

**PENGARUH PENDEKATAN PEMBELAJARAN STARTER
EKSPERIMEN (PSE) UNTUK MENINGKATKAN
HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI
FLUIDA STATIS DI KELAS
mannya h2. Akibatn**

Skripsi

diajukan untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi
salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan (S1)

Oleh

Dewi Aprilliana
(251 324 434)



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR – RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2017 M/1438 H**

PENGARUH PENDEKATAN PEMBELAJARAN STARTER EKSPERIMEN
(PSE) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATERI FLUIDA STATIS DI KELAS
XI MAN I MEULABOH

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Beban Studi Program Studi Sarjana S-1
dalam Ilmu Pendidikan

Oleh:

Dewi Aprilliana
NIM. 251324434
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika

Disetujui Oleh:

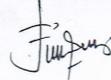
Pembimbing I,



(Fitriawany M. Pd)

NIP. 198208192006042002

Pembimbing II,



(Fera Annisa M. Sc)

**PENGARUH PENDEKATAN PEMBELAJARAN STARTER
EKSPERIMEN (PSE) UNTUK MENINGKATKAN
HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI
FLUIDA STATIS DI KELAS
XI MAN I MEULABOH**

SKRIPSI

**Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan
Lulus serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program
Sarjana (S-1) dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

Pada Hari/Tanggal:

Selasa, 17 Oktober 2017
7 Muharram 1439 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Fitriyawany, M. Pd
NIP. 198208192006042002

Sekretaris,

Sabaruddin, M. Pd
NIDN. 2024118703

Penguji I,

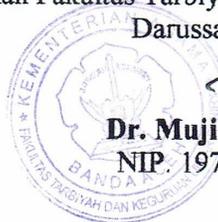
Fera Annisa, M. Sc
NIDN. 2005018703

Penguji II,

Drs. Soewarno S, M. Si
NIP. 195609131985031003

Mengetahui,

↳ Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry ↳
Darussalam, Banda Aceh



Dr. Mujiburrahman, M. Ag
NIP. 197109082001121001

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dewi Aprilliana
Nim : 251324434
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Starter Eksperimen (PSE) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Fluida Statis dikelas XI MAN 1 Meulaboh.

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan ini, saya:

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

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 07 Agustus 2017

Yang menyatakan,

Dewi Aprilliana

ABSTRAK

Nama : Dewi Aprilliana
Nim : 251324434
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan keguruan/Pendidikan Fisika
Judul : Pengaruh Pendekatan Pembelajaran *Starter Eksperimen* (PSE) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Fluida Statis di Kelas XI MAN I Meulaboh.
Tanggal Sidang :
Tebal Skripsi : 64
Pembimbing I : Fitriyawany, M. Pd
Pembimbing II : Fera Annisa, M. Sc
Kata Kunci : Pendekatan *Starter Eksperimen*, Hasil Belajar

Salah satu penyebab rendahnya hasil belajar siswa adalah metode yang diterapkan oleh seorang guru dalam menyampaikan materi. Berdasarkan observasi peneliti di MAN I Meulaboh didapatkan bahwa proses pembelajaran fisika masih bersifat klasik yang cenderung *Text Book Oriented* dan siswa tidak dibiasakan untuk mencoba menemukan sendiri informasi yang mereka butuhkan. Akibat dari masalah ini hampir 50 % nilai ulangan harian siswa di bawah KKM (75), untuk itu dibutuhkan suatu pembelajaran yang dapat mengatasi masalah tersebut, dalam hal ini pembelajaran yang dianggap sesuai oleh peneliti adalah *Pendekatan Starter Eksperimen* (PSE). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *pendekatan Starter Eksperimen* (PSE) pada materi fluida statis terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas XI MAN I Meulaboh dan mengetahui respon siswa terhadap *pendekatan Starter Eksperimen* (PSE) tersebut. Penelitian ini merupakan penelitian lapangan dengan menggunakan metode kuantitatif. Data dikumpulkan melalui tes tulis dan angket, kemudian data tersebut dianalisis melalui SPSS versi 16.0 untuk uji normalitas data dan manual untuk uji homogenitas dan hipotesis. Hasil penelitian ditemukan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $12,73 > 1,67$ dengan demikian H_a diterima atau H_o ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pembelajaran *pendekatan Starter Eksperimen* terhadap peningkatan hasil belajar siswa dan siswa memberikan respon yang positif terhadap pembelajaran PSE dengan rata-rata persentase setuju 62,664 % dan sangat setuju 32,996 %. Hal ini menunjukkan bahwa Pendekatan Starter Eksperimen (PSE) merupakan salah satu pembelajaran yang efektif untuk diterapkan pada pembelajaran Sains dikarenakan dapat membuat daya pikir siswa lebih terangsang dan menemukan informasi sendiri.

KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan berkah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini setelah melalui perjuangan panjang, guna memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Fisika UIN Ar-Raniry. Selanjutnya shalawat bertepatan salam penulis panjatkan keharibaan Nabi Besar Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia dari alam kebodohan ke alam yang penuh ilmu pengetahuan. Adapun skripsi ini berjudul **“Pengaruh Pendekatan Pembelajaran *Starter Eksperimen* (PSE) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Fluida Statis Dikelas XI MAN 1 Meulaboh.**

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada ibuk Fitriyawany, M. Pd, selaku pembimbing I dan ibuk Fera Annisa, M. Sc selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, dan telah menyumbangkan pikiran serta saran-saran yang membangun sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

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

- 1) Ketua Prodi Pendidikan Fisika Ibu Khairiah Syahabuddin MHSc.ESL., M.TESOL, Ph.D. beserta seluruh Staf Prodi Pendidikan Fisika.
- 2) Bapak Prof. Dr. Jamaluddin, M.Ed selaku Penasehat Akademik (PA).

- 3) Kepada Ibu Fitriyawany, M.Pd dan Ibu Fera Annisa, M.Sc yang telah bersedia dan sabar untuk membimbing skripsi saya.
- 4) Kepada ayahanda tercinta Razali dan ibunda tercinta Elly serta segenap keluarga tercinta yang telah memberikan semangat dan kasih sayang yang tiada tara, kepada penulis.
- 5) Kepada teman-teman leting 2013 seperjuangan, khususnya kepada Heni Setia Sari, Zefi Andriani, Uspah Vunna, Nurul Ismi, Mauliza, Ammalia Nurjannah, dan Yulia Safrina dengan motivasi dari kalian semua, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
- 6) Kepada kaum adam Fisika yang selalu ada untuk saya yaitu Kausar, Rahmad Dian syah, Muhammad Daud, Rahmadani, Oki Riano, Muhammad Oriza Fajrian, dan Ismail Terimakasih banyak.
- 7) Kepada teman baik Djie Ramzy Mulyanda yang senantiasa memberi semangat dan kasih sayang sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
- 8) Kepada bapak Jalinur dan seluruh pihak sekolah MAN 1 Meulaboh.

Kepada semua yang telah turut membantu penulis mengucapkan *syukran kasiran*, penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk mencapai kesempurnaan dalam penulisan skripsi ini.

Banda Aceh, 07 Agustus 2017

Penulis

Dewi Aprilliana

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tekanan Hidrostatik	25
Gambar 2.2 Pompa Hidrolik	26
Gambar 2.3 Gaya Apung.....	28
Gambar 2.4 Benda Melayang.....	29
Gambar 2.5 Benda Tenggelam.....	29
Gambar 4.1 Grafik Rata-Rata Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	51
Gambar 4.2 Persentase Rata-Rata Respon Siswa	56

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Rancangan Penelitian.....	31
Tabel 4.1 Data Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Siswa Kelas XI IPA 2 (Kelas Kontrol).....	40
Tabel 4.2 Data Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Siswa Kelas XI IPA 1 (Kelas Eksperimen).....	41
Tabel 4.3 Hasil Deskripsi Data Statistik	43
Tabel 4.4 Nilai Rata-Rata untuk Data Tunggal <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen ..	43
Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Data Metode Kolmogorov-Smirnov	45
Tabel 4.6 Hasil Pengolahan Data Penelitian	48
Tabel 4.7 Hasil Angket Respon Siswa Terhadap Pernyataan Positif.....	51
Tabel 4.8 Hasil Angket Respon Siswa Terhadap Pernyataan Negatif.....	54

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Tentang Pengangkatan Pembimbing Mahasiswa.....	65
Lampiran 2 : Surat Keterangan Izin Penelitian dari Dekan Falkutas Tarbiyah Dan Keguruan.....	66
Lampiran 3 : Surat Rekomendasi Melakukan Penelitian dari Kemenag	67
Lampiran 4 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Pada MAN 1 Meulaboh	68
Lampiran 5 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	69
Lampiran 6 : LKPD.....	109
Lampiran 7 : Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	122
Lampiran 8 : Kisi-kisi soal.....	128
Lampiran 9 : Angket Respon siswa	140
Lampiran 10 : Foto penelitian.....	143
Lampiran 11 : Lembar validitas instrumen	149
Lampiran 12 : Daftar Tabel Distribusi Z	155
Lampiran 13 : Daftar Sebaran F.....	156
Lampiran 14 : Daftar Tabel Distribusi t.....	160
Lampiran 15 : Daftar Riwayat hidup	162

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN SIDANG	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMAH	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR ISI	xi
BAB I: PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Batasan Masalah	6
F. Definisi Operasional	6
G. Hipotesis	8
BAB II: PEMBAHASAN	
A. Pengertian Belajar dan Hasil Belajar	9
B. Pengertian Pendekatan (<i>Approach</i>)	15
C. Pendekatan <i>Starter Eksperimen</i> (PSE)	16
D. Langkah-Langkah Pembelajaran Menggunakan Pendekatan <i>Starter Eksperimen</i>	18
E. Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran Pendekatan <i>Starter Eksperimen</i> (PSE)	20
F. Hubungan Pendekatan <i>Starter Eksperimen</i> dengan Peningkatan Hasil Belajar	21
G Materi Pebelajaran Fluida Statis	22
BAB III: METODELOGI PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	31
B. Lokasi Penelitian	32
C. Populasi dan Sampel Penelitian	32
D. Instrumen Penelitian	33
E. Teknik Pengumpulan Data	33

F. Teknik Analisis Data	34
G. Uji Hipotesis	37
BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Obyek Penelitian	39
B. Deskripsi Data Hasil Penelitian	39
C. Analisis Hasil Penelitian	40
D. Pembahasan Hasil Penelitian	57
BAB V: PENUTUP	
A. Kesimpulan	61
B. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	65
RIWAYAT HIDUP.....	162

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pelajaran fisika merupakan salah satu cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang diadakan dalam rangka mengembangkan kemampuan berfikir dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa sekitar baik secara kualitatif maupun kuantitatif, serta dapat mengembangkan keterampilan dan sikap percaya diri. Hal ini sejalan dengan tujuan mata pelajaran fisika yang tertuang didalam kerangka kurikulum 2013 ialah menguasai konsep dan prinsip serta mempunyai ketrampilan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Berdasarkan tujuan pembelajaran tersebut maka penyelenggaraan mata pelajaran fisika ditingkat SMA/MA harus menjadi wahana atau sarana untuk melatih para siswa agar dapat menguasai pengetahuan, konsep, dan prinsip fisika.

Fisika merupakan salah satu bidang studi yang menduduki peranan penting dalam dunia pendidikan karena fisika diajarkan bukan hanya untuk mengetahui dan memahami apa yang terkandung dalam fisika itu sendiri, tetapi fisika diajarkan pada dasarnya bertujuan untuk membantu dan melatih pola pikir siswa agar dapat memecahkan masalah dengan tepat, membentuk kepribadian siswa serta terampil menerapkan ilmu fisika dalam kehidupan sehari-hari.¹ Dilihat dari tujuan tersebut, mata pelajaran fisika sangat penting bagi siswa jika dapat

¹Syaiful Bahri Jdamarah Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta:PT Rineka Cipta, 2006), h. 41.

dilaksanakan sesuai dengan harapan, namun pada kenyataannya yang terjadi dilapangan masih jauh dari apa yang diharapkan.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan oleh peneliti di MAN I Meulaboh terlihat bahwa rendahnya hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya adalah pendekatan atau metode pembelajaran yang diterapkan oleh guru. Diketahui bahwa selama ini proses pembelajaran fisika masih bersifat klasik yang cenderung *Text Book Oriented*. Guru masih menggunakan metode pembelajaran yang cenderung bersifat informatif dan siswa tidak dibiasakan untuk mencoba menemukan sendiri pengetahuan atau informasi yang mereka butuhkan.

Besarnya peran guru dalam proses pembelajaran ini mengakibatkan siswa kurang aktif sehingga hasil belajar siswa masih tergolong rendah. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai ulangan harian yang dicapai siswa masih dibawah nilai KKM yang telah ditetapkan di MAN I Meulaboh untuk mata pelajaran fisika pada kelas XI yaitu sebesar 75². Berdasarkan nilai tersebut didapatkan hanya 50 % siswa yang tuntas (diatas nilai KKM) dan 50% siswa mendapatkan nilai dibawah KKM. Sebuah kelas dapat dikatakan tuntas pada suatu mata pelajaran jika minimal 85% siswa mendapat nilai tepat atau diatas KKM. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat dikatakan bahwa hasil belajar mata pelajaran fisika siswa kelas XI MAN I Meulaboh masih tergolong rendah. Oleh karena itu diperlukan suatu metode atau pendekatan pembelajaran yang tepat sebagai solusi untuk meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar fisika.

