengan pendapat Bapak / Ibu.

Validitas Isi

V : Valid

KV : Kurang Valid

TV : Tidak Valid

Tata Bahasa

DP : Dapat Dipahami

KDP : Kurang Dapat Dipahami

TDP : Tidak Dapat Dipahami

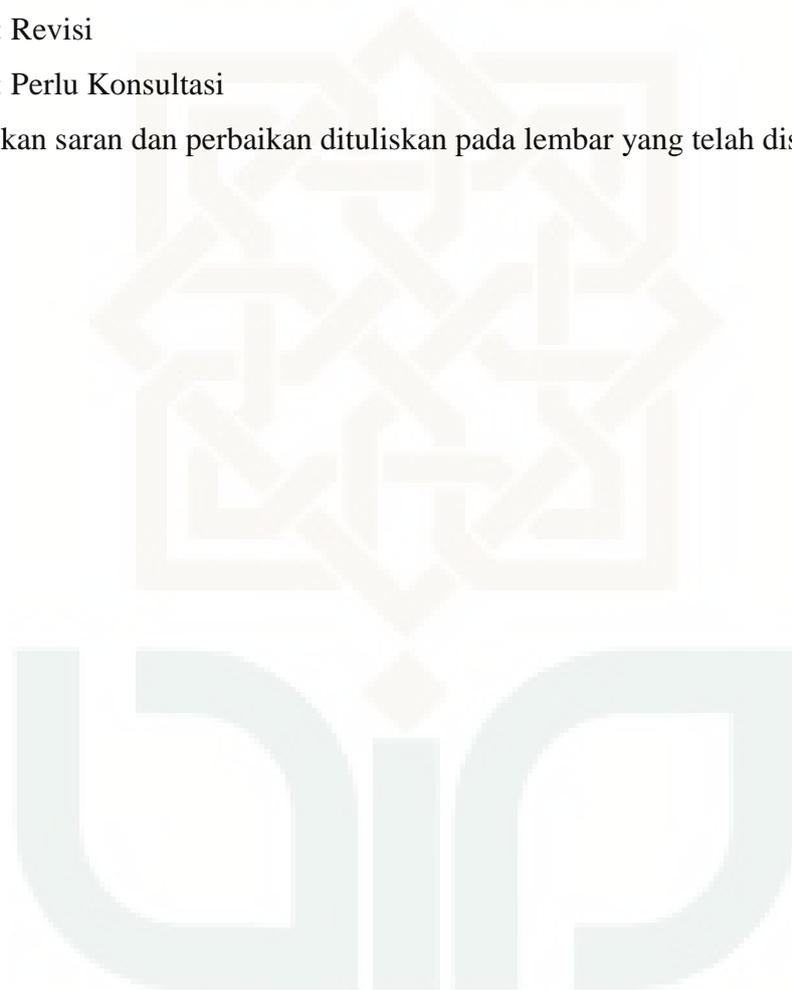
Kesimpulan

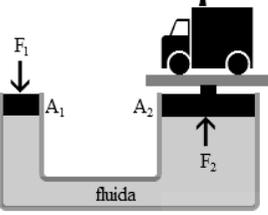
TR : Tidak Revisi

R : Revisi

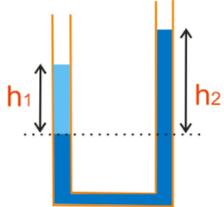
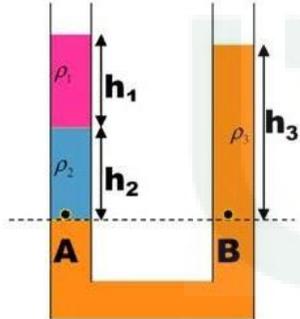
PK : Perlu Konsultasi

3. Diharapkan saran dan perbaikan dituliskan pada lembar yang telah disediakan.



	<p>Indikator Pembelajaran: Siswa dapat menganalisis aplikasi penerapan hukum pascal.</p> <p>Indikator Soal: Memilih solusi dari permasalahan yang disajikan terkait pernyataan yang tepat dalam penerapan konsep hukum Pascal disertai alas an matematis.</p>	2	 <p>Diagram Hukum Pascal, $P_1 = P_2$</p> <p>Diketahui bahwa sebuah mesin hidrolik seperti pada gambar di atas menggunakan prinsip kerja hukum Pascal. Berat mobil tersebut adalah 1200 N dan gaya yang digunakan hanya mampu mengangkat maksimal seberat mobil tersebut. Agar dapat mengangkat beban dengan berat 4 kali mobil tersebut maka manakah yang perlu dilakukan? Berikan penjelasan secara matematis.</p> <ol style="list-style-type: none"> Mengganti silinder pada F_1 dengan silinder yang lebih tinggi 2 kali tinggi silinder pada F_2. Mengganti silinder F_1 dengan silinder yang memiliki jari-jari 2 kali awalnya. Mengganti silinder F_1 dengan silinder yang memiliki jari-jari $\frac{1}{2}$ kali awalnya. Mengganti silinder F_1 dengan silinder yang memiliki jari-jari $\frac{1}{4}$ kali awalnya. 									
--	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>Indikator pembelajaran: Siswa dapat menganalisis keadaan yang diakibatkan oleh hukum Archimedes.</p> <p>Indikator Soal: Memilih zat cair yang tepat untuk benda-benda yang diketahui massa dan volumenya agar kondisi benda sesuai dengan yang diminta (mengapung, melayang, tenggelam)</p>	3	<p>Diketahui data 3 massa jenis zat cair dalam kg/m^3 sebagai berikut:</p> <table border="1" data-bbox="622 323 1128 400"> <tr> <td>Zat A</td> <td>Zat B</td> <td>Zat C</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>460</td> <td>1000</td> </tr> </table> <p>Dan data tiga buah benda padat diketahui sebagai berikut:</p> <table border="1" data-bbox="622 507 1128 791"> <thead> <tr> <th></th> <th>Wujud</th> <th>Massa (kg)</th> <th>Volume (m^3)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Kubus</td> <td>12</td> <td>0,05</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Bola</td> <td>30</td> <td>0,15</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Prisma</td> <td>85</td> <td>0,1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Agar benda 1 tenggelam, benda 2 melayang dan benda tiga mengapung maka ke dalam zat cair manakah tiap-tiap benda harus dimasukkan? Uraikan jawabanmu!</p>	Zat A	Zat B	Zat C	200	460	1000		Wujud	Massa (kg)	Volume (m^3)	1	Kubus	12	0,05	2	Bola	30	0,15	3	Prisma	85	0,1										
Zat A	Zat B	Zat C																																	
200	460	1000																																	
	Wujud	Massa (kg)	Volume (m^3)																																
1	Kubus	12	0,05																																
2	Bola	30	0,15																																
3	Prisma	85	0,1																																

<p>Indikator pembelajaran: Siswa dapat menganalisis sistem pipa U dengan menggunakan prinsip hukum pokok hidrostatika.</p> <p>Indikator soal: Siswa dapat menentukan perbedaan ketinggian dari sebuah sistem pipa U yang terdiri dari dua atau lebih zat cair dengan menerapkan bagian-bagian yang diketahui informasinya kedalam konsep hukum pokok hidrostatika.</p>	<p>6</p>	 <p>Seorang kimiawan mengisi sebuah pipa U seperti pada gambar dengan minyak zaitun pada h_1 dan minyak sawit pada bagian lainnya. Tinggi minyak zaitun lebih tinggi dari minyak sawit dan perbandingan massa jenis minyak sawit adalah 0,5 kali massa jenis minyak zaitun. Dapatkah anda memprediksi perbandingan kedua ketinggiannya? Misal tinggi minyak zaitun adalah 8 cm maka perkirakan tinggi minyak sawit pada pipa tersebut?</p>									
	<p>7</p>	 <p>Seorang siswa melakukan percobaan dengan menggunakan pipa U. Dia mengisinya dengan tiga buah sirup cair seperti pada gambar. Dari pengukuran yang dilakukannya nilai h_1 sebesar 4 cm, $h_2 = 5$ cm. Sirup 1 satu memiliki massa jenis $0,6 \text{ g/cm}^3$, sirup 0,2 memiliki massa jenis dua kali lipat zat 1,</p>									



	<p>menganalisis permasalahan fluida statis dengan mengaitkan konsep satu dengan yang lain.</p>		<p>Berapakah perkiraan volume maksimal dari tembaga tersebut? Bagaimana menurut anda sebagai orang yang mengerti agar fisika dapat membuat tembaga dengan massa yang sama dapat mengapung? Jelaskan dan beri bukti matematis secukupnya.</p>									
	<p>Indikator soal: Siswa dapat menentukan keadaan suatu benda dalam fluida yang diinformasikan bahwa bentuknya dirubah dan massanya tetap.</p>	10	<p>Sebuah besi memiliki berat 100 kg dalam keadaan pejal volumenya $0,05 \text{ m}^3$ dan akan tenggelam apabila dimasukkan kedalam etanol. Tetapi apabila kita dapat merubah bentuknya menjadi seperti kapal selam maka kita dapat membuatnya mengapung yaitu dengan konsep menurunkan massa jenisnya lebih kecil dari massa jenis fluida. Agar besi tersebut dapat melayang di dalam sebuah tangki besar dengan isi 16 m^3 cairan etanol bermasa 4 Ton, maka berapakah volume bentuk kapal selam yang harus dibuat? Jelaskan cara membuat menjadikan besi tersebut sesuai dengan volume yang diinginkan?</p>									



<p>konteks permasalahan sehari-hari.</p> <p>Indikator Soal: Siswa dapat menentukan tekanan hidrostatik suatu benda yang berada dalam keadaan tertentu dengan penyajian informasi yang beragam.</p>	<p>daerah titik B 3 meter dari dasar akuarium menunggu mangsa mendekat. Seperti pada gambar, lurus di atas titik B tidak memiliki sentuhan langsung dengan udara. Tekanan atmosfer udara di atas permukaan titik A adalah $1,01 \times 10^5 \text{ N/m}^2$. Tentukanlah tekanan total yang dirasakan oleh ikan piranha tersebut dengan massa jenis air adalah 10^3 kg/m^3. Apakah tekanan atmosfer berpengaruh menurut anda? Mengapa?</p>									
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Lampiran 3.4

LEMBAR VALIDASI
SOAL UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN ANALISIS PADA MATERI FLUIDA
STATIS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama :

NIP :

Instansi :

Menerangkan bahwa saya telah memvalidasi instrumen soal untuk mengukur kemampuan analisis siswa dalam keperluan skripsi yang berjudul *“Pengaruh Model Pembelajaran Student Team Achievement Division (STAD) Terintegrasi Metode Outbound terhadap Kemampuan Analisis Siswa Kelas XI SMA N 2 Banguntapan Pada Materi Fluida Statis”* yang disusun oleh:

Nama : Rois Sobri

NIM : 12690041

Prodi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan harapan saran dan perbaikan yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas instrument pembelajaran yang baik.