² Wawancara dengan guru mata pelajaran Fisika MAN I Meulaboh

Pemilihan metode/pendekatan pembelajaran didasarkan pada berbagai masalah yang muncul pada saat observasi disekolah seperti siswa kurang aktif dalam pembelajaran, model pembelajaran yang monoton serta siswa kurang meminati pelajaran fisika. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan adalah Pendekatan Percobaan Awal (*Starter Experimen Approach*). Pendekatan Percobaan Awal (*Starter Experimen Approach*) merupakan pendekatan yang komprehensif yang berorientasi kepada proses bagaimana siswa dapat menemukan konsep.³ Dalam proses pembelajarannya, Pendekatan pembelajaran Awal (*Starter Experimen Approach*) mengambil kejadian yang dialami siswa dalam kehidupan sehari-hari sebagai percobaan sehingga pembelajaran akan menjadi lebih menarik dan mampu meningkatkan kinerja ilmiah siswa dalam mengkaji permasalahan fisika yang berada disekitar mereka. Pembelajaran menggunakan Pendekatan *Starter Eksperiment* (PSE) lebih mempertimbangkan pengetahuan awal siswa. Pembelajaran fisika dikaitkan langsung dengan pengalaman anak sehari-hari sebagai penyulut untuk memulai proses pembelajaran. Hal tersebut menjadikan pembelajaran lebih bermakna karena siswa menemukan hubungan antara pengetahuan yang dipelajari disekolah dengan pengalamannya sehari-hari seperti Fluida Statis.

Materi Fluida Statis merupakan materi yang harus dipahami secara konsep bukan hanya secara matematis. Sebenarnya prinsip-prinsip Hukum Tekanan Hidrostatik, Hukum Pascal dan Hukum Archimedes sangat berkaitan erat dengan

³ Muhammad Fathurrohman dan Sulistyorini, *Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Teras, 2012), h. 21.

pengalaman sehari-hari yang dialami siswa, sebagai contoh siswa melempar batu kekolam, pompa hidrolis, alat pengangkat air, alat pengepres, alat pengukur tekanan darah (tensimeter), rem hidrolis, dongkrak hidrolis, dump truk hidrolis, dan alat pengangkat mobil yang terdapat didosmeer. Ketika siswa telah memahami prinsip-prinsip dasar dari Hukum Pascal dan Hukum Archimedes maka mereka dapat mengaplikasikannya pada berbagai masalah. Permasalahan-permasalahan sederhana yang terjadi di kehidupan sehari-hari siswa dapat dijadikan percobaan awal sehingga pembelajaran akan menjadi bermakna.

Berdasarkan penelitian Noviarina Triwilujeng Hariyani dengan menggunakan metode pembelajaran Pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) menemukan bahwa pembelajaran Pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) dapat diterapkan dan berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa. Dari uraian diatas, dapat diketahui bahwa metode pembelajaran Pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) merupakan salah satu komponen yang mempengaruhi proses pembelajaran, sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Pendekatan Pembelajaran *Starter Eksperimen* (PSE) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Fluida Statis di kelas XI MAN I Meulaboh”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang diungkapkan diatas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Adakah perbedaan hasil peningkatan belajar siswa pada materi Fluida Statis kelas XI MAN I Meulaboh dengan menggunakan pembelajaran Pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE)?
2. Bagaimana respon siswa terhadap *Pendekatan Starter Eksperimen* (PSE) pada materi Fluida Statis untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI MAN I Meulaboh?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui adanya perbedaan hasil peningkatan belajar siswa pada materi Fluida Statis kelas XI MAN I Meulaboh dengan menggunakan pembelajaran Pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE)
2. Untuk mengetahui respon siswa terhadap *pendekatan Starter Eksperimen* (PSE) pada materi Fluida Statis untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI MAN I Meulaboh.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat diantaranya adalah:

1. Bagi peneliti dapat memperoleh pengalaman langsung dalam pembelajaran fisika melalui pendekatan pembelajaran *Starter Experiment Approach* (SEA).

2. Bagi peserta didik diharapkan dapat meningkatkan keaktifan dalam berfikir untuk menemukan dan memahami konsep fisika dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *Starter Experiment Approach* (SEA).
3. Bagi guru diharapkan dapat menjadi suatu masukan dan informasi yang berharga dalam memperluas pengetahuan dan wawasan mengenai pendekatan pembelajaran *Starter Experiment Approach* (SEA), sebagai suatu pendekatan pembelajaran yang dapat memperbaiki dan meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas serta memotivasi guru untuk melakukan pendekatan pembelajaran yang sejenis untuk materi pelajaran lainnya.

E. Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan agar peneliti memiliki patokan dan pembahasannya menjadi lebih terfokus, dalam hal ini peneliti hanya membahas materi Tekanan Hidrostatik, Hukum Pascal, Hukum Archimedes dan Tegangan Permukaan. Hasil belajar yang diukur hanya pada ranah kognitif saja.

F. Definisi Operasional

Untuk memudahkan memahami makna dari kata-kata operasional yang digunakan pada penelitian, maka peneliti mencoba mendefinisikan beberapa bagian dari kata operasional yang terdapat dalam judul penelitian ini.

1. Pendekatan

Pendekatan adalah konsep dasar yang mewadahi, menginspirasi, menguatkan, dan melatari pemikiran tentang bagaimana metode pembelajaran diterapkan berdasarkan teori tertentu.

2. Pendekatan Pembelajaran *Starter Experiment Approach* (SEA)

Pembelajaran ini merupakan pendekatan komprehensif dalam pembelajaran sains yang berorientasi kepada proses bagaimana siswa dapat menemukan konsep-konsep sains yang sedang dipelajari. Proses dimaksud mencakup aspek-aspek kognitif dan keterampilan psikomotorik. Starter eksperimen sebagai pendekatan pembelajaran fisika menitik beratkan pada proses bagaimana siswa belajar baik secara individu maupun secara kelompok dalam memperoleh konsep-konsep fisika yang sedang dipelajari. Pendekatan starter eksperimen mencakup unsur-unsur seperti:

- a. Mulai dengan pengalaman di lingkungan atau dalam percobaan.
- b. Memisahkan langkah-langkah penting seperti: pengamatan, dugaan awal, verifikasi, dan pemusatan konsep.
- c. Bekerja dalam kelompok untuk menentukan langkah dan melaksanakannya dalam praktikum.
- d. Menyampaikan gagasan, strategi, konsep, dan penerapan.
- e. Guru sebagai stimulator dan organisator dalam proses belajar.
- f. Melampaui batas pengetahuan menuju pemahaman.
- g. Memberi motivasi kepada siswa dan guru terhadap sains.

G. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Hipotesis dalam penelitian ini adalah pembelajaran Pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Fluida Statis dikelas XI MAN 1 Meulaboh.

H_a : Ada pengaruh pembelajaran *Pendekatan Starter Eksperimen* (PSE) pada materi Fluida Statis terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas XI MAN I Meulaboh.

H_0 : Tidak ada pengaruh pembelajaran *Pendekatan Starter Eksperimen* (PSE) pada materi Fluida Statis terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas XI MAN I Meulaboh.

BAB II

PEMBAHASAN

A. Pengertian Belajar dan Hasil Belajar

1. Pengertian Belajar

Belajar merupakan unsur yang sangat fundamental dalam penyelenggaraan setiap jenis dan jenjang pendidikan. Berhasil atau gagalnya pencapaian tujuan pendidikan sangat tergantung pada proses belajar yang dialami siswa baik ketika berada di sekolah maupun lingkungan rumah atau keluarganya sendiri.

Berikut ini beberapa pendapat ahli pendidikan tentang belajar :

- a. Gagne, dan Berliner yang dikutip oleh Nana Syaodih Sukmadinata mengemukakan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan perilaku yang muncul karena pengalaman.⁴
- b. Winkle yang dikutip oleh Purwanto menyatakan bahwa belajar adalah aktivitas mental/psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan keterampilan dan sikap.⁵
- c. Witherington yang dikutip oleh Hanafiah, dkk menyatakan belajar merupakan perubahan dalam kepribadian yang dimanifestasikan sebagai pola-pola respon

⁴Nana Syaodih Sukmadinata, *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011), h. 156

⁵Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011), h. 39.

baru yang berbentuk keterampilan, sikap, kebiasaan, pengetahuan dan kecakapan.⁶

- d. Slameto menyatakan belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan oleh seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi lingkungannya.⁷

Dari beberapa pendapat tentang pengertian belajar dapat disimpulkan bahwa dalam belajar terdapat 3 unsur pokok, yaitu: proses yang disengaja, interaksi individu dengan lingkungan, dan hasil belajar yang berupa perubahan dalam aspek afektif, kognitif dan psikomotorik. Dengan kata lain belajar adalah sebuah proses dimana terdapat perubahan yang lebih baik dalam diri siswa akibat interaksi dengan lingkungannya, perubahan tersebut berupa aspek afektif, kognitif dan psikomotorik.

Dengan belajar dan mendapatkan ilmu melalui proses belajar, maka Allah akan memberikan derajat yang lebih tinggi kepada hambanya.

2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Belajar

Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar yaitu ada faktor internal dan faktor eksternal.⁸

⁶ Hanafiah dan Cucu Suhana, *Konsep Strategi Pembelajaran*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2012), h. 7.

⁷ Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 2.

⁸ Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor...hlm, 54.*

a. Faktor internal

Faktor internal adalah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar, faktor internal meliputi faktor jasmaniah, faktor psikologis, dan faktor kelelahan.

1). Faktor Jasmaniah

Faktor jasmaniah adalah faktor yang berhubungan dengan fisik peserta didik. Faktor ini meliputi kesehatan dan cacat tubuh.

2). Faktor psikologis

Sekurang-kurangnya terdapat tujuh faktor-faktor psikologis yang mempengaruhi belajar. Faktor-faktor tersebut adalah: intelegensi, perhatian, minat, bakat motif, kematangan, dan kelelahan.

3). Faktor kelelahan

Faktor kelelahan dapat mempengaruhi proses belajar siswa, faktor ini dibagi menjadi dua yaitu kelelahan jasmani dan rohani. Kelelahan jasmani terlihat dengan lemah lunglainya tubuh dan timbul kecenderungan untuk membaringkan tubuh. Sedangkan kelelahan rohani dapat dilihat dengan adanya kelesuan dan kebosanan, sehingga minat dan dorongan untuk menghasilkan hilang. Akibat dari adanya kelelahan rohani, peserta didik sulit untuk berkonsentrasi, seolah-olah otak kehabisan daya untuk bekerja.

b. Faktor eksternal

Faktor eksternal adalah faktor yang ada luar dari individu yang berpengaruh terhadap hasil belajar, faktor eksternal dikelompokkan menjadi tiga, yaitu:

1). Faktor keluarga

Siswa yang belajar akan menerima pengaruh dari keluarga berupa: cara orang tua mendidik, relasi antara anggota keluarga, suasana rumah tangga dan keadaan ekonomi keluarga.

2). Faktor sekolah

Faktor sekolah yang mempengaruhi belajar mencakup metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa disiplin sekolah, pelajaran dan waktu sekolah, standar rumah.

3). Faktor masyarakat

Masyarakat merupakan faktor ekstern yang juga berpengaruh terhadap belajar siswa. Pengaruh itu terjadi karena keberadaan siswa dalam masyarakat.

3. Pembelajaran Sains-Fisika

Pembelajaran merupakan proses yang diselenggarakan oleh guru untuk membelajarkan siswa dalam belajar bagaimana memperoleh siswa dalam belajar bagaimana memperoleh dan memproses pengetahuan, keterampilan dan sikap. Pembelajaran adalah sebuah kegiatan yang dilakukan oleh pendidik dan siswa dimana siswa sebagai subyeknya dengan tujuan untuk mendapatkan perubahan tingkah laku dan pengetahuan yang lebih baik.

Sains adalah suatu pengetahuan sistematis tentang alam dan dunia fisik, termasuk didalamnya biologi, fisika, kimia, geologi, dan sebagainya. Sains sering disebut dengan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Mata pelajaran IPA (Fisika) bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

- a. Meningkatkan keyakinan kepada tuhan berdasarkan keberadaan, keindahan, dan keteraturan alam ciptaan-Nya.
- b. Mengembangkan pemahaman tentang berbagai macam gejala alam, konsep, dan prinsip IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.
- c. Mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif, dan kesadaran terhadap adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara IPA, lingkungan, teknologi, dan masyarakat.
- d. Melakukan inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berfikir, bersikap dan bertindak ilmiah serta berkomunikasi.
- e. Meningkatkan kesadaran untuk berperan serta dalam memelihara, menjaga dan melestarikan lingkungan serta sumber daya alam.
- f. Meningkatkan kesadaran untuk menghargai alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan tuhan.
- g. Meningkatkan pengetahuan, konsep, keterampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang selanjutnya.

Ilmu pengetahuan alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam semesta secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya kumpulan pengetahuan berupa fakta-fakta, konsep-konsep, dan prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan proses penemuan. Belajar fisika adalah mengkaji segala fenomena lingkungan fisis yang berwujud titik kecil hingga alam raya yang sangat besar. Pengertian tersebut menerangkan siswa harus mampu menggunakan akal

pikirannya untuk mengamati fenomena yang terjadi di alam yang kemudian merekonstruksikannya sebagai pengetahuan.

Pendidikan IPA diharapkan menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung untuk mengembangkan kompetensi agar siswa mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan IPA diarahkan untuk inquiri dan berbuat sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar.