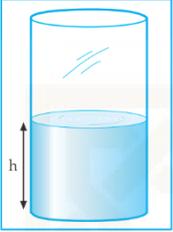
Yogyakarta, Februari 2016

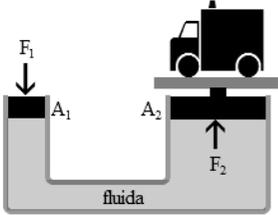
Validator,

.....
 NIP.

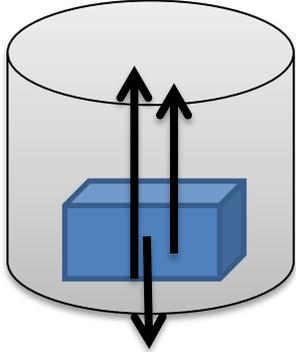
Lampiran 3.5**KISI-KISI DAN PEDOMAN PENSKORAN SOAL KEMAMPUAN ANALISIS*****PRETEST DAN POSTTEST MATERI FLUIDA STATIS***

Sekolah	: SMA N 2 Banguntapan
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: XI/II
Tahun Pelajaran	: 2015/2016
Kompetensi Dasar	: 2.2 Menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statis dan dinamis serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

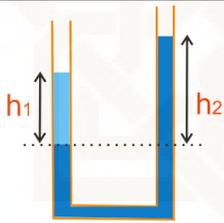
Indikator Analisis	Indikator Pembelajaran dan Soal	No. Soal	Soal	Penyelesaian	Skor
Membedakan	<p>Indikator Pembelajaran: Siswa dapat menganalisis permasalahan tekanan hidrostatik dalam konteks permasalahan sehari-hari.</p> <p>Indikator Soal: Siswa dapat menentukan tekanan hidrostatik suatu benda yang berada dalam keadaan tertentu dengan penyajian informasi yang beragam.</p>	2	 <p>Sebuah drum berisi cairan kimia dengan massa jenis sebesar 1500 kg/m^3 terisi setengah dan diketahui tinggi drum adalah 120 cm. Seekor serangga terjatuh ke dalamnya dan melayang di 20 cm dari dasar drum. Apabila besar tekanan atmosfer sebesar $1,01 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ dan percepatan gravitasi 10 m/s^2, menurut anda faktor apa sajakah yang mempengaruhi besar tekanan yang dialami oleh serangga tersebut? Berapakah besar tekanan yang diberikan oleh fluida tersebut?</p>	<p>Diketahui: $\rho = 1500 \text{ kg/m}^3$ $h = (\text{tinggi drum}/2) - 20 \text{ cm}$ $h = (120/2) - 20 = 40 \text{ cm} = 0,4 \text{ m}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$</p> <p>Ditanya: P_h?</p> <p>Jawab: Faktor yang mempengaruhi tekanan pada serangga (P_{tot}) adalah Tekanan atmosfer, kedalaman (posisi) massa jenis fluida dan gravitasi.</p> <p>Besarnya tekanan oleh fluida:</p> $P_h = \rho \times g \times h$ $P_h = 1500 \times 10 \times 0,4$ $P_h = 6000 \text{ N/m}^2$	<p>1</p> <p>2</p> <p>2</p>

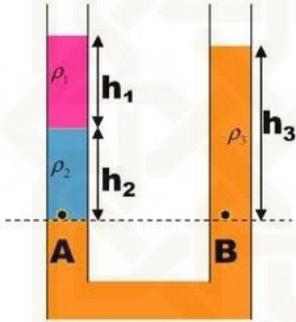
	<p>Indikator Pembelajaran: Siswa dapat menganalisis aplikasi penerapan hukum pascal.</p> <p>Indikator Soal: Memilih solusi dari permasalahan yang disajikan terkait pernyataan yang tepat dalam penerapan konsep hukum Pascal disertai alas an matematis.</p>	3	 <p>Diagram Hukum Pascal, $P_1 = P_2$</p> <p>Diketahui bahwa sebuah mesin hidrolik seperti pada gambar di atas menggunakan prinsip kerja hukum Pascal. Berat mobil tersebut adalah 1200 N dan gaya yang digunakan hanya mampu mengangkat maksimal seberat mobil tersebut. Agar dapat mengangkat beban dengan berat 4 kali mobil tersebut maka manakah yang perlu dilakukan? Berikan penjelasan secara matematis.</p> <ol style="list-style-type: none"> Mengganti silinder pada F_1 dengan silinder yang lebih tinggi 2 kali tinggi silinder pada F_2. Mengganti silinder F_1 dengan silinder yang memiliki jari-jari 2 kali awalnya. Mengganti silinder F_1 dengan silinder yang memiliki jari-jari $\frac{1}{2}$ kali awalnya. Mengganti silinder F_1 dengan silinder yang 	<p>Diketahui: $F_{\max} =$ hanya mampu mengangkat 1200N</p> <p>Ditanyakan: Cara agar mampu mengangkat beban 4 x 1200N</p> <p>Jawab: $F_1 : A_1 = F_2 : A_2$ $F_1 : \pi r_1^2 = F_2 : \pi r_2^2$ $F_1 : r_1^2 = F_2 : r_2^2$ $r_{1\text{ awal}}^2 / r_2^2 = (F_1 / F_2)$ karena $F_2 = 4$ kali beban awal, $r_1^2 = (F_1 / 4F_2) r_2^2$ $r_1^2 4 / r_2^2 = (F_1 / F_2)$ $(F_1 / F_2) = (F_1 / F_2)$ $4 r_1^2 / r_2^2 = r_1^2 / r_2^2$ $r_1^2 = \frac{1}{4} r_{1\text{ awal}}^2$ $r_1 = \frac{1}{2} r_{1\text{ awal}}$</p> <p>Jawaban yang benar adalah c.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
--	---	---	---	---	-------------------------------------

			memiliki jari-jari $\frac{1}{4}$ kali awalnya.																																									
	<p>Indikator pembelajaran:</p> <p>Siswa dapat menganalisis keadaan yang diakibatkan oleh hukum Archimedes.</p> <p>Indikator Soal:</p> <p>Memilih zat cair yang tepat untuk benda-benda yang diketahui massa dan volumenya agar kondisi benda sesuai dengan yang diminta (mengapung, melayang, tenggelam)</p>	4	<p>Diketahui data 3 massa jenis zat cair dalam kg/m^3 sebagai berikut:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Zat A</th> <th>Zat B</th> <th>Zat C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>200</td> <td>460</td> <td>1000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dan data tiga buah benda padat diketahui sebagai berikut:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Wujud</th> <th>Massa (kg)</th> <th>Volume (m^3)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Kubus</td> <td>12</td> <td>0,05</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Bola</td> <td>30</td> <td>0,15</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Prisma</td> <td>85</td> <td>0,1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Agar benda 1 tenggelam, benda 2 melayang dan benda tiga mengapung maka ke dalam zat cair manakah tiap-tiap benda harus dimasukkan? Uraikan jawabanmu!</p>	Zat A	Zat B	Zat C	200	460	1000		Wujud	Massa (kg)	Volume (m^3)	1	Kubus	12	0,05	2	Bola	30	0,15	3	Prisma	85	0,1	<p>Benda 1 tenggelam Syarat $\rho_b > \rho_f$</p> <p>Benda 2 melayang Syarat $\rho_b = \rho_f$</p> <p>Benda 3 mengapung Syarat $\rho_b < \rho_f$</p> <p>Menghitung massa jenis</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>m (kg)</th> <th>V (m^3)</th> <th>ρ_b (kg/m^3)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>12</td> <td>0,05</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>30</td> <td>0,15</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>85</td> <td>0,1</td> <td>850</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jadi kesimpulannya</p> <p>Benda 1 masuk zat A atau B</p> <p>Benda 2 masuk zat A</p> <p>Dan benda 3 masuk zat C</p>		m (kg)	V (m^3)	ρ_b (kg/m^3)	1	12	0,05	600	2	30	0,15	200	3	85	0,1	850	2	2
Zat A	Zat B	Zat C																																										
200	460	1000																																										
	Wujud	Massa (kg)	Volume (m^3)																																									
1	Kubus	12	0,05																																									
2	Bola	30	0,15																																									
3	Prisma	85	0,1																																									
	m (kg)	V (m^3)	ρ_b (kg/m^3)																																									
1	12	0,05	600																																									
2	30	0,15	200																																									
3	85	0,1	850																																									
					1																																							