4. Hasil Belajar

Keberhasilan suatu pembelajaran dapat diketahui melalui hasil belajar siswa setelah melakukan proses belajar. Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami kata yang membentuknya, yaitu “hasil” dan “belajar”. Pengertian hasil (*product*) menunjuk pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktifitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional. Belajar dilakukan untuk mengusahakan adanya perubahan perilaku pada individu yang belajar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perubahan perilaku merupakan perolehan yang menjadi hasil belajar.⁹

Menurut Winkle yang dikutip oleh Purwanto aspek perubahan dalam hasil belajar itu mengacu kepada taksonomi tujuan pengajaran yang dikembangkan

⁹ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2012) h. 44-45.

oleh Bloom, Simpson dan Harrow mencakup aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.¹⁰

B. Pengertian Pendekatan (*Approach*)

Pendekatan (*Approach*) dalam pengajaran diartikan sebagai *a way of beginning something*, artinya cara memulai sesuatu. Pendekatan pembelajaran adalah titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran, yang merujuk pada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih sangat umum. Di dalamnya mewadahi, menginsiprasi, menguatkan, dan melatari metode pembelajaran dengan cakupan teoretis tertentu. Pendekatan merupakan titik awal dalam memandang sesuatu, suatu filsafat, atau keyakinan yang kadang kala sulit membuktikannya. Pendekatan ini bersifat aksiomatis. Aksiomatis artinya bahwa kebenaran teori yang digunakan tidak dipersoalkan lagi. Pendekatan pembelajaran dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran, yang merujuk pada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih sangat umum, di dalamnya mewadahi, menginsiprasi, menguatkan, dan melatari metode pembelajaran dengan cakupan teoritis tertentu.¹¹ Dari segi pendekatannya, pada pembelajaran ada dua jenis pendekatan, yaitu :

¹⁰ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, h. 45.

¹¹ Abin Syamsuddin Makmun. 2003. *Psikologi Pendidikan*. Bandung : Rosda Karya Remaja, h 23-25.

1. Pendekatan pembelajaran yang berorientasi atau berpusat pada siswa (*Student Centere Approach*)
2. Pendekatan pembelajaran yang berorientasi atau berpusat pada Guru (*Teacher Centered Approach*).¹²

C. Pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE)

1. Pengertian Pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE)

Pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) adalah terjemahan dari "*Starter Experiment Approach*", merupakan pendekatan komprehensif untuk pengajaran IPA (fisika, biologi dan kimia), yang mencakup berbagai strategi pembelajaran yang biasanya diterapkan secara terpisah dan berorientasi pada keterampilan proses. Menurut Depdiknas (2005) Pokok bahasan IPA (fisika, biologi dan kimia) yang dapat disajikan dalam kegiatan belajar mengajar (KBM) dengan Pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) ialah kegiatan belajar yang dapat dilakukan dengan percobaan. Pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) mempunyai ciri khusus yaitu menengahkan alam lingkungan sebagai penyulut (starter) selanjutnya, pembelajaran dilakukan dengan mempraktekan prinsip-prinsip metode ilmiah meliputi pengamatan, dugaan, desain percobaan, eksperimen dan laporan hasil penelitian.

Menurut Schoenher unsur-unsur Pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) yaitu: 1) Mulai dengan pengamatan lingkungan, 2) memisahkan langkah-langkah

¹²Dedi Supriawan dan A. Benyamin Surasega. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung : FPTK- IKIP Bandung, 1990.

penting seperti pengamatan, dugaan awal dan perumusan konsep, 3) bekerja dalam kelompok untuk menentukan langkah-langkah dan pelaksanaannya dalam percobaan pembuktian, 4) menyampaikan gagasan, pendekatan, konsep, dan penerapan, 5) mendefinisikan kembali peranan guru sebagai simulator dan organisator dalam proses belajar, 6) melampaui batas pengetahuan (ingatan) menjadi pemahaman dan 7) memberikan motivasi kepada siswa dan guru IPA (fisika, biologi dan kimia).

2. Ciri-Ciri Pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE)

Pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) mempunyai ciri-ciri sebagai berikut :

1. Pembelajaran lebih mengacu pada sumber-sumber langsung yang dapat diamati
2. Guru membuka dialog dengan siswa dan membantunya mengkonstruksi pengetahuan berdasarkan prakonsepsinya
3. Fokus pembelajaran adalah menggali permasalahan siswa melalui fenomena yang ada di lingkungan siswa
4. Pendapat siswa dijadikan sebagai jembatan untuk menemukan konsep
5. Menekankan proses berfikir
6. Guru bertindak sebagai pembimbing siswa.¹³

Pada dasarnya pendekatan pembelajaran berkembang saat ini menekankan pada bagaimana membelajarkan siswa secara maksimal sehingga suasana belajar dikelas menjadi kondusif untuk siswa yang pada akhirnya bermuara pada peningkatan prestasi belajar.

¹³Hamzah B. Uno, 2008, *Perencanaan Pembelajaran*. (Jakarta: Bumi Aksara), h. 168

D. Langkah-langkah Pembelajaran Menggunakan Pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE)

Adapun langkah-langkah pembelajaran pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) Menurut Schonher J sebagai berikut:

1. Percobaan Awal (*Starter Eksperimen*), *Starter Eksperimen* bertujuan untuk membangkitkan rasa ingin tahu melalui fenomena fisika dan menghubungkan konsep yang akan dipelajari dengan alam lingkungannya. Oleh karena itu *Starter Eksperimen* sedapat mungkin diambil langsung dari alam sekeliling yang sedang menggejala.
2. Pengamatan (*observation*), Pengamatan terhadap suatu objek merupakan langkah pertama dari siklus IPA (*Science Cycle*). Pengamatan ini memerlukan pengamatan yang kreatif. Pengamatan kreatif ini perlu dilatih karena siswa dalam melakukan pengamatan lebih sering melakukan pengamatan yang tanpa makna. Pengamatan seperti ini kurang menguntungkan dan tidak mencerminkan kreatifitas siswa. Oleh karena itu siswa dilatih melakukan pengamatan kreatif terhadap gejala yang ditunjukkan oleh *Starter Eksperimen*.
3. Rumusan Masalah, Rumusan masalah yang operasional membantu siswa merumuskan dugaan. Berdasarkan pengamatan masalah dirumuskan sedemikian rupa agar mengarah pada konsep yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran. Masalah hendaknya dirumuskan dengan kata tanya yang bersifat terbuka.
4. Dugaan Sementara, Siswa diminta mengajukan dugaan mereka terhadap masalah yang telah dirumuskan, secara bebas. Perumusan dugaan oleh siswa

sangat membantu siswa untuk mengemukakan prakonsepsinya. Hal ini sangat penting bagi guru untuk mengetahui prakonsep yang ada pada siswa. Apapun dugaan yang diajukan siswa harus diterima meskipun guru telah mengetahui kalau dugaan itu keliru. Benar tidaknya dugaan yang dikemukakan akan dibuktikan sendiri melalui percobaan pengujian.

5. Percobaan Pengujian, Percobaan pengujian disusun untuk membuktikan dugaan sementara dari masalah yang telah dirumuskan. Dalam merancang percobaan pengujian guru perlu memberi arahan-arahan agar percobaan yang dilakukan siswa tidak jauh menyimpang. Langkah ini sangat penting karena dapat mengefisienkan waktu pembelajaran.
6. Penyusunan Konsep, Berdasarkan temuan-temuan yang ada siswa secara bersama-sama diajak menyusun konsep. Dalam penyusunan konsep siswa dibawa kearah situasi konflik antara apa yang mereka pikirkan dengan apa yang telah mereka observasi. Selanjutnya melalui diskusi, siswa dibawa kearah pemikiran yang benar dan meninggalkan pemahamannya yang salah. Penyempurnaan susunan konsep dapat dibantu oleh guru. Tapi guru jangan memaksakan penerimaan konsep. Biarkan mereka mengakomodasi dan mengasimilasinya sendiri.
7. Menarik Kesimpulan, Setelah diskusi penyusunan konsep, guru membimbing siswa untuk menarik suatu kesimpulan. Proses penarikan kesimpulan tidak hanya berdasar apa yang telah diperoleh dari pengamatan langsung tetapi juga melibatkan sumber informasi lain seperti buku-buku fisika dan jurnal yang relevan dengan konsep yang sedang di pelajari.

8. Penerapan konsep, Kemampuan siswa menerapkan konsep dalam situasi lain merupakan salah satu bentuk keberhasilan proses pembelajaran yang memberikan indikasi bahwa siswa telah memahami konsep secara komprehensif.¹⁴

E. Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran Pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE)

Didalam setiap pembelajaran tidak ada metode ataupun pendekatan yang cocok dan sempurna untuk setiap pokok pembahasan. Setiap metode atau pendekatan memiliki karakteristik masing-masing, sehingga kita perlu mengetahui karakteristik tersebut agar kita dapat memilih metode atau pendekatan yang sesuai dengan pokok bahasan dalam pembelajaran. Demikian pula dengan Pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) juga memiliki kelebihan dan kekurangan.

Berikut ini beberapa kelebihan dan kekurangan pembelajaran dengan Pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) :

1. Kelebihan Pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE)

Adapun kelebihan dari pembelajaran *Pendekatan Starter Eksperimen* adalah :

- a. Dapat menarik minat siswa untuk mempelajari fisika
- b. Meningkatkan aktifitas dan kreatifitas siswa
- c. Membiasakan siswa berfikir dan bertindak ilmiah
- d. Memperlihatkan adanya keterkaitan fisika dengan lingkungan

¹⁴ Wina Sanjaya, 2008, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Prenada Media Grup), h. 152

- e. Menjadikan fisika sebagai pelajaran yang disenangi dan dinantikan siswa, tidak lagi sebagai pelajaran yang menakutkan.

Jadi, kelebihan dari pembelajaran Pendekatan *Starter Eksperimen* diatas mampu membuat peserta didik meminati pelajaran fisika, membiasakan siswa berfikir dan bertindak ilmiah dan menjadikan fisika sebagai pelajaran yang menyenangkan.

2. Kelemahan Pendekatan Starter Eksperimen

Adapun kelemahan dari Pendekatan *Starter Eksperimen* adalah :

- a. Membutuhkan waktu yang banyak apalagi jika sebagian siswa tidak tertantang dengan pendekatan ini. Disinilah peran guru sebagai motivator dituntut, sehingga siswa lebih giat belajar.
- b. Kurang cocok dijalankan untuk konsep fisika yang baku atau jarang ditemukan dilingkungan, seperti atom.

Ada dua kelemahan dari pembelajaran Pendekatan *Starter Eksperimen* dimana pembelajaran ini tidak dapat dijalankan atau dilaksanakan dalam waktu yang singkat dan pembelajaran menggunakan Pendekatan *Starter Eksperimen* membutuhkan waktu yang lama untuk diterapkan dalam pembelajaran, dan Pendekatan *Starter Eksperimen* kurang cocok dijalankan untuk konsep fisika yang tidak bisa diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari seperti atom.

F. Hubungan Pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) dengan Peningkatan Hasil belajar

Hubungan Pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) dengan peningkatan hasil belajar siswa adalah dengan adanya Pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE)

membuat siswa itu lebih memahami tentang pembelajaran fisika, dibandingkan dengan menggunakan metode ceramah, karena siswa cenderung jenuh/bosan mendengar guru menjelaskan tanpa ada percobaan. Dengan adanya percobaan Pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) siswa lebih semangat untuk mengikuti pembelajaran dan siswa cenderung lebih tau bagaimana percobaan tersebut bisa berhasil. Pendekatan *Starter Eksperimen* merupakan pendekatan yang komprehensif yang berorientasi kepada proses bagaimana siswa dapat menemukan konsep. Dalam proses pembelajarannya, Pendekatan pembelajaran Awal (*Starter Experimen Approach*) mengambil kejadian yang dialami siswa sehari-hari sebagai percobaan sehingga pembelajaran akan jadi lebih menarik dan mampu meningkatkan kinerja ilmiah siswa dalam mengkaji permasalahan fisika yang berada disekitar mereka. Pembelajaran menggunakan Pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) lebih mempertimbangkan pengetahuan awal siswa. Pembelajaran fisika dikaitkan langsung dengan pengalaman anak sehari-hari sebagai penyulut untuk memulai proses pembelajaran. Hal tersebut menjadikan pembelajaran lebih bermakna karena siswa menemukan hubungan antara pengetahuan yang dipelajari disekolah dengan pengalamannya sehari-hari.

G. Materi Pembelajaran Fluida Statis

Fluida berbeda dengan zat padat, yaitu tak dapat menopang tegangan geser. Fluida berubah bentuk untuk mengisi tabung dengan bentuk bagaimana pun. Jika sebuah benda tercelup dalam fluida seperti air, fluida mengadakan sebuah gaya yang tegak lurus permukaan benda disetiap titik pada permukaan.

Jika benda cukup kecil sehingga kita dapat mengabaikan tiap perbedaan kedalaman fluida, gaya per satuan luas yang diadukan oleh fluida sama di setiap titik pada permukaan benda. Gaya persatuan luas ini dinamakan tekanan fluida P .

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

Air dalam gelas (seperti gambar) mempunyai luas alas A (m^2), massa jenis ρ (kg/m), dan tinggi zat cair h (m). Besar tekanan zat cair pada dasar bejana dapat dihitung seperti berikut ini.

Volume zat cair = luas alas \times tinggi

$$= A \times h$$

Massa zat cair = massa jenis \times volume

$$= \rho \times A \times h$$

Berat zat cair = massa \times gravitasi

$$= \rho \cdot A \cdot h \times g$$

$$= \rho \cdot A \cdot h \cdot g$$

Gaya pada zat cair adalah berat zat cair yang menekan dasar bejana.

$$F = \rho \cdot A \cdot h \cdot g$$

Jadi, tekanan zat cair pada alas bejana adalah:

$$P = \frac{F}{A} = \frac{\rho \cdot g \cdot A \cdot h}{A}$$

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

Keterangan:

P = tekanan dalam zat cair (N/m^2)
 g = percepatan gravitasi bumi (m/s^2)
 h = tinggi zat cair (m)

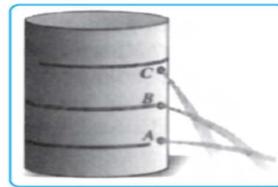
$$P = \text{massa jenis } (\text{kg/m}^3)^{15}$$

1. Tekanan Hidrostatik

Saat kita menyelam, semakin masuk ke dalam air telinga kita akan terasa semakin sakit. Mengapa demikian? Hal ini disebabkan semakin ke dalam tekanan zat cair akan semakin besar dan menekan gendang telinga semakin kuat.

Tekanan di dalam zat cair tidak mengalir yang disebabkan oleh pengaruh gravitasi disebut tekanan hidrostatika. Secara kualitatif tekanan hidrostatik dapat diukur dengan suatu alat pengukur tekanan misalnya alat Hartl.

Zat cair dapat memberikan tekanan meskipun zat cair tersebut diam pada suatu tempat. Tekanan yang diakibatkan oleh zat cair yang diam disebut tekanan hidrostatik. Tekanan hidrostatik bergantung pada kedalaman dan ketinggian permukaan zat cair, dan gravitasi bumi. Secara matematis tekanan hidrostatik dapat dinyatakan dengan persamaan berikut.



Gambar 2.1 Tekanan Hidrostatik

$$P = \rho \times g \times h$$

Keterangan:

- P = tekanan hidrostatik (N/m^2)
- ρ = Massa jenis zat cair (kg/m^3)
- g = Percepatan gravitasi (m/s^2)
- h = Kedalaman zat cair (m).

¹⁵ Siswanto, *Kompetensi Fisika*, (Yogyakarta: Citra Aji Parama, 2007), h. 156

2. Hukum Pascal

Jika suatu tekanan dari luar diberikan kepada fluida, maka tekanan tersebut akan diteruskan ke segala arah oleh fluida tersebut, dengan besar tekanan sama dengan yang diberikan. Jika gaya F diberikan pada luas penampang A maka tekanan sebesar $P = F/A$ diteruskan ke segala arah, sehingga disebelah kanan terjadi juga tekanan sebesar F/A .¹⁶

Sebuah terapan sederhana prinsip Pascal adalah Dongkrak hidrolik yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini. Jika gaya F_1 diberikan pada pengisap yang lebih kecil, tekanan dalam cairan bertambah dengan F_1/A_1 . Gaya ke atas yang diberikan oleh cairan pada pengisap yang lebih besar adalah pertambahan tekanan ini kali luas A_2 . Bila gaya ini disebut F_2 kita dapatkan:

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

Keterangan:

F_1 = gaya yang kecil (N)

F_2 = gaya yang lebih besar (N)

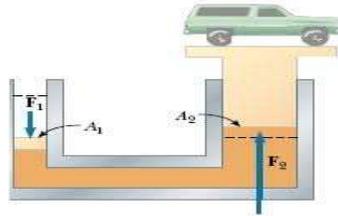
A_1 dan A_2 = luas penampang (m^2)

Jika A_2 jauh lebih besar dari A_1 , sebuah gaya yang kecil F_1 dapat digunakan untuk mengadakan gaya yang jauh lebih besar F_2 untuk mengangkat sebuah beban yang ditempatkan di pengisap yang lebih besar.¹⁷ Contoh alat yang berdasarkan hukum Pascal yang lain adalah: Pompa Hidrolik. Pompa hidrolik

¹⁶ Yusrizal, *Fisika Dasar 1*, (Darussalam: Syiah Kuala University Press, 2008) h. 123.

¹⁷ Paul ATipler, *Fisika Untuk Sains dan Teknik Jilid 1*, (Jakarta: Erlangga, 1998), h. 391.

adalah alat *multiplier* dengan faktor penggali sama dengan perbandingan luas penampang kedua piston. Kursi dokter gigi, pengangkat mobil dan dongkrak, beberapa jenis evaluator dan rem hidrolis, semuanya menggunakan prinsip ini.¹⁸Perhatikan Gambar di bawah ini.



Gambar 2.2 Pompa Hidrolis

Pengangkat hidrolis terdiri atas dua luas penampang, penampang kecil (A_1) dan luas penampang besar (A_2). Jika pada A_1 diberikan gaya (F_1), maka akan menimbulkan tekanan (P_1) yang akan diteruskan dan menimbulkan tekanan (P_2) pada penampang A_2 .

3. Hukum Archimedes

Jika sebuah benda berada di dalam suatu fluida diam, akan mendapat gaya apung ke atas seberat fluida yang dipindahkan oleh benda tersebut.¹⁹ Bandingkan berat sebuah batu di udara dengan di dalam air. Tentu akan merasakan bahwa di dalam air, batu terasa lebih ringan dibandingkan di udara. Hal ini berkaitan dengan Hukum Archimedes. Batu di dalam air akan mendapatkan tekanan dari segala arah. Tekanan pada arah mendatar akan saling menghilangkan karena

¹⁸Young A Freedman, *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid 1*, (Jakarta: Erlangga, 2002), h. 427.

¹⁹ Yusrizal, *Fisika Dasar 1..... h. 122*

dianggap sama besar. Pada arah vertikal, akibat gaya gravitasi yang bekerja maka tekanan yang bekerja pada batu tidak saling menghilangkan.

Tekanan pada bagian atas lebih kecil dibandingkan tekanan di bagian bawah batu sebagai akibat kedalaman yang berbeda. Permukaan bagian atas batu kedalamannya h_1 dan permukaan bawah batu kedalamannya h_2 . Akibatnya gaya yang bekerja pada bagian bawah lebih besar daripada gaya yang bekerja pada bagian atasnya, dengan demikian, terdapat resultan gaya yang mendorong batu ke atas sehingga batu seolah-olah menjadi lebih ringan. Gaya total yang menahan batu di dalam zat cair disebut Gaya Archimedes atau gaya ke atas (F_A). Secara matematis dirumuskan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} F_A &= F_2 - F_1 \\ &= \rho_F g A (h_2 - h_1) \\ &= \rho_F g A h \\ &= \rho_F g V \end{aligned}$$

Keterangan:

F_a = gaya Archimedes/gaya ke atas (N)

ρ = massa jenis zat cair (kg/m^3)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

V = volume benda yang tercelup (m^3)

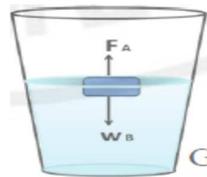
Prinsip Archimedes adalah “gaya apung yang bekerja pada benda yang dimasukkan dalam fluida sama dengan berat fluida yang dipindahkan”.²⁰

Prinsip ini berlaku untuk semua benda yang dicelupkan ke dalam zat cair, baik benda yang bentuknya teratur maupun yang tidak teratur.

²⁰ Giancoli, *Fisika Jilid 1*, (Jakarta: Erlangga, 2001), h.332.

a. Terapung

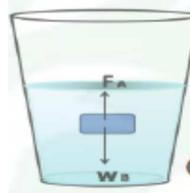
Terapung adalah keadaan seluruh benda tepat berada di atas permukaan zat cair atau hanya sebagian benda yang berada di bawah permukaan zat cair. Benda dapat terapung dikarenakan massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis zat cair ($\rho_b < \rho_c$), sehingga berat benda juga lebih kecil daripada gaya apung ($w_b < F_A$). Contoh peristiwa terapung, antara lain, gabus atau kayu yang dimasukkan ke dalam air. Pada kasus benda terapung terjadi kesetimbangan antara gaya berat benda dan gaya apung. Gaya apung dapat terlihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.3 Benda Apung

b. Melayang

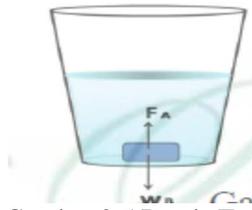
Melayang adalah keadaan benda yang berada di antara permukaan dan dasar dari zat cair. Benda dapat melayang dikarenakan massa jenis benda sama dengan massa jenis zat cair ($\rho_b = \rho_c$), sehingga berat benda menjadi sama dengan gaya angkat ke atas ($w_b < F_A$). Dengan kata lain, berat benda di dalam zat cair sama dengan nol. Contoh peristiwa melayang adalah ikan-ikan di dalam perairan, pada kasus melayang, hampir sama dengan kasus benda terapung, yaitu terjadi kesetimbangan antara berat benda dan gaya apung. Benda melayang dapat terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2.4 Benda Melayang

c. Tenggelam

Tenggelam adalah keadaan benda yang berada di dasar zat cair. Benda dapat tenggelam dikarenakan massa jenis benda lebih besar dari-pada massa jenis zat cair ($\rho_b > \rho_c$), sehingga berat benda juga lebih besar daripada gaya angkat ke atas ($w_b > F_A$). Contoh peristiwa tenggelam, antara lain, batu yang dimasukkan ke dalam air.



Gambar 2.5 Benda Tenggelam

4. Tegangan Permukaan

Permukaan terbuka suatu zat cair (fluida) merentang sebagai membran yang memberikan gaya kepada zat cair di dalamnya. Gejala alam yang memperlihatkan kenyataan ini antara lain terjadinya gelembung sabun, pisau silet yang dapat terapung, naiknya air pada pipa kapiler dan sebagainya. Hal tersebut dapat terjadi karena adanya gaya-gaya yang bekerja pada permukaan zat cair.²¹

²¹ Yusrizal, *Fisika Dasar... h. 123*

Tegangan permukaan adalah kecenderungan permukaan zat cair untuk meregang sehingga permukaannya seperti ditutupi oleh suatu lapisan elastis. Molekul-molekul yang berada pada lapisan ini selalu berusaha memperkecil luas permukaannya. Tegangan permukaan didefinisikan sebagai perbandingan antara gaya tegangan permukaan dan panjang permukaan.

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian adalah semua proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian.²³ Pada dasarnya penelitian merupakan suatu cara yang di tempuh untuk mencari sebuah kebenaran melalui penelitian ilmiah. Penetapan metode yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah metode ilmiah yaitu penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah penelitian yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu” yang dikenakan pada subjek.²⁴ Penelitian eksperimen meneliti ada tidaknya hubungan sebab akibat yaitu dengan cara membandingkan kelompok eksperimen yang diberi perlakuan dengan kelompok pembanding yang tidak menerima perlakuan.

Rancangan penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu *Control Group Pretest-Posttest Design*. Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun desain penelitiannya dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 3.1. Control Group Post-test Design

Grup	Pre-Test	Treatment	Post-Test
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

²³Sukardi, Metodologi Penelitian Pendidikan, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2003), h. 183

²⁴Suharsimi Arikunto, Manajemen Pendidikan, (Jakarta: Rineka Cipta, 2007), h. 207.

Keterangan:

X₁ = Penerapan Pendekatan Pembelajaran *Starter Eksperimen* (PSE)

O₁ dan O₂ = Nilai pretest dan posttest kelas eksperimen

O₃ dan O₄ = Nilai pretest dan posttest kelas kontrol

Kelompok eksperimen memperoleh perlakuan dengan Pendekatan Pembelajaran *Starter Eksperimen* (PSE). Sementara kelompok kontrol hanya menggunakan metode ceramah dan tanya jawab.

B. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN I Meulaboh. Sekolah tersebut beralamat di Jalan Sisingamangaraja No.02 Meulaboh, Kabupaten Aceh Barat

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah keseluruhan objek yang dikenakan dalam penelitian. Sedangkan yang dimaksud dengan sampel adalah bagian dari populasi. Berdasarkan pernyataan tersebut yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MAN 1 Meulaboh semester ganjil tahun ajaran 2017/2018. Sampel dalam penelitian ini diambil dari populasi sebanyak dua kelas yaitu siswa kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan XI IPA 2 yang dijadikan kelas kontrol.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah dimana kelas yang dijadikan kelas penelitian ditentukan melalui pertimbangan tertentu yaitu berdasarkan pertimbangan guru Fisika di MAN 1 Meulaboh. Berdasarkan pertimbangan guru yang bersangkutan, kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 lebih kondusif dan memiliki kemampuan yang sama.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpulan data merupakan salah satu perangkat yang digunakan dalam mencari sebuah jawaban pada suatu penelitian. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Lembar Tes

Lembar tes berupa soal *Pre-test* dan *Post-test*. Soal *Pre-test* dan *Post-test* berbentuk pilihan yang berjumlah 20 soal pilihan ganda. *Pre-test* diberikan sebelum dimulai pembelajaran guna mengetahui kemampuan awal siswa dan soal *Post-test* diberikan pada akhir pembelajaran guna mengetahui peningkatan hasil belajar. Lembar evaluasi ini diberikan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa pada materi Fluida Statis.

2. Kuesioner (Angket)

Angket bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan Guru dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *Starter Eksperimen* (PSE) pada materi Fluida Statis.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.²⁵ Tes yang digunakan adalah berupa soal-soal dalam bentuk pilihan ganda (*Multiple*

²⁵Suharsimi Arikunto. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), h. 67

Choice) disesuaikan dengan materi Fluida Statis. Tes digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa.

2. Kuesioner (Angket)

Angket dibagikan kepada siswa setelah menerapkan pendekatan pembelajaran *Starter Eksperimen* (PSE) pada kelas Eksperimen, dan kelas kontrol dengan menerapkan pembelajaran biasa (ceramah, tanya jawab) untuk mengetahui respon siswa pada materi hukum pascal. Penentuan skor soal tes yang diberikan kepada siswa melalui lembar evaluasi dianalisis dengan menggunakan formula:

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

Keterangan:

P = Skor

f = Jumlah item yang dijawab benar

N = Jumlah soal pilihan ganda.²⁶

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Tes Belajar

Tahap penganalisaan data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap inilah peneliti dapat merumuskan hasil-hasil penelitiannya. Setelah data diperoleh, selanjutnya data ditabulasikan ke dalam

²⁶Jamaluddin Idris, *Teknik Evaluasi Dalam Pendidikan Dan Pembelajaran*, (Bandung: Cita Pustaka Media Perintis, 2011), h. 177

data frekuensi, kemudian diolah dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:²⁷

- a. Menghitung normalitas dilakukan dengan uji statistic Kolmogorov-Smirnov yaitu menggunakan aplikasi SPSS versi 16, pengujian dilakukan pada signifikan 0,05 (jika nilai hitung > 0,05 maka data terdistribusi normal).²⁸

Rumus z yang digunakan yaitu:

$$z = \frac{X - \mu}{sd}$$

Keterangan:

X = Data awal
 μ = Rata-rata sampel
 sd = Standar deviasi

- b. Uji homogenitas Varians, digunakan untuk menguji apakah kedua data tersebut homogen yaitu dengan membandingkan kedua variansinya.²⁹ Jika kedua varians sama besarnya, maka uji homogenitas tidak perlu dilakukan lagi karena datanya sudah homogeny. Namun, untuk varians yang tidak sama besarnya, perlu diadakan pengujian homogenitas melalui uji kesamaan dua varians ini, dengan persamaan:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

²⁷Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung: Tarsito, 2002), h. 273.