Mengorganisasi	<p>Indikator pembelajaran: Siswa dapat menganalisis keadaan yang diakibatkan oleh hukum Archimedes.</p> <p>Indikator Soal: Menentukan besarnya gaya-gaya yang bekerja pada sebuah benda yang bekerja pada kondisi melayang, mengapung dan tenggelam dengan disertai menggambar garis-garis gaya.</p>	10	<p>Sebuah balok tembaga berbentuk kubus dengan panjang sisi 10 cm dimasukkan kedalam ember berisi air dengan massa jenis 1000 kg/m. Massa tembaga tersebut adalah 1,1 kg. Tentukanlah kondisi tembaga tersebut sesuai hukum Archimedes. Gambarkanlah garis-garis gaya yang bekerja dan hitunglah gaya normal yang dialami tembaga karena menyentuh dasar bejana?</p>	<p>Diketahui: $S=10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$ $m=1,1 \text{ kg.}$ $\rho_f = 1000 \text{ kg/m}^3$ ditanya: Jawab: $\rho_b = m/V$ $\rho_b = 1,1/s^3 = 1,1 / 0,001$ $\rho_b = 1100 \text{ kg/m}^3$ Jadi kondisi balok adalah tenggelam $\rho_b > \rho_f$</p>	1
					2
				$F_A + N = mg$	



				$\rho_b = \frac{1000 \times 0,4 Vb + 800 \times 0,3 Vb}{Vb}$ $\rho_b = \frac{640 Vb}{Vb}$ $\rho_b = 640 \text{ kg/m}^3$ <p>Kesimpulannya perkiraan tersebut benar.</p>	2 2 1
	<p>Indikator pembelajaran: Siswa dapat menganalisis sistem pipa U dengan menggunakan prinsip hukum pokok hidrostatika.</p> <p>Indikator soal: Siswa dapat menentukan perbedaan ketinggian dari sebuah sistem pipa</p>	6	 <p>Seorang kimiawan mengisi sebuah pipa U seperti pada gambar dengan minyak zaitun pada h_1 dan minyak sawit pada bagian lainnya. Tinggi minyak sawit lebih tinggi dari minyak sawit dan perbandingan massa jenis minyak zaitun adalah 0,5 kali massa jenis minyak sawit. Dapatkah anda memprediksi perbandingan kedua ketinggiannya? Misal tinggi minyak zaitun adalah 8 cm maka perkiraan tinggi minyak sawit</p>	<p>diketahui: $\rho_s = 0,5 \times \rho_z$</p> <p>ditanyakan: Perbandingan ketinggian keduanya dan ketinggian minyak sawit?</p> <p>Jawab: $P_1 = P_2$ $\rho_z \times g \times h_1 = \rho_s \times g \times h_2$ $\rho_z \times h_2 = \rho_s \times h_s$ $\rho_z \times h_2 = 0,5 \rho_z \times h_s$ $h_s = 2 h_z$ (inilah</p>	1 1 2

	<p>U yang terdiri dari dua atau lebih zat cair dengan menerapkan bagian-bagian yang diketahui informasinya kedalam konsep hukum pokok hidrostatika.</p>	<p>pada pipa tersebut?</p>	<p>perbandingannya) Perkiraan ketinggian minyak sawit adalah $h_s = 2 h_z$ $h_s = 2 \times 8 \text{ cm}$ $h_s = 16 \text{ cm}$</p>	<p>1</p>
	<p>7</p>	 <p>Seorang siswa melakukan percobaan dengan menggunakan pipa U. Dia mengisinya dengan tiga buah sirup cair seperti pada gambar. Dari pengukuran yang dilakukannya nilai h_1 sebesar 4 cm, $h_2 = 5 \text{ cm}$. Sirup 1 satu memiliki massa jenis $0,6 \text{ g/cm}^3$, sirup 0,2 memiliki massa jenis dua kali lipat zat 1, dan sirup ketiga memiliki massa jenis 0,3 kali massa jenis sirup 1. Dari informasi yang diberikan, bantulah siswa tersebut menentukan ketinggian sirup ketiga h_3!</p>	<p>diketahui: $h_1 = 4 \text{ cm}$ $h_2 = 6 \text{ cm}$ $\rho_1 = 0,6 \text{ g/cm}^3$ $\rho_2 = 0,2 \times 0,6 \text{ g/cm}^3$ $\rho_3 = 0,4 \times 0,6 \text{ g/cm}^3$ ditanyakan: $h_3 = ?$ Jawab: $P_A = P_B$ $P_1 = P_2 + P_3$ $\rho_1 g h_1 = \rho_2 g h_2 + \rho_3 g h_3$ dengan demikian $\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 + \rho_3 h_3$ $\rho_3 h_3 = \rho_1 h_1 - \rho_2 h_2$</p>	<p>1</p>



	<p>Indikator pembelajaran: Siswa dapat menganalisis permasalahan fluida statis dengan mengaitkan konsep satu dengan yang lain.</p> <p>Indikator soal: Siswa dapat menentukan keadaan suatu benda dalam fluida yang diinformasikan bahwa bentuknya dirubah dan massanya tetap.</p>	9	<p>Plastisin dengan massa 2 kg berbentuk kubus pejal melayang ketika dimasukkan ke dalam sebuah bak penampungan sirup kental manis yang memiliki massa jenis 200 kg/m^3. Berapakah perkiraan volume maksimal dari tembaga tersebut? Bagaimana caranya menurut anda sebagai orang yang mengerti agar fisika dapat membuat plastisin dengan massa yang sama dapat mengapung? Jelaskan dan beri bukti matematis secukupnya.</p>	<p>Diketahui: $m = 2 \text{ kg}$ $\rho_f = 200 \text{ kg/m}^3$ ditanya: V plastisin melayang? Cara mengapung? Jawab: Melayang syaratnya $\rho_b = \rho_f$ $m/V = 200 \text{ kg/m}^3$ $V = \frac{m}{200}$ $V = \frac{2}{200} = 0,01 \text{ m}^3$ Jadi perkiraan volume maksimal dari tembaga tersebut adalah $0,01 \text{ m}^3$. Kemudian untuk membuatnya mengapung di fluida yang sama dan massa yang sama, maka kita perlu membuat massa jenisnya lebih besar dari fluida tersebut, yang artinya kita dapat membuat rongga di dalam bentuk tembaga.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
--	---	---	---	--	-------------------------------------



	<p>hidrostatik dalam konteks permasalahan sehari-hari.</p> <p>Indikator Soal: Siswa dapat menentukan tekanan hidrostatik suatu benda yang berada dalam keadaan tertentu dengan penyajian informasi yang beragam.</p>	<p>dengan kedalaman 7 meter. Seekor ikan piranha sedang berdiam diri di daerah titik B 3 meter dari dasar akuarium menunggu mangsa mendekat. Seperti pada gambar, lurus di atas titik B tidak memiliki sentuhan langsung dengan udara. Tekanan atmosfer udara di atas permukaan titik A adalah $1,01 \times 10^5 \text{ N/m}^2$. Tentukanlah tekanan total yang dirasakan oleh ikan piranha tersebut dengan massa jenis air adalah 10^3 kg/m^3. Apakah tekanan atmosfer berpengaruh menurut anda? Mengapa?</p>	<p>Ditanyakan: P total ikan? Jawab $P_{\text{total}} = P_0 + P_h$ $P_t = 1,01 \times 10^5 + \rho_a g h$ $P_t = 1,01 \times 10^5 + 1000 \times 10 \times 4$ $P_t = 1,01 \times 10^5 + 4 \times 10^4$ $P_t = 1,01 \times 10^5 + 0,4 \times 10^5$ $P_t = 1,41 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ Iya. Walaupun daerah permukaan di atas B tidak bersinggungan dengan udara tetapi konsep tekanan tidak mempertimbangkan bentuk bejana. Selama ada kontak di bagian manapun dengan udara maka P_0 berpengaruh.</p>	<p>1 1 1</p>
--	---	--	---	----------------------

Lampiran 3.6

Mata Pelajaran : Fisika

Materi : Fluida Statis

Waktu : 60 Menit

PAKET

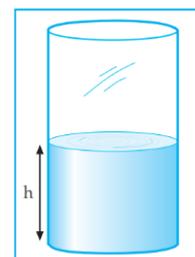
A

Petunjuk Mengerjakan:

1. Bacalah doa sebelum mengerjakan soal
2. Tuliskan **Nama, Kelas, dan Nomor absen** serta **paket soal** di lembar jawab yang disediakan
3. Bacalah soal dengan teliti dan periksalah kembali jawaban Anda setelah selesai mengerjakan.

Soal

1. Sebuah drum berisi cairan kimia dengan massa jenis sebesar 1500 kg/m^3 terisi setengah dan diketahui tinggi drum adalah 120 cm. Seekor serangga terjatuh ke dalamnya dan melayang di 20 cm dari dasar drum. Apabila besar tekanan atmosfer sebesar $1,01 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ dan percepatan gravitasi 10 m/s^2 , menurut Anda faktor apa sajakah yang memengaruhi besar tekanan yang dialami oleh serangga tersebut? Berapakah besar tekanan yang diberikan oleh fluida tersebut?



2. Diketahui bahwa sebuah mesin hidrolik seperti pada gambar di atas menggunakan prinsip kerja hukum Pascal. Berat mobil tersebut adalah 1200 N dan gaya yang digunakan hanya mampu mengangkat maksimal seberat mobil tersebut. Agar dapat mengangkat beban dengan berat 4 kali mobil tersebut maka manakah yang perlu dilakukan? Berikan penjelasan secara matematis.