²⁸Rojihah, Lusy Asa Akhrani, dan Nur Hasanah, "Perbedaan *Political Awareness* Dilihat dari Peran Gender Pemilih Pemula". *Jurnal Mediapsi*, Vol. 1, No. 1, Des 2015, h.59-66.

²⁹Husaini Usman dan Purnomo Setiady Akbar. 2011. *Pengantar Statistika Edisi kedua*. Jakarta. Remaja Rosdakarya. h. 133.

Keterangan:

S_1^2 = varians dari nilai kelas interval

S_2^2 = varians dari kelas kelompok

- c. Uji hipotesis yang telah dirumuskan tentang perbedaan prestasi siswa yang diajarkan dengan penerapan pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) dapat digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = Rata-rata sampel 1

\bar{X}_2 = Rata-rata sampel 2

n_1 = jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol

S = simpangan baku gabungan

t = Nilai yang dihitung

2. Analisis Data Respon Siswa

Data respon siswa diperoleh dari angket yang diedarkan kepada seluruh siswa setelah proses pembelajaran selesai. Tujuannya untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap pengaruh pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE). Data yang diperoleh melalui angket dianalisis dengan menggunakan persentase. Menurut Suharsimi Arikunto rumus yang digunakan untuk menghitung persentase dari setiap respon siswa adalah:

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

Keterangan:

P = Angka persentase
 f = Frekuensi jumlah respon siswa tiap aspek yang muncul
 N = Jumlah seluruh siswa
 100% = Nilai konstan.

G. Uji Hipotesis

Rumusan hipotesis statistik sebelum pengujian hipotesis penelitian dapat dilihat sebagai berikut:

$$H_a \quad t_{hitung} > t_{tabel}$$

$$H_0 \quad t_{hitung} \leq t_{tabel}$$

H_a : Adanya perbedaan hasil peningkatan belajar siswa pada materi Fluida Statis kelas XI MAN I Meulaboh dengan menggunakan pembelajaran Pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE)

H_0 : Tidak adanya perbedaan hasil peningkatan belajar siswa pada materi Fluida Statis kelas XI MAN I Meulaboh dengan menggunakan pembelajaran Pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE)

Pengujian dilaksanakan pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ (5%) dengan derajat kebebasan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dengan kriteria pengujian, terima H_0 jika $t_{hitung} \leq t_{(1-\alpha)}$ dengan $t_{(1-\alpha)}$ di dapat dari daftar distribusi t-student. Untuk $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)}$, hipotesis H_a diterima.

Adapun ketentuan untuk penerimaan dan penolakan hipotesis adalah:

1. Menolak hipotesis nihil (H_0) dan menerima hipotesis alternatif (H_a) bila,

$$t_{hitung} > t_{tabel}$$

2. Menerima hipotesis nihil (H_0) dan menolak hipotesis alternatif (H_a) bila,

$$t_{hitung} \leq t_{tabel}$$

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Obyek Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di MAN I Meulaboh pada tanggal 10 sampai dengan 22 Juli 2017. Subjek pada penelitian ini adalah seluruh siswa MAN I Meulaboh tahun ajaran 2017/2018 kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol yang berjumlah 30 siswa dan kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 30 siswa. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling*.

B. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Data hasil belajar dengan menggunakan pembelajaran Pendekatan *Starter Eksperiment* (PSE) diperoleh dari skor rata-rata *pre-test* dan *post-test*. Penelitian ini dilakukan dalam dua kali pertemuan. Pertemuan pertama yaitu sebelum dimulai pembelajaran siswa diberikan *pre-test* untuk mengetahui kemampuan dasar siswa sebelum mengikuti pembelajaran pada materi Fluida Statis, pada akhir pembelajaran siswa diberikan *post-test* untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa setelah mengikuti pembelajaran .

Penelitian pada tahap awal yaitu melalui *pre-test* dilakukan melalui tes secara tertulis dan dilaksanakan pada bagian awal dari proses pembelajaran. Tes awal ini berupa soal dalam bentuk *Multiple Choice* yang terdiri dari 4 pilihan jawaban a,b,c, dan d yang berjumlah 20 soal.

C. Analisis Hasil Penelitian

1. Data Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data hasil belajar siswa untuk kelas kontrol sebagai berikut:

Tabel 4.1 Data Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Siswa Kelas XI IPA 2 (Kelas Kontrol)

No	Nama	Nilai	
		Pre-test	Post-test
(1)	(2)	(3)	(4)
1	MJM	40	60
2	AA	55	60
3	SSZ	30	45
4	FS	45	55
5	SW	10	40
6	MAM	30	60
7	FA	50	60
8	RC	45	45
9	MJAG	35	60
10	RSR	20	55
11	DM	30	70
12	RA	15	60
13	MIR	50	55
14	CA	40	45
15	MH	20	65
16	FS	50	45
17	TMA	50	55
18	MHA	30	60
19	MJF	35	50
20	SAA	30	65
21	DRM	25	45
22	MSA	45	45
23	QL	30	25
24	FH	35	45
25	YWD	15	65

(1)	(2)	(3)	(4)
26	MSR	30	45
27	MZR	35	65
28	FMA	15	45
29	AR	25	40
30	FH	15	60

Sumber: Data Hasil Penelitian Siswa Kelas Kontrol (Tahun 2017)

Berdasarkan nilai *Pre-test* dan *post-test* pada kelas kontrol di atas, dapat dilihat bahwa terjadinya kenaikan nilai, namun belum ada yang lulus KKM ≥ 75 .

2. Data Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Eksperimen

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil belajar siswa untuk kelas eksperimen sebagai berikut:

Tabel 4.2 Data Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Siswa Kelas XI IPA 1 (Kelas Eksperimen)

No	Nama	Nilai	
		Pre-test	Post-test
(1)	(2)	(3)	(4)
1	NS	50	80
2	CPPS	55	85
3	AS	55	75
4	MH	40	80
5	VM	50	75
6	SL	50	80
7	SRS	45	70
8	IF	45	75
9	IPS	35	80
10	SNDM	65	85
11	LS	55	85
12	ZKN	50	80
13	CPP	55	85
14	MR	30	65
15	RS	65	80
16	AZ	30	80
17	CPA	40	75

(1)	(2)	(3)	(4)
18	FS	45	80
19	IZ	40	80
20	RSW	25	90
21	SPA	55	95
22	MAM	40	90
23	RMR	40	75
24	SMPM	50	75
25	TW	45	85
26	RMA	45	80
27	DKA	35	80
28	IPA	45	60
29	NN	40	85
30	NMF	45	80

Sumber: Data Hasil Penelitian Siswa Kelas Eksperimen (Tahun 2017)

Berdasarkan nilai *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen yaitu dengan penggunaan Pendekatan *Starter Eksperiment* (PSE) dapat dilihat bahwa terjadi kenaikan nilai yang signifikan sehingga sebagian besar siswa lulus $KKM \geq 75$.

3. Pengolahan Data Hasil Belajar

Berikut adalah pengolahan data hasil belajar, meliputi:

a. Uji Normalitas

Berdasarkan data *pre-test* dan *post-test* yang diperoleh dari kelas kontrol dan eksperimen, maka dapat dicari harga-harga minimum, maksimum, *mean*, standar deviasi, dan varian yang dalam hal ini menggunakan aplikasi SPSS versi 16.0. hasil dari perhitungan dapat dilihat dalam tabel 4.3:

Tabel 4.3 Hasil Deskripsi Data Statistik

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std.	
					Deviation	Variance
<i>Pre_Eksp</i>	30	25	65	45.50	9.500	90.259
<i>Post_Eksp</i>	30	60	95	79,67	7,063	49,885
<i>Pre_Kontrol</i>	30	10	55	32.67	12.507	156.437
<i>Post_Kontrol</i>	30	25	70	53.00	10.137	102.759
<i>Valid N (listwise)</i>	30					

Sumber Data: spss 16.0

Mencari standar deviasi *pre-test* kelas eksperimen dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

Tabel 4.4 Nilai Rata-Rata untuk Data Tunggal *Pre-Test* Kelas Eksperimen

No.	x_i	\bar{x}	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	50	45,5	4,5	20,25
2	55		9,5	90,25
3	55		9,5	90,25
4	40		-5,5	30,25
5	50		4,5	20,25
6	50		4,5	20,25
7	45		-0,5	0,25
8	45		-0,5	0,25
9	35		-10,5	110,25
10	65		19,5	380,25
11	55		9,5	90,25
12	50		4,5	20,25
13	55		9,5	90,25
14	30		-15,5	240,25
15	65		19,5	380,25
16	30		-15,5	240,25
17	40		-5,5	30,25
18	45		-0,5	0,25
19	40		-5,5	30,25

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
20	25		-20,5	420,25
21	55		9,5	90,25
22	40		-5,5	30,25
23	40		-5,5	30,25
24	50		4,5	20,25
25	45		-0,5	0,25
26	45		-0,5	0,25
27	35		-10,5	110,25
28	45		-0,5	0,25
29	40		-5,5	30,25
30	45		-0,5	0,25
Jumlah	1365			2617,5

Sumber: Data pre-test siswa kelas eksperimen (Tahun 2017)

$$Sd^2 = \frac{\sum(xi-\bar{x})^2}{n-1}$$

$$= \frac{2617,5}{29}$$

$$= 90,259$$

$$Sd = \sqrt{90,259}$$

$$= 9,500$$

Hasil dari data di atas maka dapat diperoleh hasil dari pengujian normalitas data sebagai berikut:

Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Data Metode Kolmogorov-Smirnov

		Pre_Eksp	Post_Eksp	Pre_Kont.	Post_Kont.
<i>N</i>		30	30	30	30
<i>Normal Parameters^a</i>	<i>Mean</i>	45.50	79.67	32.67	53.00
	<i>Std. Deviation</i>	9.500	7.063	12.507	10.137
	<i>Most Extreme Differences</i>				
	<i>Absolute</i>	0.121	0.219	0.118	0.188
	<i>Positive</i>	0.121	0.181	0.118	0.185
	<i>Negative</i>	-0.115	-0.219	-0.116	-0.188
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>		0.663	1.199	0.645	1.032
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		0.772	0.113	0.800	0.237
<i>Sumber Data: spss 16.0</i>		<i>Test distribution is Normal.</i>			

Pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan metode Kolmogorov Smirnov, dimana pengujian dilakukan pada taraf signifikan 0,05. Hasil perhitungan > 0.05 maka data tersebut terdistribusi normal. Data *pre-test* untuk kelas eksperimen didapatkan signifikan $0,772 > 0,05$ maka data *pre-test* kelas eksperimen terdistribusi normal. Data *post-test* untuk kelas eksperimen didapatkan signifikan $0,113 > 0,05$ maka data *post-test* kelas eksperimen terdistribusi normal. Data *pre-test* kelas kontrol didapatkan signifikan $0,800 > 0,05$ maka data *pre-test* kelas kontrol terdistribusi normal. Data *post-test* untuk kelas kontrol didapatkan signifikan $0,237 > 0,05$ maka data *post-test* kelas kontrol terdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Varians

Fungsi uji homogenitas adalah untuk mengetahui apakah sampel ini berhasil dari populasi dengan varians yang sama, sehingga hasil dari penelitian ini berlaku bagi populasi.

1) Homogenitas Varians Pre-test

Berdasarkan hasil nilai *Pre-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen, maka diperoleh $(\bar{x}) = 32,67$ dan $S^2 = 156,437$ untuk kelas kontrol dan untuk kelas eksperimen $(\bar{x}) = 45,50$ dan $S^2 = 90,259$.

Hipotesis yang akan di uji pada taraf signifikan (0,01), yaitu:

$$H_0 : \delta_1^2 = \delta_2^2$$

$$H_a : \delta_1^2 > \delta_2^2$$

Pengujian ini adalah uji pihak kanan maka kriteria pengujian adalah “Tolak H_0 jika $F > F_{\alpha}(n_1 - 1, n_2 - 1)$ dalam hal lain H_0 diterima”.

Berdasarkan perhitungan di atas maka untuk mencari homogenitas varians dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} F &= \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian Terkecil}} \\ &= \frac{156,437}{90,259} \\ &= 1,73 \end{aligned}$$

Berdasarkan data distribusi F diperoleh:

$$\begin{aligned} F > F &= F(0,01)(30 - 1, 30 - 1) \\ &= F(0,01)(29,29) \\ &= 2,39 \end{aligned}$$

Ternyata $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ atau $1,73 < 2,39$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua varian homogen untuk data nilai *Pre-test*.

2) Homogenitas Varians *Post-test*

Berdasarkan hasil nilai *Post-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen, maka diperoleh $\bar{x} = 53,00$ dan $S^2 = 102,759$ untuk kelas kontrol dan untuk kelas eksperimen $\bar{x} = 79,67$ dan $S^2 = 49,885$.

Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan (0,01), yaitu:

$$H_0 : \delta_1^2 = \delta_2^2$$

$$H_a : \delta_1^2 > \delta_2^2$$

Pengujian ini adalah uji pihak kanan maka kriteria pengujian adalah “ Tolak H_0 jika $F > F_{\alpha}(n_1 - 1, n_2 - 1)$ dalam hal lain H_0 diterima”,

Berdasarkan perhitungan di atas maka untuk mencari homogenitas varians dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} F &= \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian Terkecil}} \\ &= \frac{102,759}{49,885} \\ &= 2,05 \end{aligned}$$

Berdasarkan data distribusi F diperoleh:

$$\begin{aligned} F > F &= F(0,01)(30 - 1, 30 - 1) \\ &= F(0,01)(29,29) \\ &= 2,39 \end{aligned}$$

Ternyata $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $2,05 < 2,39$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua varian homogen untuk data nilai *Post-test*.

c. Pengujian Hipotesis

Berdasarkan hasil pengolahan data di atas, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.6 Hasil Pengolahan Data Penelitian

No	Hasil Penelitian	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Mean data tes akhir (\bar{x})	79,67	53,00
2	Varian tes akhir (S^2)	49,885	102,759
3	Standar deviasi tes akhir (S)	7,063	10,137
4	Uji normalitas (Asymp. Sig)	0,113	0,237

Sumber: Pengolahan Data SPSS 16.0

Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan data *post-test* siswa dengan menggunakan perhitungan nilai rata-rata dan nilai standar deviasi pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh data *post-test* untuk kelas kontrol $\bar{x} = 53,00$, $S = 10,137$ dan $S^2 = 102,759$. Sedangkan untuk kelas eksperimen $\bar{x} = 79,67$, $S = 7,063$, dan $S^2 = 49,885$. Nilai deviasi gabungan kedua sampel dapat diperoleh dengan cara sebagai berikut:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 + n_2) - 2}$$

$$S^2 = \frac{(30-1)102,759 + (30-1)49,885}{(30+30)-2}$$

$$S^2 = \frac{(29)102,759 + (29)49,885}{58}$$

$$S^2 = \frac{2980,011 + 1446,665}{58}$$

$$S^2 = \frac{4426,676}{58}$$

$$S^2 = 76,322$$

$$S = \sqrt{76,322}$$

$$S = 8,73$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh $S = 8,73$ maka dapat dihitung nilai uji- t sebagai berikut:

$$\begin{aligned} t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\ &= \frac{79,67 - 53,00}{8,73 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{30}}} \\ &= \frac{26,67}{8,73 \sqrt{0,06}} \\ &= \frac{26,67}{(8,73)(0,24)} \\ &= \frac{26,67}{2,095} \\ &= 12,73 \end{aligned}$$

Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah uji- t , adapun rumusan hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut:

$$H_a : t_{hitung} > t_{tabel}$$

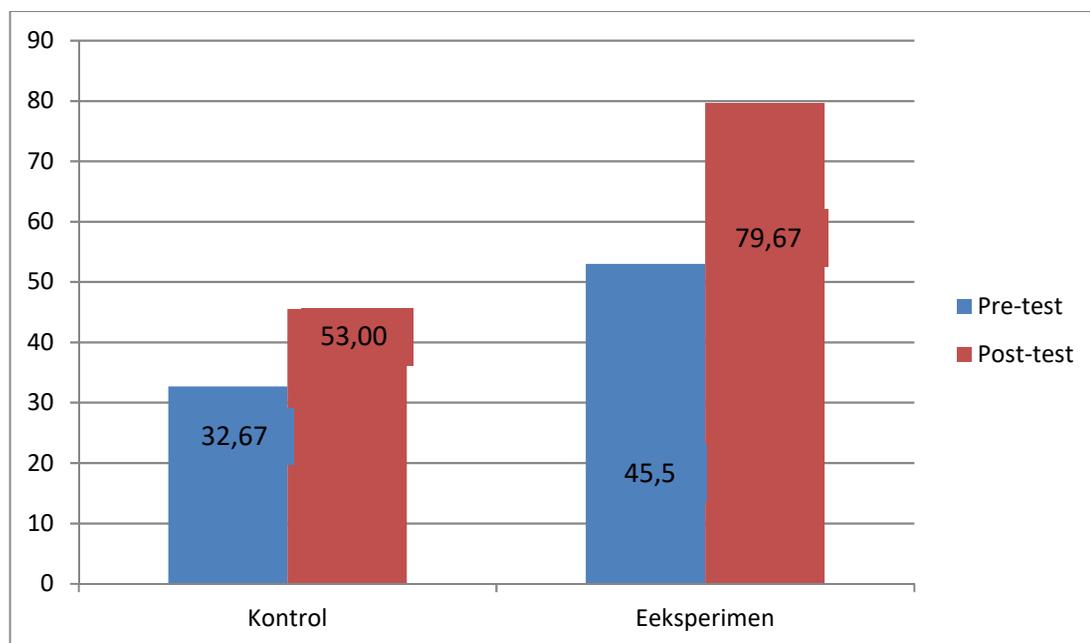
$$H_o : t_{hitung} \leq t_{tabel}$$

Keterangan:

H_a : Adanya perbedaan hasil peningkatan belajar siswa pada materi Fluida Statis kelas XI MAN I Meulaboh dengan menggunakan pembelajaran Pendekatan Starter Eksperimen (PSE)

H_o : Tidak adanya perbedaan hasil peningkatan belajar siswa pada materi Fluida Statis kelas XI MAN I Meulaboh dengan menggunakan pembelajaran Pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE)

Berdasarkan langkah-langkah yang telah diselesaikan di atas, maka diperoleh hasil $t_{hitung} = 12,73$. Kemudian dicari t_{tabel} dengan $(dk) = (n_1 + n_2 - 2)$, $dk = (30 + 30 - 2) = 58$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka dari tabel distribusi t diperoleh nilai $t_{(0,05)(58)} = 1,67$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $12,73 > 1,67$ dengan demikian H_a diterima atau H_o ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran Pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) pada materi Fluida Statis dapat berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa di Kelas XI MAN I Meulaboh semester ganjil tahun pelajaran 2017/2018. Hal ini dapat diinterpretasikan dalam bentuk grafik sebagai berikut:



Gambar 4.1 Grafik Rata-Rata Hasil Belajar Kelas Kontrol dengan Kelas Eksperimen

4. Data Angket Respon Siswa Terhadap Pembelajaran *Starter Eksperimen* (PSE)

Hasil analisis respon siswa terhadap pembelajaran Pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Fluida Statis dapat dilihat pada tabel 4.7:

Tabel 4.7 Hasil Angket Respon Siswa Terhadap Pernyataan Positif

No	Pernyataan	Frekuensi (F)				Persentase (%)			
		STS	TS	S	SS	STS	TS	S	SS
Pernyataan Positif									
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	Pembelajaran pendekatan pendekatan <i>Starter Eksperimen</i> (PSE) dapat menambah motivasi saya dalam belajar.	0	1	14	15	0	3,33	46,66	50
2	Pembelajaran pendekatan pendekatan <i>Starter Eksperimen</i> (PSE) membuat saya lebih mudah memahami materi fluida statis.	0	0	13	17	0	0	43,33	56,66
3	Daya nalar dan kemampuan berpikir saya lebih berkembang satu pembelajaran dengan pendekatan pendekatan <i>Starter Eksperimen</i>	0	0	18	12	0	0	60	40
4	Pendekatan <i>Starter Eksperimen</i> (PSE) dapat membuat saya bekerja sendiri dalam belajar.	0	5	20	5	0	16,66	66,66	16,66

5	Saya menyukai pembelajaran pendekatan <i>Starter Eksperimen</i> (PSE).	1	0	21	11	3,33	0	70	36,66
6	Pembelajaran pendekatan <i>Starter Eksperimen</i> sangat menarik.	0	0	19	11	0	0	63,33	36,66
7	Pembelajaran pendekatan <i>Starter Eksperimen</i> (PSE) merupakan pembelajaran yang baru bagi saya.	0	8	22	0	0	26,66	73,33	0
8	Pembelajaran pendekatan <i>Starter Eksperimen</i> (PSE) meningkatkan kemampuan berfikir saya.	0	1	18	11	0	3,33	60	36,66
9	Pembelajaran pendekatan <i>Starter Eksperimen</i> dapat meningkatkan hasil belajar saya.	0	0	21	9	0	0	70	30
10	Pembelajaran pendekatan <i>Starter Eksperimen</i> (PSE) pembelajaran yang lebih efektif	0	0	22	8	0	0	73,33	26,66
Jumlah		1	15	188	99	3,33	49,98	626,64	329,96
Rata-Rata		0,1	1,5	18,8	9,9	0,333	4,998	62,664	32,996

Sumber: Hasil Pengolahan Data (Tahun 2017)

Respon belajar siswa yang diisi 30 siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan pembelajaran pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi fluida statis di kelas XI IPA 1 di MAN 1 Meulaboh, dapat kita lihat bahwa, pada pernyataan “Pembelajaran pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) dapat menambah motivasi saya dalam belajar” diperoleh persentase setuju (S) 46,66 % dan sangat setuju (SS) 50 %, pada pernyataan “Pembelajaran pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) membuat saya lebih mudah memahami materi fluida statis” diperoleh persentase setuju (S) 43,33 % dan sangat setuju (SS) 56,66%, pernyataan “Daya nalar dan kemampuan berpikir saya lebih berkembang satu pembelajaran dengan pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE)” diperoleh persentase setuju (S) 60 % dan sangat setuju (SS) 40%, pernyataan “Pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) dapat membuat saya bekerja sendiri dalam belajar” diperoleh persentase setuju (S) 66,66 % dan sangat setuju (SS) 16,66 %, pernyataan “Saya menyukai pembelajaran pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE)” diperoleh persentase setuju (S) 70 % dan sangat setuju 30%, pernyataan “Pembelajaran pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) sangat menarik” diperoleh persentase setuju (S) 63,33 % dan sangat setuju (SS) 36,66 %, pernyataan “Pembelajaran pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) merupakan pembelajaran yang baru bagi saya” diperoleh persentase setuju (S) 73,33%, pernyataan “Pembelajaran pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) dapat meningkatkan hasil belajar saya” diperoleh persentase setuju (S) 70 % dan sangat setuju 30 %, pernyataan “Pembelajaran pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) pembelajaran yang lebih efektif” diperoleh persentase setuju (S) 73,33 % dan sangat setuju 26,66%.

Persentase rata-rata respon siswa terhadap pembelajaran pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) untuk pernyataan positif dengan kriteria sangat tidak setuju (STS) = 0,333 %, tidak setuju (TS) = 4,998 %, setuju (S) = 62,664 % dan sangat setuju (SS) = 32,996 %.

Tabel. 4.8 Hasil Angket Respon Siswa Terhadap Pernyataan Negatif

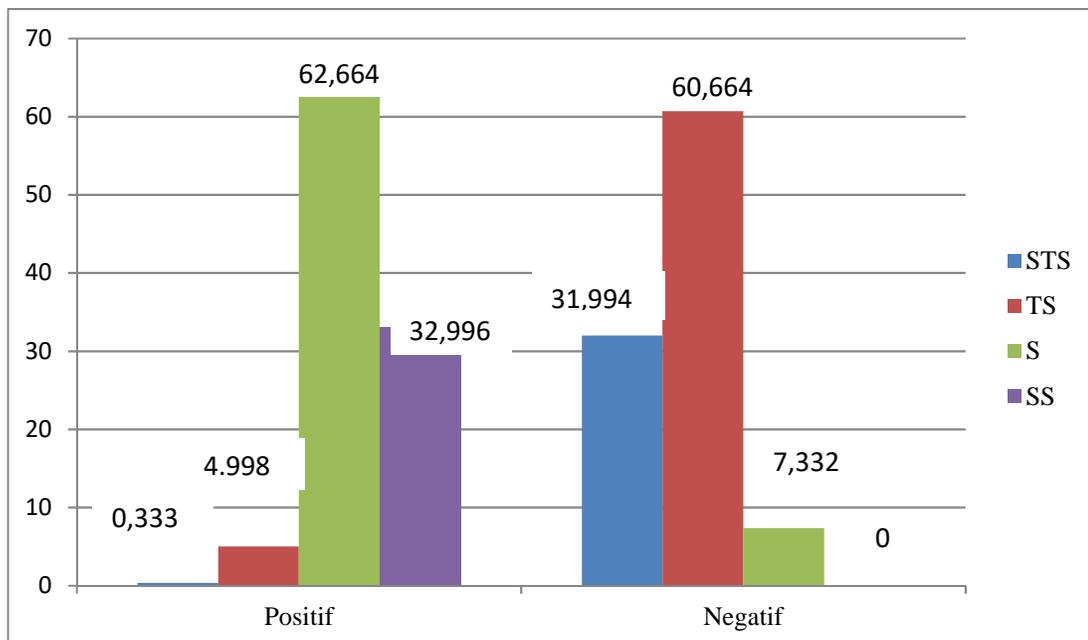
No	Pernyataan	Frekuensi (F)				Persentase (%)			
		STS	TS	S	SS	STS	TS	S	SS
Pernyataan Negatif									
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	Saya tidak tertarik mengikuti pembelajaran pendekatan <i>starter eksperimen</i> (PSE).	8	22	0	0	26,66	73,33	0	0
2	Pembelajaran pendekatan <i>starter eksperimen</i> (PSE) adalah media belajar media yang efektif.	2	18	10	0	6,66	60	33,33	0
3	Belajar dengan pendekatan <i>starter eksperimen</i> (PSE) membuat minat saya berkurang dalam mengikuti PBM	13	16	1	0	43,33	53,33	3,33	0
4	Informasi yang saya terima dari pembelajaran pendekatan <i>starter eksperimen</i> (PSE) membuat saya sulit memahami konsep fluida	14	16	0	0	46,66	53,33	0	0

5	statis Pembelajaran pendekatan <i>starter</i> <i>eksperimen</i> (PSE) tidak dapat merangsang daya fikir saya.	11	19	0	0	36,66	63,33	0	0
Jumlah		48	91	11	0	159,97	303,3 2	36,66	0
Rata-rata		9,6	18,2	2,2	0	31,994	60,66 4	7,332	0

Sumber: Hasil Pengolahan Data (Tahun 2017)