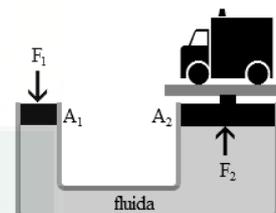


Diagram Hukum Pascal, $P_1 = P_2$

- a. Mengganti silinder pada F_1 dengan silinder yang lebih tinggi 2 kali tinggi silinder pada F_2 .
 - b. Mengganti silinder F_1 dengan silinder yang memiliki jari-jari 2 kali awalnya.
 - c. Mengganti silinder F_1 dengan silinder yang memiliki jari-jari $\frac{1}{2}$ kali awalnya.
 - d. Mengganti silinder F_1 dengan silinder yang memiliki jari-jari $\frac{1}{4}$ kali awalnya.
3. Diketahui data 4 massa jenis zat cair dalam kg/m^3 sebagai berikut:

Zat A	Zat B	Zat C	Zat D
200	460	1000	850

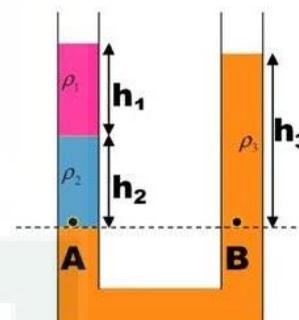
Dan data tiga buah benda padat diketahui sebagai berikut:

No.	Wujud	Massa (kg)	Volume (m ³)
1	Kubus	12	0,05
2	Bola	30	0,15
3	Prisma	85	0,1

Agar benda 1 tenggelam, benda 2 melayang dan benda 3 mengapung maka ke dalam zat cair manakah tiap-tiap benda harus dimasukkan? Uraikan jawabanmu!

4. Sebuah balok tembaga berbentuk kubus dengan panjang sisi 10 cm dimasukkan kedalam ember berisi air dengan massa jenis 1000 kg/m³. Massa tembaga tersebut adalah 1,1 kg. Tentukanlah kondisi tembaga tersebut (tenggelam, melayang, atau mengapung) sesuai hukum Archimedes. Gambarkanlah garis-garis gaya yang bekerja dan hitunglah gaya normal yang dialami tembaga karena menyentuh dasar bejana?

5. Seorang siswa melakukan percobaan dengan menggunakan pipa U. Dia mengisinya dengan tiga jenis sirup cair seperti pada gambar. Dari pengukuran yang dilakukannya, nilai h_1 sebesar 4 cm, $h_2 = 5$ cm. Sirup 1 satu memiliki massa jenis 0,6 g/cm³, sirup 2 memiliki massa jenis dua kali lipat sirup 1, dan sirup 3 memiliki massa jenis 0,3 kali massa jenis sirup 1. Dari informasi yang diberikan, bantulah siswa tersebut menentukan ketinggian sirup 3 (h_3)!



6. Sebuah besi memiliki berat 100 kg dalam yang keadaan pejal volumenya 0,05 m³ dan akan tenggelam apabila dimasukkan kedalam etanol. Tetapi kita dapat membuatnya melayang dengan menjadikannya kapal selam. Agar besi tersebut dapat melayang di dalam sebuah tangki besar dengan isi 16 m³ cairan etanol bermassa 4 Ton, maka berapakah volume bentuk kapal selam yang harus dibuat? Bagaimana strategi yang Anda pikirkan agar besi yang akan dibentuk tersebut dapat memiliki volume yang diinginkan?









	<p>secara matematis.</p> <ol style="list-style-type: none"> Mengganti silinder A_1 dengan silinder yang lebih tinggi 2 kali tinggi silinder pada F_2. Mengganti silinder A_1 dengan silinder yang memiliki jari-jari 2 kali awalnya. Mengganti silinder A_1 dengan silinder yang memiliki jari-jari $\frac{1}{2}$ kali awalnya. Mengganti silinder A_1 dengan silinder yang memiliki jari-jari $\frac{1}{4}$ kali awalnya. 	<p>karena $F_2 = 4$ kali beban awal, maka agar seimbang</p> $F_1 : A_1' = F_2' : A_2$ $F_1 : A_1' = 4F_{2 \text{ awal}} : A_2$ <p>menjadi</p> $F_1 : \frac{1}{4} A_{1 \text{ awal}} = 4F_{2 \text{ awal}} : A_2$ $A_1' = \frac{1}{4} A_{1 \text{ awal}}$ $\pi (r_1')^2 = \frac{1}{4} \pi (r_1 \text{ awal})^2$ $r_1' = \sqrt{\frac{1}{4} r_1 \text{ awal}}$ $r_1' = \frac{1}{2} r_1 \text{ awal}$ <p>Jawaban yang benar adalah c, mengganti silinder A_1 dengan silinder yang memiliki jari jari $\frac{1}{2}$ kali awalnya.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
5.	<p>Plastisin dengan massa 2 kg berbentuk kubus pejal melayang ketika dimasukkan ke dalam sebuah bak sirup kental yang memiliki massa jenis 200 kg/m^3. Berapakah perkiraan volume dari plastisin tersebut? Bagaimana caranya menurut Anda sebagai orang yang mengerti fisika agar dapat membuat plastisin dengan massa yang sama dapat mengapung di fluida yang sama? Jelaskan dan beri bukti matematis secukupnya.</p>	<p>Diketahui:</p> $m = 2 \text{ kg}$ $\rho_f = 200 \text{ kg/m}^3$ <p>ditanya:</p> <p>V plastisin melayang?</p> <p>Cara mengapung?</p> <p>Jawab:</p> <p>Melayang syaratnya $\rho_b = \rho_f$</p>	<p>1</p> <p>1</p>

		$m/V = 200 \text{ kg/m}^3$ $V = \frac{m}{200}$ $V = \frac{2}{200} = 0,01 \text{ m}^3$ <p>Jadi perkiraan volume maksimal dari tembaga tersebut adalah $0,01 \text{ m}^3$.</p> <p>Kemudian untuk membuatnya mengapung di fluida yang sama dan massa yang sama, maka kita perlu membuat massa jenisnya lebih besar dari fluida tersebut, yang artinya kita dapat membuat rongga di dalam bentuk tembaga.</p> <p>Volume harus lebih besar dari $0,01 \text{ m}^3$</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
--	--	---	----------------------------



diterima oleh benda, maka tentukanlah di planet manakah kegiatan tersebut dilakukan?
(Lihat tabel gravitasi di bawah)

Tabel nilai gravitasi	
Bumi	10 m/s^2
Mars	$5,2 \text{ m/s}^2$
Venus	$1,2 \text{ m/s}^2$

4. Diketahui bahwa sebuah mesin hidrolik seperti pada gambar di samping menggunakan prinsip kerja hukum Pascal. Berat mobil tersebut adalah 1200 N dan gaya yang digunakan hanya mampu mengangkat seberat mobil tersebut. Agar dengan gaya yang sama tepat dapat mengangkat beban dengan berat 4 kali mobil tersebut maka pernyataan manakah yang perlu dilakukan? Berikan penjelasan secara matematis.

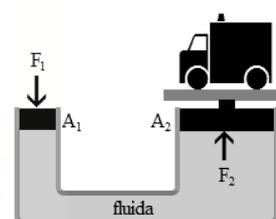
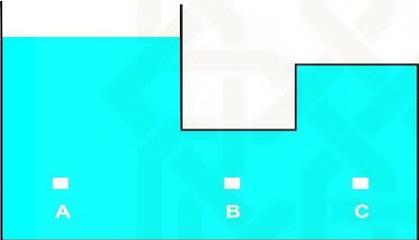


Diagram Hukum Pascal, $P_1 = P_2$

- Mengganti silinder A_1 dengan silinder yang lebih tinggi 2 kali tinggi silinder pada F_2 .
 - Mengganti silinder A_1 dengan silinder yang memiliki jari-jari 2 kali awalnya.
 - Mengganti silinder A_1 dengan silinder yang memiliki jari-jari $\frac{1}{2}$ kali awalnya.
 - Mengganti silinder A_1 dengan silinder yang memiliki jari-jari $\frac{1}{4}$ kali awalnya.
5. Plastisin dengan massa 2 kg berbentuk kubus pejal melayang ketika dimasukkan ke dalam sebuah bak sirup kental yang memiliki massa jenis 200 kg/m^3 . Berapakah perkiraan volume dari plastisin tersebut? Bagaimana caranya menurut Anda sebagai orang yang mengerti fisika agar dapat membuat plastisin dengan massa yang sama dapat mengapung di fluida yang sama? Jelaskan dan beri bukti matematis secukupnya.

Lampiran 4.3

PEDOMAN PENSKORAN SOAL *POSTTEST* UNTUK MENGUKUR
KEMAMPUAN ANALISIS SISWA

No. Soal	Soal	Penyelesaian	Skor
3.	<p>Sebuah akuarium raksasa didesain sedemikian rupa dengan kedalaman 7 meter. Seekor ikan koi sedang berdiam diri di titik B, 3 meter dari dasar akuarium. Lihat pada gambar, lurus di atas titik B tidak memiliki sentuhan langsung dengan udara. Tekanan atmosfer udara di atas permukaan titik A adalah $1,01 \times 10^5 \text{ N/m}^2$. Tentukanlah tekanan total yang dirasakan oleh ikan koi tersebut dengan massa jenis air adalah 10^3 kg/m^3 dan apakah tekanan atmosfer berpengaruh menurut Anda? Mengapa?</p> 	<p>Diketahui: $h = 7 - 3 = 4 \text{ m}$ $P_o = 1,01 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ $\rho_a = 1000 \text{ kg/m}^3$</p> <p>Ditanyakan: P total ikan?</p> <p>Jawab</p> $P_{\text{total}} = P_o + P_h$ $P_t = 1,01 \times 10^5 + \rho_a g h$ $P_t = 1,01 \times 10^5 + 1000 \times 10 \times 4$ $P_t = 1,01 \times 10^5 + 4 \times 10^4$ $P_t = 1,01 \times 10^5 + 0,4 \times 10^5$ $P_t = 1,41 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ <p>Berpengaruh.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>



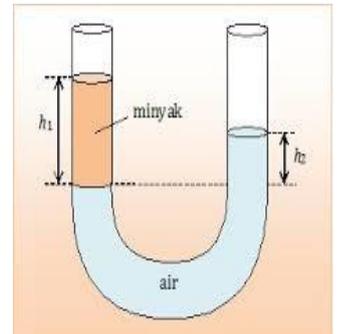
	<p>mobil tersebut adalah 1200 N dan gaya yang digunakan hanya mampu mengangkat seberat mobil tersebut. Agar dengan gaya yang sama (F_1 tetap) tepat dapat mengangkat beban dengan berat 4800 N maka pernyataan manakah yang perlu dilakukan? Sertakan perhitungan matematismu.</p> <ol style="list-style-type: none"> Mengganti silinder A_1 dengan silinder yang lebih tinggi 2 kali tinggi silinder pada F_2. Mengganti silinder A_1 dengan silinder yang memiliki jari-jari 2 kali awalnya. Mengganti silinder A_1 dengan silinder yang memiliki jari-jari $\frac{1}{2}$ kali awalnya. Mengganti silinder A_1 dengan silinder yang memiliki jari-jari $\frac{1}{4}$ kali awalnya. 	<p>Keadaan awal $F_1 : A_1 = F_2 : A_2$ keadaan dua karena $F_2 = 4$ kali beban awal (F_2 awal), maka agar seimbang $F_1 : A_1' = F_2' : A_2$ $F_1 : A_1' = 4F_{2\text{ awal}} : A_2$ menjadi $F_1 : \frac{1}{4} A_{1\text{ awal}} = 4F_{2\text{ awal}} : A_2$ $A_1' = \frac{1}{4} A_{1\text{ awal}}$ $\pi (r_1')^2 = \frac{1}{4} \pi (r_{1\text{ awal}})^2$ $r_1' = \sqrt{\frac{1}{4} r_{1\text{ awal}}}$ $r_1' = \frac{1}{2} r_{1\text{ awal}}$</p> <p>Jawaban yang benar adalah c, mengganti silinder A_1 dengan silinder yang memiliki jari-jari $\frac{1}{2}$ kali awalnya.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
1	<p>Alumunium dengan massa 2 kg berbentuk kubus pejal berada dalam keadaan melayang ketika dimasukkan ke dalam sebuah bak penampungan kecap kental yang memiliki massa jenis 200 kg/m^3. Berapakah perkiraan volume dari alumunium tersebut?</p>	<p>Diketahui: $m = 2 \text{ kg}$ $\rho_f = 200 \text{ kg/m}^3$ ditanya:</p>	<p>1</p>

	<p>Bagaimana menurut Anda sebagai orang yang mengerti fisika agar dapat membuat aluminium dengan massa yang sama dapat mengapung di fluida yang sama? Jelaskan dan beri bukti matematis secukupnya.</p>	<p>V plastisin melayang? Cara mengapung? Jawab: Melayang syaratnya $\rho_b = \rho_f$ $m/V = 200 \text{ kg/m}^3$ $V = \frac{m}{200}$ $V = \frac{2}{200} = 0,01 \text{ m}^3$ Jadi perkiraan volume maksimal dari tembaga tersebut adalah $0,01 \text{ m}^3$. Kemudian untuk membuatnya mengapung di fluida yang sama dan massa yang sama, maka kita perlu membuat massa jenisnya lebih besar dari fluida tersebut, yang artinya kita dapat membuat rongga di dalam bentuk tembaga. Volume harus lebih besar dari $0,01 \text{ m}^3$</p>	<p>1 1 1 1</p>
--	---	--	--------------------------------------

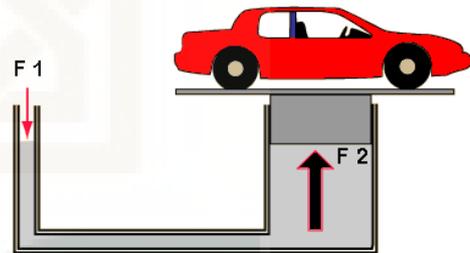


memiliki sentuhan langsung dengan udara. Tekanan atmosfer udara di atas permukaan titik A adalah $1,01 \times 10^5 \text{ N/m}^2$. Tentukanlah tekanan total yang dirasakan oleh ikan koi tersebut dengan massa jenis air adalah 10^3 kg/m^3 dan apakah tekanan atmosfer berpengaruh menurut Anda? Mengapa?

4. Seorang laboran mengisi sebuah pipa U seperti pada gambar dengan minyak kelapa pada h_1 dan air hujan pada bagian lainnya. Tinggi minyak kelapa lebih tinggi dari tinggi air hujan. Perbandingan massa jenis minyak kelapa adalah $\frac{1}{2}$ kali massa jenis air hujan. Dapatkah Anda memprediksi perbandingan kedua ketinggiannya? Misal tinggi minyak kelapa adalah 12 cm maka perkirakan tinggi air hujan h_2 pada pipa tersebut.



5. Diketahui bahwa sebuah mesin hidrolik seperti pada gambar di samping menggunakan prinsip kerja hukum Pascal. Berat mobil tersebut adalah 1200 N dan gaya yang digunakan hanya mampu mengangkat seberat mobil tersebut. Agar dengan gaya yang sama (F_1 tetap) tepat dapat mengangkat beban dengan berat 4800 N maka pernyataan manakah yang perlu dilakukan? Sertakan perhitungan matematismu.
- Mengganti silinder A_1 dengan silinder yang lebih tinggi 2 kali tinggi silinder pada F_2 .
 - Mengganti silinder A_1 dengan silinder yang memiliki jari-jari 2 kali awalnya.
 - Mengganti silinder A_1 dengan silinder yang memiliki jari-jari $\frac{1}{2}$ kali awalnya.
 - Mengganti silinder A_1 dengan silinder yang memiliki jari-jari $\frac{1}{4}$ kali awalnya.



Lampiran 5.1

HASIL UJI COBA SOAL PAKET A
MENGUKUR KEMAMPUAN ANALISIS

No.	Nama	Soal						Jumlah
		1	2	3	4	5	6	
1	Erlita	5	5	2	5	5	5	27
2	Mutiara	3	5	5	4	5	4	26
3	Siska	3	5	5	4	5	4	26
4	Umi	2	2	5	5	5	5	24
5	Nurdianto	2	3	5	3	5	5	23
6	Nur Wahyu	5	2	5	3	1	5	21
7	S Unai	5	2	5	2	2	5	21
8	Rani	3	2	5	4	1	5	20
9	Pipit	2	1	5	3	5	3	19
10	Krisna	2	1	5	4	3	3	18
11	Nur Azizah	2	1	5	4	3	3	18
12	Citra	5	2	5	3	1	0	16

OUTPUT VALIDITAS, TINGKAT KESUKARAN DAN DAYA PEMBEDA

SOAL PAKET A DENGAN *SOFTWARE ANATES V4*

1. Validitas

No Butir Baru	No Butir Asli	Korelasi	Signifikansi
1	1	0.060	-
2	2	0.693	Signifikan
3	3	NAN	NAN
4	4	0.464	-
5	5	0.667	Signifikan
6	6	0.647	Signifikan

2. Tingkat Kesukaran

No Butir Baru	No Butir Asli	Tkt. Kesukaran(%)	Tafsiran
1	1	66.67	Sedang
2	2	53.33	Sedang
3	3	100.00	Sangat Mudah
4	4	80.00	Mudah
5	5	73.33	Mudah
6	6	63.33	Sedang

3. Daya Pembeda

No Butir Baru	No Butir Asli	Daya Pembeda	Tafsiran
1	1	0.133	Kurang Baik
2	2	0.733	Sangat Baik
3	3	-0.2	Kurang Baik
4	4	0.133	Kurang Baik
5	5	0.533	Sangat Baik
6	6	0.467	Sangat Baik

Lampiran 5.2

HASIL UJI COBA SOAL PAKET B
MENGUKUR KEMAMPUAN ANALISIS

No.	Nama	Soal						Jumlah
		1	2	3	4	5	6	
1	Siti	5	5	5	5	5	5	30
2	Zamharirroh	3	5	4	5	5	4	26
3	Adhien	5	3	2	5	5	3	23
4	Kartika	5	2	2	5	3	5	22
5	Riska	5	2	3	5	3	2	20
6	Khusnul	5	2	3	5	1	3	19
7	M Syaiful	3	5	3	3	1	3	18
8	Ilham	5	2	2	3	1	3	16

OUTPUT VALIDITAS, TINGKAT KESUKARAN DAN DAYA PEMBEDA
SOAL PAKET B DENGAN *SOFTWARE ANATES V4*

1. Validitas

No Butir Baru	No Butir Asli	Korelasi	Signifikansi
1	1	-0.034	-
2	2	0.579	Signifikan
3	3	0.733	Sangat Signifikan
4	4	0.643	Signifikan
5	5	0.880	Sangat Signifikan
6	6	0.674	Signifikan

2. Tingkat Kesukaran

No Butir Baru	No Butir Asli	Tkt. Kesukaran(%)	Tafsiran
1	1	80.00	Mudah
2	2	85.00	Mudah
3	3	70.00	Sedang
4	4	80.00	Mudah
5	5	60.00	Sedang
6	6	75.00	Mudah

3. Daya Pembeda

No Butir Baru	No Butir Asli	Daya Pembeda	Tafsiran
1	1	0	Kurang Baik
2	2	0.3	Baik
3	3	0.4	Sangat Baik
4	4	0.4	Sangat Baik
5	5	0.8	Sangat Baik
6	6	0.3	Baik





Lampiran 5.4

REKAP HASIL ANALISA UJI EMPIRIS SOAL PAKET A DAN B

1. Validitas, Indeks Kesukaran, Daya Pembeda dan Kesimpulan

Paket Soal	Materi	No Soal	Korelasi	Keterangan	Kategori	IK	DP	Kesimpulan
A	Tekanan Hidrostatik	1	0.060	Tidak Valid	Sangat rendah	Sedang	Kurang Baik	Tidak diterima
	Hukum Pascal	2	0.693	Valid	Tinggi	Sedang	sangat Baik	Diterima
	Hukum Archimedes	3	-	Tidak Valid	Sangat Rendah	Sangat Mudah	Kurang Baik	Tidak diterima
	Hukum Archimedes	4	0.464	Tidak Valid	Cukup	Mudah	Kurang Baik	Tidak diterima
	Hukum Pokok Hidrostatika	5	0.667	Valid	Tinggi	Mudah	Sangat Baik	Diterima
	Densitas & Hukum Archimedes	6	0.647	Valid	Tinggi	Sedang	Sangat Baik	Diterima
B	Tekanan Hidrostatik	1	-0.034	Tidak Valid	Sangat Rendah	Mudah	Kurang baik	Tidak diterima
	Tek Hidrostatik	2	0.579	Valid	Cukup	Mudah	Baik	Diterima
	Densitas & Archimedes	3	0.733	Valid	Tinggi	Sedang	Sangat Baik	Diterima
	Hukum Archimedes	4	0.643	Valid	Tinggi	Mudah	Sangat Baik	Diterima
	H Pokok Hidrostatika	5	0.880	Valid	Sangat Tinggi	Sedang	Sangat Baik	Diterima
	Hukum Archimedes	6	0.674	Valid	Tinggi	Mudah	Baik	Diterima