Respon belajar siswa yang diisi 30 siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan pembelajaran pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi fluida statis di kelas XI IPA 1 di MAN I Meulaboh, dapat kita lihat bahwa, pada pernyataan “Saya tidak tertarik mengikuti pembelajaran pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE)” diperoleh persentase sangat tidak setuju (STS) 26,66 % dan tidak setuju (TS) 73,33 %, pernyataan “Pembelajaran pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) adalah media belajar bukan media yang efektif” diperoleh persentase sangat tidak setuju (STS) 6,66 % dan tidak setuju (TS) 60 %, pernyataan “Belajar dengan pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) membuat minat saya berkurang dalam mengikuti PBM” diperoleh persentase sangat tidak setuju (STS) 43,33 % dan tidak setuju (TS) 53,33 %, pernyataan “Informasi yang saya terima dari pembelajaran pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) membuat saya sulit memahami konsep fluida statis” diperoleh persentase sangat tidak setuju (STS) 46,66 % dan tidak setuju (TS) 36,66 %, pernyataan “Pembelajaran pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) tidak dapat merangsang daya pikir saya” diperoleh persentase sangat tidak setuju (STS) 36,66 % dan tidak setuju (T) 63,33 %. Persentase rata-rata respon siswa terhadap pembelajaran pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) untuk

pernyataan negatif dengan kriteria sangat tidak setuju (STS)= 31,994 %, tidak setuju (TS)= 60,664 %, setuju (S)= 7,332 %, dan sangat setuju (SS) = 0%. Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dibuat grafik persentase rata-rata respon siswa terhadap pembelajaran pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) sebagai berikut:



Gambar 4.2 Grafik Persentase Rata-Rata Respon Siswa

Hasil dari respon di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi fluida statis kelas XI IPA 1 dan dalam hal ini siswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE), dapat dilihat dari hasil rata-rata respon untuk pernyataan positif dengan persentase 62,664 % yang menjawab setuju dan 32,996 % sangat setuju, dan rata-rata respon untuk pernyataan negatif dengan persentase 31,994 % sangat tidak setuju dan 60,664 % tidak setuju. Respon belajar siswa diberikan pada akhir pertemuan setelah proses pembelajaran selesai. Pengisian angket respon siswa bertujuan untuk mengetahui perasaan, minat dan pendapat siswa mengenai pembelajaran pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) dalam meningkatkan

hasil belajar siswa. Ternyata pembelajaran pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) pada materi fluida statis dapat membuat siswa lebih termotivasi dan semangat dalam belajar sehingga hasil belajar siswa lebih meningkat.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) dalam pembelajaran fisika di kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen bukan hanya pembelajaran biasa namun memberi penjelasan berdasarkan apa yang terpapar di dalam buku pelajaran, pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) ini memulai pembelajaran dengan melakukan percobaan awal terkait materi yang akan dipelajari, dengan cara guru mendemonstrasikannya dan siswa mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini menciptakan daya pikir siswa lebih terancang dan lebih memahami konsep dari materi yang dipelajari setelah percobaan awal tersebut. Sementara pada kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol digunakan metode konvensional yaitu metode ceramah dengan latihan soal.

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh hasil pembelajaran dengan pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) pada kelas eksperimen memiliki skor rata-rata *post-test* lebih tinggi sebesar 79,67 meskipun ada beberapa siswa yang tidak mencapai KKM, hal ini disebabkan faktor eksternal siswa yaitu ada siswa yang izin karena ada kegiatan dan izin sakit, hal ini membuat siswa tertinggal materi karena tidak mengikuti pembelajaran secara efektif, sedangkan kelas kontrol tanpa pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) memiliki skor rata-rata sebesar 53,00. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran pendekatan *Starter Eksperimen*

(PSE) pada materi fluida statis terhadap hasil belajar siswa kelas XI MAN I Meulaboh.

Pengujian hipotesis ini dilakukan menggunakan statistik uji t, pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan $(dk) = (n_1 + n_2 - 2)$, dan digunakan uji pihak kanan pada *post-test*, dimana kriterianya $t_{hitung} > t_{tabel}$, di peroleh nilai $t_{(0,05)(58)} = 1,67$. Karena $12,73 > 1,67$, dengan demikian H_a diterima atau H_o ditolak pada taraf kepercayaan 95% hal ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada pembelajaran materi fluida statis dengan pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) di kelas XI semester ganjil tahun ajaran 2017/2018.

Proses pembelajaran fisika dengan pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) mampu menimbulkan kesan bahwa fisika merupakan salah satu pelajaran yang menyenangkan. Hal ini disebabkan karena pada pemaparan suatu konsep fisika dimulai dengan percobaan awal (*Starter Eksperimen*) yang membuat daya pikir siswa terangsang dengan cara mengaitkan materi pada kegiatan yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari sehingga membuat siswa lebih memahami konsep suatu materi. Peningkatan hasil belajar sangatlah signifikan, ini menunjukkan bahwa pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) dapat membuat siswa lebih mampu memahami konsep yang terkait dan mampu memecahkan setiap persoalan-persoalan yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) menghasilkan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa, dibandingkan tanpa pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang diteliti

oleh Noviarina Triwilujeng Hariyani didapatkan bahwa “Penggunaan metode pembelajaran Pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa. Pembelajaran pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) mampu merangsang dan mengembangkan daya pikir siswa sehingga mampu memahami konsep yang terkait.³⁵ Kondisi seperti ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Keberhasilan peningkatan hasil belajar siswa tersebut disebabkan oleh optimalnya pembelajaran pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE), yaitu melakukan percobaan awal yang dapat dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari yang dapat dilihat secara konkret dan *real*. Hasil penelitian eksperimen semu ini menunjukkan bahwa pembelajaran pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) pada materi fluida statis di kelas XI telah terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil analisis respon siswa terhadap pembelajaran pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) diperoleh sebagian besar siswa setuju terhadap pembelajaran pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE). Kita ketahui bahwa sebagian besar siswa kesulitan memahami konsep fisika, untuk itu keberhasilan siswa dalam suatu pembelajaran sangat ditentukan oleh respon siswa terhadap suatu pembelajaran yang diterapkan oleh seorang guru. Berdasarkan angket yang dibagikan kepada siswa terhadap pembelajaran pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) pada materi fluida statis diperoleh persentase rata-rata untuk pernyataan positif dengan kriteria sangat tidak setuju (STS) = 0,333 %, tidak setuju (TS) = 4,998 %, setuju (S) = 62,664% dan sangat setuju (SS) = 32,996 %. Sedangkan persentase rata-rata untuk pernyataan

³⁵Noviarina Triwilujeng Hariyani.2015. “Pengaruh Pendekatan Percobaan Awal (SEA) Terhadap Hasil Belajar Siswa materi pokok hukum Newton Kelas VIII Negeri 3 Ngimbang Kabupaten Lamongan.” *Skripsi* (Semarang : UIN Walisongo Semarang). h.VI

negatif dengan kriteria sangattidak setuju (STS) = 31,994 %, tidak setuju (TS) = 60,664 %, setuju (S) = 7,332 %, dan sangat setuju (SS) = 0%. Hal ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan menunjukkan bahwa siswa menyukai pembelajaran pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE), dan membuat siswa lebih mudah dalam memahami konsep dari suatu materi yang diberikan oleh guru.

Indikator uraian angket respon yang digunakan adalah melihat hasil belajar, daya tarik, media belajar, daya pikir dan dapat bekerja sendiri pada materi fluida statis yang diajarkan dengan pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) dapat dikatakan berhasil karena kriteria keberhasilan yang ditetapkan dapat terpenuhi yaitu dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan hasil penelitian tentang pembelajaran pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi fluida statis, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Adanya perbedaan hasil peningkatan belajar siswa kelas XI MAN I Meulaboh dengan menggunakan pembelajaran Pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE), hal ini dapat dilihat dari kenaikan hasil yang cukup signifikan pada siswa kelas eksperimen (XI IPA 1) yaitu dari rata-rata 45,50 ke 79,67 dibandingkan kelas kontrol (XI IPA 2), dari rata-rata 32,67 ke 53,00. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa $t_{hitung} 12,73 > t_{tabel} 1,67$, untuk taraf kepercayaan 95% dan $\alpha = 0,05$ sehingga H_a diterima atau H_0 ditolak.
2. Respon siswa terhadap pembelajaran pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) pada materi fluida statis adalah sangat positif. Hal ini dapat dilihat dari persentase tanggapan siswa pada pernyataan positif yang menjawab setuju 62,664 % dan sangat setuju 32,996 %. Hal ini menunjukkan bahwa siswa menyukai pembelajaran pendekatan *Starter Eksperimen* dan ini membuat siswa lebih termotivasi dan antusias mengikuti pembelajaran sehingga hasil belajarnya meningkat dan memuaskan.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang diperoleh, maka peneliti menunjukkan beberapa saran sebagai perbaikan dimasa yang akan datang:

1. Guru bidang studi Fisika diharapkan dapat menerapkan pembelajaran pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) pada proses pembelajaran fisika tidak hanya pada materi fluida statis saja, namun juga bisa pada materi-materi yang lainnya.
2. Mengingat pembelajaran pendekatan *Starter Eksperimen* (PSE) dapat membuat siswa lebih memahami konsep fisika, peneliti menyarankan untuk diadakannya penelitian lebih lanjut pada materi fisika yang lain yang memang memungkinkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abin Syamsuddin Makmun. 2003. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Rosda Karya Remaja.
- Dedi Supriawan dan A. Benyamin Surasega. 1990. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: FPTK-IKIP Bandung.
- Elvina (mengutip Sholeh). 2011. “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif tipe Jigsaw pada materi Hasil Kali Kelarutan (Ksp) Untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI IPA di MAN 2 Banda Aceh”. *Skripsi*. Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah IAIN Ar-Raniry.
- Giancoli. 2001. *Fisika Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Hamzah B. Uno. 2008 *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hanafiah dan Cucu Suhana. 2012. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Hugh D. Young dan Roger A. Freedman. 2002. *Fisika Universitas Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Jamaluddin Idris. 2011. *Teknik Evaluasi Dalam Pendidikan Dan Pembelajaran*. Bandung: Cita Pustaka Media Perintis.
- Kanginan, Marthen. 2007. *Fisika untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Paul A. Tripler. 1998. *Fisika untuk Sains dan Teknik Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Purwanto. 2011. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rojihah, Lusy Asa Akhrani, dan Nur Hasanah. 2015. “Perbedaan *Political Awareness* Dilihat dari Peran Gender Pemilih Pemula”. *Jurnal Mediapsi*. Vol. 1. No. 1.
- Suharsimi Arikunto. 2007. *Manajemen Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Suharsimi Arikunto. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Setya Nurachmandani. 2010. *Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Terpadu*. Jakarta: Pusat Pembukuan.
- Siswanto. 2007. *Kompetensi Fisika*. Yogyakarta: Citra Aji Parama.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kombinasi*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- The Liang Gie. 2004. *Cara Belajar Mengajar yang Efisien*. Yogyakarta: Erlangga.
- Yusrizal. 2008. *Fisika Dasar 1*. Darussalam: Syiah Kuala University Press.

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Nomor: B-1/08/Un.08/FTK/KP.07.6/04/2017

TENTANG :

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

DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor: 23
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag. RI;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Intansi Pemerintah yang Menetapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi Fisika Tanggal, 27 Maret 2017.

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan** :
- PERTAMA** : Mencabut Surat Keputusan Dekan FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Nomor : B-3317/Un.08/FTK/KP.07.6/03/2017
- KEDUA** : Menunjuk Saudara:
1. Fitriyawany, M.Pd sebagai Pembimbing Pertama
2. Fera Annisa, S.Pd., M.Sc sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi :
Nama : Dewi Aprilliana
NIM : 251324434
Prodi : PFS
Judul Skripsi : Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Starter Eksperimen (PSE) untuk meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Fluida Statis di Kelas XI MAN 1 Meulaboh
- KETIGA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Akhir Semester Genap Tahun Akademik 2017/2018.
- KELIMA** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan di perbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada Tanggal : 20 April 2017

An. Rektor
Dekan



Tembusan :

1. Rektor UIN Ar-Raniry (Sebagai Laporan);
2. Ketua Prodi PFS FTK UIN Ar-Raniry;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Mahasiswa yang bersangkutan.



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

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

Nomor : B- 5122 /Un.08/TU-FTK/ TL.00/06/2017

06 Juni 2017

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -
Tempat

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

N a m a : Dewi Aprilliana
N I M : 251 324 434
Prodi / Jurusan : Pendidikan Fisika
Semester : VIII
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t : Ulee Kareng

Untuk mengumpulkan data pada:

MAN 1 Meulaboh

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

Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Starter Eksperimen (PSE) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Fluida Statis di Kelas XI MAN 1 Meulaboh

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

An. Dekan,
Kepala Bagian Tata Usaha,



M. Said Farzah Ali

BAG.UMUM BAG.UMUM

Kode 2930



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR WILAYAH KEMENTERIAN AGAMA
PROVINSI ACEH

Jalan Tgk. Abu Lam U No. 9 Banda Aceh 23242
Telepon (0651) 22442-22412 Faksimile (0651) 22510 Website : www.aceh.kemcnag.go.id

REKOMENDASI

Nomor : B- 2891/Kw.01.1/4/PP.01.2/6/2017

Sehubungan dengan Surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor B-5122/Un.08/TU-FTK/TL.00/06/2017 Tanggal 06 Juni 2017 Perihal Mohon Izin Untuk Mengumpulkan Data Menyusun Skripsi, atas nama **Dewi Apriliana**, NIM : **251324434**, Program Studi : Pendidikan Fisika. Kepala Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Aceh pada prinsipnya tidak keberatan dan memberikan izin untuk mengumpulkan data di MAN 1 Meulaboh dalam rangka menyusun skripsi sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, yang berjudul : **Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Starter Eksperimen (PSE) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Fluida Statis di Kelas XI MAN 1 Meulaboh**, dengan catatan tidak mengganggu aktifitas belajar pada satuan pendidikan dimaksud dan jika telah terselesaikan penelitian agar mengirimkan satu eksemplar hasil penelitian ke Bidang Pendidikan Madrasah.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Banda Aceh, 8 Juni 2017

An. Kepala

Kepala Bidang Pendidikan Madrasah,



[Signature]
Drs. Qadriyah, M.Pd

NIP. 196809161993032003

Tembusan Yth:

1. Kepala Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Aceh (sebagai laporan);
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, Banda Aceh;
3. Kepala Kantor Kementerian agama Kabupaten Aceh Barat;
4. Kepala MAN 1 Meulaboh, Kabupaten Aceh Barat;
5. Arsip.