2. Reliabilitas

Paket Soal	N	r_{tabel}	r_{hitung}	Kesimpulan	Kepercayaan
A	12	0,576	0,65	Reliabel	95%
B	8	0,707	0,83	Reliabel	95%

Lampiran 6.1

HASIL *PRETEST*, *POSTTEST* DAN *N-GAIN* KEMAMPUAN ANALISIS SISWA KELAS EKSPERIMEN

No. Siswa	Pretest							Posttest							<i>N-Gain</i>	Klasifikasi
	Skor Butir Soal					Skor	Nilai	Skor Butir Soal					Skor	Nilai		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5				
1	2.5	2	2	0.5	2.5	9.5	38	4.5	2	4	5	5	20.5	82	0.71	Tinggi
2	2	2	2	0	0.5	6.5	26	5	2	3	4	5	19	76	0.68	Sedang
3	2	1	0.5	0	0	3.5	14	4.5	2	4	5	5	20.5	82	0.79	Tinggi
4	2	0.5	0.5	0	0	3	12	3	2	3	5	4	17	68	0.64	Sedang
5	2.5	2	1	0	2.5	8	32	3	5	3	5	5	21	84	0.76	Tinggi
6	2.5	2	1	0	2	7.5	30	4.5	2	3	5	5	19.5	78	0.69	Sedang
7	2	3.5	1	0	0	6.5	26	2	2	4	5	4	17	68	0.57	Sedang
8	2	2	1.5	0	2.5	8	32	3	2	2	5	5	17	68	0.53	Sedang
9	2	3	1	0	0	6	24	4.5	2	4	5	5	20.5	82	0.76	Tinggi
10	0	0.5	2	0	1	3.5	14	2	4.5	5	5	2	18.5	74	0.70	Tinggi
11	2.5	4	2	1	0.5	10	40	5	2	4	5	2	18	72	0.53	Sedang
12	2.5	1	0.5	2	1	7	28	4	2	3	4	4	17	68	0.56	Sedang
13	2.5	1	1.5	0	2.5	7.5	30	2.5	2	2.5	2	2.5	11.5	46	0.23	Rendah
14	1	2	1	0	2.5	6.5	26	4	2	4	5	5	20	80	0.73	Tinggi
15	2	2	2	0	0	6	24	3	2	3	4.5	4	16.5	66	0.55	Sedang
16	1.5	3	2	1	3	10.5	42	5	5	1.5	5	2.5	19	76	0.59	Sedang
17	2.5	1	0.5	2.5	0	6.5	26	2.5	2	2	1	2.5	10	40	0.19	Rendah
18	2.5	2	1	0	2.5	8	32	4.5	2	3	5	5	19.5	78	0.68	Sedang
19	2	2	0	0	0.5	4.5	18	3	2	3	4	2.5	14.5	58	0.49	Sedang
20	0.5	3	0.5	0	0	4	16	5	2	3.5	5	5	20.5	82	0.79	Tinggi
21	2	2	1	0	2.5	7.5	30	3	2	4	4	2.5	15.5	62	0.46	Sedang

22	0.5	1	1	0	0	2.5	10	2	2	3	4	2	13	52	0.47	Sedang
23	2.5	2	0.5	0	2.5	7.5	30	4.5	2	4	5	4.5	20	80	0.71	Tinggi
24	1	0	0	0	0	1	4	4	2	5	5	5	21	84	0.83	Tinggi
25	1	1	0.5	0	0	2.5	10	3	2	2	5	0.5	12.5	50	0.44	Sedang
26	2.5	2	1	0.5	2	8	32	4.5	2	3	4.5	5	19	76	0.65	Sedang
27	2	1	0.5	0	0	3.5	14	4	2	3	4	4	17	68	0.63	Sedang
Jumlah							165	660					475	1900	16.34	
Rata-Rata							6.1	24.4					17.59	70.37	0.61	Sedang

Lampiran 6.2

HASIL *PRETEST*, *POSTTEST* DAN *N-GAIN* KEMAMPUAN ANALISIS SISWA KELAS KONTROL

No. Siswa	Pretest							Posttest							<i>N-Gaim</i>	Klasifikasi
	Skor Butir Soal					Skor	Nilai	Skor Butir Soal					Skor	Nilai		
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5				
1	2	4.5	0.5	1.5	0	8.5	34	3	5	4	4	2.5	18.5	74	0.61	Sedang
2	2	5	2	2	1	12	48	2.5	2	3	2	2.5	12	48	0.00	Rendah
3	2	3.5	1	0	0	6.5	26	3	2	3	4	1.5	13.5	54	0.38	Sedang
4	2	3.5	1	0	0	6.5	26	3	2	4	4	1	14	56	0.41	Sedang
5	2	3.5	2	0	0	7.5	30	2.5	2	3	4	5	16.5	66	0.51	Sedang
6	2.5	3.5	1	0	1	8	32	3	5	2	4	1.5	15.5	62	0.44	Sedang
7	0.5	0	0	0.5	1	2	8	3	4	5	4	1.5	17.5	70	0.67	Sedang
8	4	4	2	2.5	2.5	15	60	3	5	4	4	5	21	84	0.60	Sedang
9	2	4.5	1	2	1	10.5	42	3	2	3	1	2.5	11.5	46	0.07	Rendah
10	2	5	1.5	2	2.5	13	52	3	2	4	4	2.5	15.5	62	0.21	Rendah
11	3	4	1	1	0	9	36	3	2	3	5	2	15	60	0.38	Sedang
12	1.5	4	1	1	1	8.5	34	4	2	5	4	2.5	17.5	70	0.55	Sedang
13																
14	2	3.5	1.5	0	0	7	28	3	5	2	4	1.5	15.5	62	0.47	Sedang
15	2	4	2	0.5	0	8.5	34	3	2	4	4	1.5	14.5	58	0.36	Sedang
16	1.5	4	2	0	2.5	10	40	1.5	2	2	4	1.5	11	44	0.07	Rendah
17	2	4.5	1	1.5	1	10	40	3	2	4	5	2	16	64	0.40	Sedang
18	4	3.5	2	2.5	2.5	14.5	58	4	4	4	5	5	22	88	0.71	Tinggi
19	4	2.5	1	2	0	9.5	38	3	5	4	4	2	18	72	0.55	Sedang
20	3.5	3.5	2	1.5	2.5	13	52	4	2	4	4	1.5	15.5	62	0.21	Rendah
21	2	5	1	1.5	1	10.5	42	2.5	2	2.5	5	2	14	56	0.24	Rendah

22																
23	2	3.5	1	0	0	6.5	26	2.5	2	3	4	5	16.5	66	0.54	Sedang
24	2.5	3.5	1	1	0	8	32	3	5	2	4	1.5	15.5	62	0.44	Sedang
25	3	4	2	1	0	10	40	1.5	3	2	4	1.5	12	48	0.13	Rendah
26	2	3.5	1	0	0	6.5	26	3	2	3	4	1.5	13.5	54	0.38	Sedang
27	3	4	1	1	1	10	40	4	2	3	5	2	16	64	0.40	Sedang
28	2	5	1.5	2	2.5	13	52	3.5	2	3	4	5	16	64	0.25	Rendah
Jumlah						244	976						404	1616	9.98	
Rata-rata						9.38	37.53						15.54	62.1538462	0.39	Sedang

Lampiran 6.3

Hasil Kuis Kelas Eksperimen

Nama Tim : Mangga

No.	Nama Anggota	Kuis 1	Kuis 2
1.	Istnaeni	80	80
2.	Meirna	70	90
3.	Retanti	100	0
4.	Rendra	80	100
5.	Nabilla	100	70
	Total Skor	430	340
	Rata-rata tim	86	85

Nama Tim : Rambutan

No.	Nama Anggota	Kuis 1	Kuis 2
1.	Mutiara Maya	90	90
2.	Endang	0	80
3.	Findy	80	85
4.	Iskandar	60	90
	Total Skor	230	325
	Rata-rata tim	76,7	81,25

Nama Tim : Durian

No.	Nama Anggota	Kuis 1	Kuis 2
1.	Vika Yunia	0	70
2.	Nindya	100	70
3.	Misbahul Dipty	90	90
4.	Faliq F	0	80
	Total Skor	190	310
	Rata-rata tim	95	77,5

Nama Tim : Salak

No.	Nama Anggota	Kuis 1	Kuis 2
1.	Viola Savira	70	70
2.	Norman	0	100
3.	Nadya Arivika	80	90
4.	Makhfudzin	0	80
	Total Skor	150	340
	Rata-rata tim	75	85

Nama Tim : Nanas

No.	Nama Anggota	Kuis 1	Kuis 2
1.	Herdwiyanti	0	90

2.	Pramono	70	100
3.	Reca Zein	30	0
4.	Gani Buyung	70	0
5.	Novi Anggi	60	90
	Total Skor	230	280
	Rata-rata tim	57,5	93,3

Nama Tim : Sirsak

No.	Nama Anggota	Kuis 1	Kuis 2
1.	Nurul Arifa	90	70
2.	Ririn	80	70
3.	Safriana Nata	0	50
4.	Ryan Kurnia	0	70
5.	Reynaldo	100	70
	Total Skor	270	330
	Rata-rata tim	90	66

Lampiran 6.4

OUTPUT HASIL UKURAN TENDENSI SENTRAL DAN DISPERSI *PRETEST*
DAN *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN DENGAN BANTUAN *SPSS 21.0*

Statistics

		Pretest	Posttest
N	Valid	27	27
	Missing	0	0
Mean		6.111	17.593
Std. Error of Mean		.4754	.5866
Median		6.500	18.500
Mode		6.5 ^a	17.0
Std. Deviation		2.4703	3.0478
Variance		6.103	9.289
Skewness		-.286	-1.035
Std. Error of Skewness		.448	.448
Kurtosis		-.673	.323
Std. Error of Kurtosis		.872	.872
Range		9.5	11.0
Minimum		1.0	10.0
Maximum		10.5	21.0
Sum		165.0	475.0

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Lampiran 6.5

OUTPUT HASIL UKURAN TENDENSI SENTRAL DAN DISPERSI *PRETEST*
DAN *POSTTEST* KELAS KONTROL DENGAN BANTUAN *SPSS 21.0*

Statistics

		Pretest	Posttest
N	Valid	26	26
	Missing	0	0
Mean		9.385	15.538
Std. Error of Mean		.5700	.5158
Median		9.250	15.500
Mode		6.5 ^a	15.5
Std. Deviation		2.9062	2.6303
Variance		8.446	6.918
Skewness		-.092	.517
Std. Error of Skewness		.456	.456
Kurtosis		.559	.672
Std. Error of Kurtosis		.887	.887
Range		13.0	11.0
Minimum		2.0	11.0
Maximum		15.0	22.0
Sum		244.0	404.0

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Lampiran 6.6

EFFECT SIZE KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

Kelas	Rata-rata Pretest	Rata-rata Posttest	Rata-rata N-Gain	Klasifikasi N-Gain	Varians	Effect Size	Kategori
Ekspirimen	6.11	17.59	0.61	Sedang	0.025	1.32	Sangat Signifikan
Kontrol	9.38	15.54	0.39	Sedang	0.036		

Lampiran 7.1

REKAP HASIL VALIDASI AHLI INSTRUMEN PENELITIAN

1. Soal Kemampuan Analisis Siswa

Validator	Kritik, Saran dan Masukan
Idham Syah Alam, M.Sc	<ul style="list-style-type: none"> a. Perbaiki kata kerja dan imbuhan sesuai EYD. b. Perbaiki format penulisan beberapa soal. c. Bentuk kalimat Tanya soal nomor 3 harap diperbaiki. d. Teliti kembali satuan-satuan dalam soal. e. Gunakan konsistensi kata ganti. f. Beri keterangan tabel pada soal nomor 8. g. Konsultasikan lagi soal nomor 9 dan 10.
Chalis Setyadi, M.Sc	<ul style="list-style-type: none"> a. Perbaiki kata kerja dan imbuhan sesuai EYD. b. Gunakan kata sapaan dalam kalimat perintah sesuai EYD. c. Soal nomor 3 gunakan pengecoh yang lebih baik lagi. d. Gunakan konsistensi kata ganti dalam soal. e. Soal nomor 4 dan 9 gunakan bahan yang realistis dapat diubah dengan mudah. f. Gunakan aturan penulisan yang benar pada symbol fisika. g. Soal nomor 8 dicek lagi bahasanya agar lebih mudah dipahami. h. Tambahkan keterangan tabel pada soal nomor 8. i. Gunakan pertanyaan yang lebih mudah dipahami dan tidak membuat makna ambigu pada soal nomor 10.
Norma Sidik Risdianto, M.Sc	<ul style="list-style-type: none"> a. Teliti kembali tata tulis soal. b. Soal nomor 4 berikan keterangan batasan keadaan benda yang diinginkan saat diamsukan

	<p>kedalam fluida (tenggelam, melayang dan mengapung).</p> <p>c. Minimalisir miskonsepsi konsep keterapungan kapal.</p> <p>d. Seandainya memungkinkan, kalimat mohon dipersingkat.</p>
--	--

2. Perangkat Pembelajaran (Silabus dan RPP)

Tri Herustyawan, S.Pd	<ol style="list-style-type: none"> Tanamkan nilai karakter bangsa Tambahkan teknik dan bentuk penilaian Materi jika memungkinkan memuat fakta, konsep, prinsip dan prosedur Indikator lebih detil dari tujuan pembelajaran Penulisan materi dan ilustrasi lebih diperjelas Bahasa LKPD gunakan yang lebih mudah dipahami. Perbaiki format penulisan silabus. Indikator diurutkan dari tingkat kemampuan atau taksonomi. Perbaiki materi sesuai saran di lembar validasi. Pada tahapan presesntasi, menyampaikan tujuan dilakukan setelah menampilkan apersepsi sekaligus motivasi. Pada tahapan <i>outbound</i> pilih lokasi yang tidak mengganggu kelas lain. Materi pada LKPD lebih diperdetail lagi.
Mulin Nu'man, M.Pd	<ol style="list-style-type: none"> Indikator pada silabus disamakan dengan indikator pada RPP Tujuan pada LKPD disamakan dengan tujuan pada RPP
Siti Fatimah, M.Pd	<ol style="list-style-type: none"> Perbaiki tata tulis pada silabus dan RPP sesuai EYD. Sumber belajar pada silabus dilengkapi sama dengan RPP. Gunakan konsistensi kata. Indikator lebih diperbanyak agar mencakup semua pokok bahasan. Kegiatan pembelajaran pada silabus dinampakkan STAD nya. Perbaiki kalimat indikator tanpa "Siswa dapat".

	<ul style="list-style-type: none">g. Tujuan pembelajaran <i>outbound</i> tidak perlu disampaikan terkait nilai-nilai permainan karena tidak diteliti.h. Materi pada RPP sebaiknya hanya esensinya saja.i. Metode yang tertulis di RPP hanya <i>outbound</i> saja sesuai penelitian.j. Tahapan nomor 18 dan 19 tidak masuk tahapan penutup tetapi masuk tahapan konfirmasi.k. Pada pertemuan 3 tidak perlu ditulis lagi metode <i>outbound</i>.l. Pada penilaian berikan contoh soal penilaiannya.m. Pemberian skor kuis lebih diperbanyak lagi.
--	---

Lampiran 7.2

SURAT VALIDASI SOAL DAN PERANGKAT PEMBELAJARAN**LEMBAR VALIDASI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : CHALIS SETYADI

NIP :

Instansi : F. SAINTEK, UIN SUNAN KALIJAGA

Menerangkan bahwa saya telah memvalidasi instrumen soal untuk mengukur kemampuan analisis siswa dalam keperluan skripsi yang berjudul "*Pengaruh Model Pembelajaran Student Team Achievement Division (STAD) Terintegrasi Metode Outbound terhadap Kemampuan Analisis Siswa Kelas XI SMA N 2 Banguntapan Pada Materi Fluida Statis*" yang disusun oleh:

Nama : Rois Sobri

NIM : 12690041

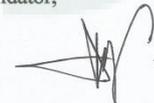
Prodi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan harapan saran dan perbaikan yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas instrument pembelajaran yang baik.

Yogyakarta, 11 Februari 2016

Validator,



..CHALIS..SE.TYADI.....

NIP.

LEMBAR VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : *IDHAM SYAH ALAM, M.Sc*

NIP :

Instansi : *UIN SURABAYA*

Menerangkan bahwa saya telah memvalidasi instrumen soal untuk mengukur kemampuan analisis siswa dalam keperluan skripsi yang berjudul "*Pengaruh Model Pembelajaran Student Team Achievement Division (STAD) Terintegrasi Metode Outbound terhadap Kemampuan Analisis Siswa Kelas XI SMA N 2 Banguntapan Pada Materi Fluida Statis*" yang disusun oleh:

Nama : Rois Sobri

NIM : 12690041

Prodi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan harapan saran dan perbaikan yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas instrument pembelajaran yang baik.

Yogyakarta, Februari 2016

Validator

NIP.

LEMBAR VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : *NORMA SIDIK RISDIANTO, M.Sc*

NIP : *198706302015031003*

Instansi : *UIN Sunan Kalijaga*

Menerangkan bahwa saya telah memvalidasi instrumen soal untuk mengukur kemampuan analisis siswa dalam keperluan skripsi yang berjudul "*Pengaruh Model Pembelajaran Student Team Achievement Division (STAD) Terintegrasi Metode Outbound terhadap Kemampuan Analisis Siswa Kelas XI SMA N 2 Banguntapan Pada Materi Fluida Statis*" yang disusun oleh:

Nama : Rois Sobri

NIM : 12690041

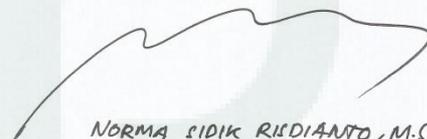
Prodi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan harapan saran dan perbaikan yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas instrument pembelajaran yang baik.

Yogyakarta, 9 Februari 2016

Validator,



NORMA SIDIK RISDIANTO, M.Sc

NIP. *198706302015031003*

LEMBAR VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Mulin Nu'man, M.Pd
NIP : 19800417 200912 1 002
Instansi : UIN Sunan Kalijaya

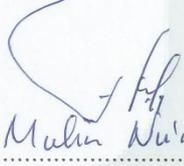
Menerangkan bahwa saya telah memvalidasi instrumen perangkat pembelajaran untuk keperluan skripsi yang berjudul "*Pengaruh Model Pembelajaran Student Team Achievement Division (STAD) Terintegrasi Metode Outbound terhadap Kemampuan Analisis Siswa Kelas XI SMA N 2 Banguntapan Pada Materi Fluida Statis*" yang disusun oleh:

Nama : Rois Sobri
NIM : 12690041
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan harapan masukan dan saran yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas instrument pembelajaran yang baik.

Yogyakarta, 12 Februari 2016

Validator,


Mulin Nu'man

NIP. 19800417 200912 1 002

LEMBAR VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Siti Fatimah, M.Pd

NIP : -

Instansi : UNS PGSD Kebumen

Menerangkan bahwa saya telah memvalidasi instrumen perangkat pembelajaran untuk keperluan skripsi yang berjudul "*Pengaruh Model Pembelajaran Student Team Achievement Division (STAD) Terintegrasi Metode Outbound terhadap Kemampuan Analisis Siswa Kelas XI SMA N 2 Banguntapan Pada Materi Fluida Statis*" yang disusun oleh:

Nama : Rois Sobri

NIM : 12690041

Prodi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan harapan masukan dan saran yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas instrument pembelajaran yang baik.

Yogyakarta, 11 Februari 2016

Validator,


Siti Fatimah, M.Pd

NIP. -

LEMBAR VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : TRI HENUSETYAWANU, S.Pd.
 NIP : 19701027 199512 1001
 Instansi : SMA 2 BANBUNTAPAN

Menerangkan bahwa saya telah memvalidasi instrumen perangkat pembelajaran untuk keperluan skripsi yang berjudul "*Pengaruh Model Pembelajaran Student Team Achievement Division (STAD) Terintegrasi Metode Outbound terhadap Kemampuan Analisis Siswa Pada Materi Fluida Statis*" yang disusun oleh:

Nama : Rois Sobri
 NIM : 12690041
 Prodi : Pendidikan Fisika
 Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan harapan komentar dan saran yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas instrument pembelajaran yang baik.

Yogyakarta, 9 Februari 2016

Validator,

TRI HENUSETYAWANU, S.Pd.

NIP. 19701027 199512 1001

Lampiran 8.1

	Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga	FM-STUINSK-BM-05-H/R0
BUKTI SEMINAR PROPOSAL		
Nama	: Rois Sobri	
NIM	: 12690041	
Semester	: VIII	
Jurusan/Program Studi	: Pendidikan Fisika	
Tahun Akademik	: 2015/2016	
<p>Telah melaksanakan seminar proposal Skripsi pada tanggal 5 Februari 2016 dengan judul:</p> <p>Pengaruh Model Pembelajaran Student Team Achievement Division (STAD) Terintegrasi Metode Outbound Terhadap Kemampuan Analisa Siswa pada Materi Fluida Statis</p> <p>Selanjutnya kepada mahasiswa tersebut supaya berkonsultasi kepada pembimbing berdasarkan hasil-hasil seminar untuk menyempurnakan proposal.</p>		
<p>Yogyakarta, 5 Februari 2016 Pembimbing  Winarti, M.Pd.Si NIP. 19830315 200901 2 010</p>		

Lampiran 8.2

PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH
 Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
 YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN
 070/REG/VI/220/2/2016

Membaca Surat : **WAKIL DEKAN BIDANG AKADEMIK FAK. SAINS DAN TEKNOLOGI** Nomor : **UIN.02/DST.1/TL.00/436/2016**
 Tanggal : **9 FEBRUARI 2016** Perihal : **IJIN PENELITIAN/RISET**

Mengingat

1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah;
4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : **ROIS SOBRI** NIP/NIM : **12690041**
 Alamat : **FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI, PENDIDIKAN FISIKA, UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA**
 Judul : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION (STAD) TERINTEGRASI METODE OUTBOND TERHADAP KEMAMPUAN ANALISIS SISWA KELAS XI SMA N 2 BANGUNTAPAN PADA MATERI FLUIDA STATIS**
 Lokasi : **DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY**
 Waktu : **10 FEBRUARI 2016 s/d 10 MEI 2016**

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan (*) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Selda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprov.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprov.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta
 Pada tanggal **10 FEBRUARI 2016**
 A.n Sekretaris Daerah
 Asisten Perekonomian dan Pembangunan
 Ub.
 Kepala Biro Administrasi Pembangunan


 NIP. 19620830199003 1 006

Tembusan:

1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)
2. BUPATI BANTUL C.Q BAPPEDA BANTUL
3. DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY
4. WAKIL DEKAN BIDANG AKADEMIK FAK. SAINS DAN TEKNOLOGI, UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA
5. YANG BERSANGKUTAN

Lampiran 8.3



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
(B A P P E D A)
 Jln.Robert Wolter Monginsidi No. 1 Bantul 55711, Telp. 367533, Fax. (0274) 367796
 Website: bappeda.bantulkab.go.id Webmail: bappeda@bantulkab.go.id

SURAT KETERANGAN/IZIN
Nomor : 070 / Reg / 0547 / S1 / 2016

Menunjuk Surat : Dari : Sekretariat Daerah DIY Nomor : 070/REG/V/220/2/2016
 Tanggal : 10 Februari 2016 Perihal : IJIN PENELITIAN/RISET

Mengingat :

- Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Kabupaten Bantul Nomor 16 Tahun 2009 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul;
- Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perijinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;
- Peraturan Bupati Bantul Nomor 17 Tahun 2011 tentang Ijin Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan Praktek Lapangan (PL) Perguruan Tinggi di Kabupaten Bantul.

Diizinkan kepada

Nama : **ROIS SOBRI**
 P. T / Alamat : **Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta Yogyakarta**
 NIP/NIM/No. KTP : **12690041**
 Nomor Telp./HP : **085729146427**
 Tema/Judul Kegiatan : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION (STAD) TERINTEGRASI METODE OUTBOUND TERHADAP KEMAMPUAN ANALISIS SISWA KELAS XI SMA N 2 BANGUNTAPAN PADA MATERI FLUIDA STATIS**
 Lokasi : **SMA N 2 BANGUNTAPAN, BANTUL**
 Waktu : **10 Februari 2016 s/d 10 Mei 2016**

Dengan ketentuan sebagai berikut :

- Dalam melaksanakan kegiatan tersebut harus selalu berkoordinasi (menyampaikan maksud dan tujuan) dengan institusi Pemerintah Desa setempat serta dinas atau instansi terkait untuk mendapatkan petunjuk seperlunya;
- Wajib menjaga ketertiban dan mematuhi peraturan perundangan yang berlaku;
- Izin hanya digunakan untuk kegiatan sesuai izin yang diberikan;
- Pemegang izin wajib melaporkan pelaksanaan kegiatan bentuk *softcopy* (CD) dan *hardcopy* kepada Pemerintah Kabupaten Bantul c.q Bappeda Kabupaten Bantul setelah selesai melaksanakan kegiatan;
- Izin dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak memenuhi ketentuan tersebut di atas;
- Memenuhi ketentuan, etika dan norma yang berlaku di lokasi kegiatan, dan
- Izin ini tidak boleh disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu ketertiban umum dan kestabilan pemerintah.

Dikeluarkan di : B a n t u l
 Pada tanggal : 10 Februari 2016

A.n. Kepala,
 Kepala Bidang Data Penelitian dan
 Pengembangan, Sub. Kasubbid. DSP


Ir. Edi Purwanto, M.Eng
 NIP. 196407101997031004

Tembusan disampaikan kepada Yth.

- Bupati Kab. Bantul (sebagai laporan)
- Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kab. Bantul
- Ka. Dinas Pendidikan Menengah dan Non Formal Kab. Bantul
- Ka. SMA Negeri 2 Banguntapan, Bantul
- Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
- Yang Berkepentingan (Dinas/Instansi)

Lampiran 8.4



**DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL
SMA NEGERI 2 BANGUNTAPAN**

Glondong Wirokerten Banguntapan Bantul Yogyakarta 55194 Telp. 4537322
website :<http://sma2banguntapan.sch.id> email:sman2banguntapan@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070 / 688 / BNG.A.01

Yang bertanda tangan dibawah ini , Kepala Sekolah SMA Negeri 2 Banguntapan, Bantul menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

N a m a : ROIS SOBRI
NIM : 12690041
Program studi : Pendidikan Fisika
Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga

benar-benar telah melaksanakan Penelitian di SMA Negeri 2 Banguntapan, Bantul, Yogyakarta untuk melengkapi Tugas Skripsi dengan judul:

"Pengaruh Model Pembelajaran Student Team Achievement Division (STAD) Terintegrasi Metode Outbound Terhadap Kemampuan Analisis Siswa Kelas XI SMA Negeri 2 Banguntapan Pada Materi Fluida Statis"

Pelaksanaannya tanggal 12 Februari 2016 sampai 21 Maret 2016

Demikian surat keterangan ini dibuat, agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.



CURRICULUM VITAE

1. DATA PRIBADI

Nama : Rois Sobri
 NIM : 12690041
 Program Studi : Pendidikan Fisika
 Tempat, tanggal lahir : Cilacap, 29 Juli 1994
 Jenis Kelamin : Laki-laki
 Agama : Islam
 Golongan Darah : B
 Alamat : Jalan Timoho, Gang Gading No.4 Ngentak Sapen
 Nomor HP : 085729146427
 Motto : Terbaik atau berbeda dalam hal yang baik
 Email : irbossior@gmail.com



2. RIWAYAT PENDIDIKAN

TK El Firdaus Binangun (1998-2000)
 MI Almuttaqin Binangun (2000-2006)
 MTs Negeri Kawunganten (2006-2009)
 SMA Negeri 1 Bantarsari Cilacap (2009-2012)
 UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (2012-2016)

3. PENGALAMAN KEGIATAN DAN ORGANISASI

Sekretaris LP2KIS Yogyakarta (2015)
 Manager Desain Training LP2KIS Yogyakarta (2016)
 Ketua Study Club Alat Peraga Pendidikan Fisika Tahun 2014
 Asisten Fisika Dasar Laboratorium SAINTEK UIN Sunan Kalijaga (2015)
 Asisten Media Pembelajaran SAINTEK UIN Sunan Kalijaga (2016)
 Anggota Aktif Koperasi Mahasiswa UIN Sunan Kalijaga (2014-Sekarang)
 MC Seminar Motivasi Super Mahasiswa (SUPERMA) Jilid VI 2015