KEMENTERIAN AGAMA
MADRASAH ALIYAH NEGERI MEULABOH - I
KABUPATEN ACEH BARAT
NPSN : 10114232 NSM : 13111050001 AKREDITASI : A
Jalan Sisimgangaraja Telp.(0655) 7551730, email : manmeulaboh@gmail.com
MEULABOH

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
Nomor : B - 724/ Ma.01.26/ PP.00.6 / 07/ 2017

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Madrasah Aliyah Negeri Meulaboh-I Kabupaten Aceh Barat, menerangkan bahwa saudara :

N a m a : **DEWI APRILIANA**
Nim : 251324434
Program Study : S-1 Pendidikan Fisika
Semester : 8 (Delapan)
Judul : "Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Starter Eksperimen (PSE) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Fluida Statis di Kelas XI MAN 1 Meulaboh.

Benar yang namanya tersebut diatas telah melaksanakan penelitian dan Pengumpulan Data di Madrasah Aliyah Negeri I Aceh Barat di Kabupaten Aceh Barat pada tanggal 18-22 Juli 2017.

Demikian surat keterangan ini dikeluarkan, untuk dapat dipergunakan seperlunya.

21 Juli 2017

Kepala,



SUHADI

Lampiran 5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : MAN I Meulaboh
Kelas/Semester : XI / 1
Mata Pelajaran : Fisika
Topik : Fluida Statis
Waktu : 2 x 45 menit (3 x Pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta

menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

- 1.1 Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya
- 1.2 Menyadari kebesaran Tuhan yang mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida, kalor dan optik
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
- 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan
- 3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari

Indikator Pencapaian Tujuan

- 3.3.1 Menjelaskan pengertian fluida statis
- 3.3.2 Menjelaskan pengertian tekanan
- 3.3.3 Menjelaskan pengertian tekanan hidrostatik
- 3.3.4 Menuliskan rumus tekanan hidrostatik
- 3.3.5 Menyebutkan bunyi hukum tekanan hidrostatik

- 3.3.6 Menyelesaikan soal berkaitan dengan hukum tekanan hidrostatik
 - 3.3.7 Menyebutkan bunyi tentang hukum pascal
 - 3.3.8 Menjelaskan penerapan hukum pascal dalam kehidupan sehari-hari
 - 3.3.9 Menyelesaikan soal berkaitan dengan hukum pascal
 - 3.3.10 Menyebutkan bunyi hukum archimedes
 - 3.3.11 Membedakan keadaan benda terapung, melayang dan tenggelam
 - 3.3.12 Menyelesaikan soal berkaitan dengan hukum archimedes
 - 3.3.13 Menjelaskan penerapan hukum archimedes dalam kehidupan sehari-hari
- 4.3 Merencanakan dan melaksanakan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida untuk mempermudah suatu pekerjaan
- Indikator Pencapaian Tujuan**
- 4.3.1 Melakukan percobaan tentang peristiwa-peristiwa pada hukum tekanan hidrostatik melalui LKPD 1
 - 4.3.2 Mempresentasikan hasil percobaan tentang tekanan hidrostatik melalui LKPD 1
 - 4.3.3 Menyelesaikan LKPD tentang peristiwa-peristiwa pada hukum pascal dan hukum archimedes

C. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Pendekatan Starter Eksperimen (PSE)
2. Metode : Eksperimen, Diskusi, Ceramah, Tanya jawab

D. Media/Sumber Pembelajaran

1. Sumber Pembelajaran : Buku Fisika Dasar I untuk kelas XI SMK dan MA

Buku Fisika untuk SMK/MA Kelas X, dan referensi lain yang berkaitan dengan materi pembelajaran

E. MATERI PEMBELAJARAN

1. Fluida Statis

Fluida kebalikan dari zat padat, adalah zat yang dapat mengalir. Fluida menyesuaikan diri dengan bentuk wadah apapun di mana kita menemukannya. Fluida bersifat demikian karena tidak dapat menahan gaya yang bersinggungan dengan permukaannya. Fluida adalah suatu zat yang mempunyai kemampuan berubah secara kontinu apabila mengalami geseran, atau mempunyai reaksi terhadap tegangan geser sekecil apapun. Tetapi, fluida dapat mengeluarkan gaya yang tegak lurus dengan permukaannya. Fluida mencakup zat cair dan gas.

2. Tekanan

Tekanan didefinisikan sebagai gaya normal (tegak lurus) yang bekerja pada suatu bidang dibagi dengan luas bidang tersebut, secara matematis dituliskan;

$$p = F/A$$

Keterangan:

p = tekanan (Pa)

F = gaya (N)

A = luas bidang (m²)

a. Tekanan Hidrostatik

Tekanan zat cair yang hanya disebabkan oleh beratnya sendiri disebut tekanan hidrostatik. Tekanan hidrostatik zat cair (p_h) dengan massa jenis ρ dan kedalaman h , secara matematis dituliskan:

$$P_h = \rho \times g \times h$$

Keterangan:

p_h = tekanan hidrostatik (Pa)

ρ = massa jenis (kg/m³)

g = percepatan gravitasi (m/s²)

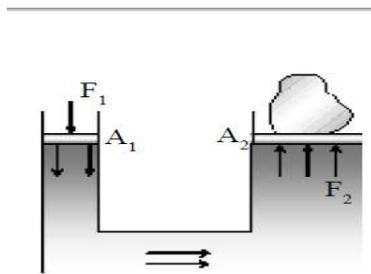
h = kedalaman zat cair (m)

3. Hukum Pokok Hidrostatika

Bunyi hukum pokok hidrostatika adalah “*semua titik yang terletak pada bidang datar yang sama di dalam zat cair yang sejenis memiliki tekanan (mutlak) yang sama.*”

4. Hukum Pascal

Hukum Pascal berbunyi “*tekanan yang diberikan pada zat cair dalam ruang tertutup diteruskan sama besar ke segala arah.*”
Sebuah terapan sederhana dari prinsip Pascal adalah dongkrak hidrolik.



Gambar. 1.1 prinsip kerja sebuah dongkrak hidrolik

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

Keterangan:

F_2 = gaya pada bejana 2 (N)

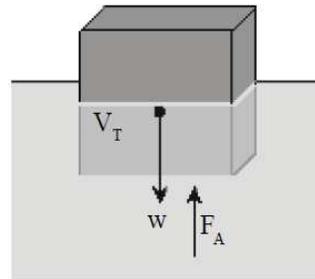
A_2 = luas penampang bejana 2 (m^2)

F_1 = gaya pada bejana 1(N)

A_1 = luas penampang bejana 1 (m^2)

5. Hukum Archimedes

Suatu benda yang dicelupkan ke dalam zat cair mendapat gaya ke atas sehingga benda kehilangan sebagian beratnya. Gaya ke atas ini disebut sebagai gaya apung, yaitu suatu gaya ke atas yang dikerjakan oleh zat cair pada benda. Munculnya gaya apung adalah konsekuensi dari tekanan zat cair yang meningkat dengan kedalaman. Dengan demikian berlaku: “*gaya apung = berat benda di udara – berat benda dalam zat cair*”.



Gambar. 1.2 Benda dalam air

Archimedes mengemukakan hukumnya yang berbunyi “*Gaya apung yang bekerja pada suatu benda yang dicelupkan sebagian atau seluruhnya ke dalam suatu fluida sama dengan berat fluida yang dipindahkan oleh benda tersebut*”.

Gaya apung dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$F_a = \rho_f V_{bf} g$$

Keterangan:

F_a = gaya apung (N)

ρ_f = massa jenis fluida (kg/m^3)

V_{bf} = volum benda yang tercelup dalam fluida (m^3)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

6. Peristiwa-Peristiwa pada Hukum Archimedes

- a. Melayang
- b. Mengapung
- c. tenggelam

F. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan pertama 2 jp

Tahap Pembelajaran		Kegiatan Pembelajaran		
Pendekatan Saintifik	Langkah-langkah Pendekatan Starter Eksperimen (PSE)	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Kegiatan Awal apersepsi dan motivasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak peserta didik berdoa sebelum belajar dimulai • Guru mengecek kondisi kelas dan menyapa peserta didik • Guru mengecek kehadiran siswa • Guru membagi soal pree-test • Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok • Guru memulai apersepsi kepada peserta didik dengan menanyakan pertanyaan “pernahkah kalian melihat lava gunung api yang 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam guru dan memulai berdoa sebelum belajar • peserta didik menjawab sapaan dari guru • Peserta didik menjawab absensi guru • Peserta didik menjawab soal pree-test • peserta didik membuat kelompok belajar • Peserta didik mendengar dan menjawab apersepsi melalui pertanyaan yang 	25 menit

		<p>mengalir ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan peserta didik pada pengertian fluida statis • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	<p>diajukan oleh guru</p> <ul style="list-style-type: none"> • peserta didik mendengar arahan yang disampaikan oleh guru • peserta didik mendengar tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru 	
Mengamati	Kegiatan inti Fase I Percobaan Awal	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik menjelaskan tentang konsep fluida • Guru meminta peserta didik untuk menyebutkan hukum-hukum yang termasuk dalam fluida statis • Guru mendemonstrasikan alat peraga tentang hukum tekanan hidrostatis dengan menggunakan alat suntikan 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjelaskan tentang konsep fluida • Peserta didik menyebutkan hukum-hukum yang termasuk dalam fluida statis • Peserta didik mengamati alat peraga yang didemonstrasikan oleh guru didepan kelas 	60 menit
Menanya		<ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan kepada peserta didik mengenai alat peraga tersebut 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru dari apa yang mereka amati 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi dengan masing-masing kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berdiskusi dengan masing-masing kelompok 	
	Fase II Pengamatan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan tentang alat peraga yang diamati oleh peserta didik • Guru meminta siswa mengaitkan alat peraga tersebut dalam kehidupan sehari-hari • Guru membagikan LKPD 1 tentang hukum tekanan hidrostatik 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan penjelasan dari guru tentang alat peraga tekanan hidrostatik • Peserta didik mengaitkan alat peraga tersebut dalam kehidupan sehari-hari • Peserta didik mengamati LKPD yang dibagi oleh guru 	
	Fase III Rumusan Masalah Fase IV Dugaan Sementara	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik menuliskan pertanyaan dan hasil diskusi sebagai rumusan masalah • Guru meminta dan membimbing siswa membuat hipotesis dari permasalahan yang muncul untuk diselidiki 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menulis pertanyaan dan hasil diskusi sebagai rumusan masalah • Peserta didik membuat hipotesis dari permasalahan yang muncul untuk diselidiki 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk menulis hipotesis 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menulis hipotesis 	
Mengumpulkan Informasi	Fase V Percobaan Pengujian	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing peserta didik melakukan eksperimen dimasing-masing kelompok sesuai dengan LKPD 1 melalui bimbingan guru 	<ul style="list-style-type: none"> • peserta didik melakukan eksperimen dimasing-masing kelompok melalui bimbingan guru. 	
Mengasosiasikan	Fase VI Penyusunan Konsep	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik mencari informasi dari sumber bacaan untuk menyelesaikan LKPD 1 • Guru meminta peserta didik mencatat data hasil pengamatan dan membuat laporan pada masing-masing kelompok. • Guru membimbing peserta didik mencatat hasil pengamatan 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mencari informasi dari buku-buku bacaan. • Peserta didik mencatat hasil pengamatan dan membuat laporan pada masing-masing kelompok • Peserta didik dibimbing oleh guru mencatat hasil pengamatan 	
Mengkomunikasikan	Fase 7 Menarik Kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil percobaan didepan kelas dengan kelompok masing-masing • Guru meminta peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mempresentasikan hasil percobaan dengan masing-masing kelompok didepan kelas • Peserta didik melakukan 	

		<p>melakukan tanya jawab terhadap hasil penyelidikan yang telah dilakukan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan hasil presentasi mereka. 	<p>tanya jawab terhadap hasil penyelidikan yang telah dilakukan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimpulkan hasil presentasi mereka 	
	Fase 8 Penerapan konsep	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan penerapan konsep hukum tekanan hidrostatik dalam kehidupan sehari-hari 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengar dan menjawab penerapan konsep hukum tekanan hidrostatik dalam kehidupan sehari-hari 	
	Kegiatan Akhir Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi arahan tentang materi yang telah dibahas • Guru menyampaikan pembelajaran pertemuan yang akan datang yaitu tentang hukum pascall • Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengar arahan yang disampaikan oleh guru • Peserta didik mendengarkan yang disampaikan oleh guru terhadap materi yang akan datang. • Peserta didik berdoa dan menjawab salam guru 	5 menit

EVALUASI

1. Apakah yang dimaksud dengan fluida ?
2. Apakah yang dimaksud dengan tekanan ?
3. Jelaskan pengertian tekanan hidrostatik !
4. Sebuah tandon air diisi air setinggi 150 cm dari dasarnya. Jika massa jenis air 1.000 kg/m^3 , dan percepatan gravitasi 10 m/s^2 , berapakah tekanan air di dasar tandon ?

**Menyetujui,
Kepala MAN I Aceh Barat**

(SUHADI, S. Ag)
Nip. 197203091998031002

**Aceh Barat, 2017
Guru Mata Pelajaran**

(JALINUR, S.Ag)
Nip. 197110102003121003

Kegiatan Pembelajaran
Pertemuan Kedua 2 jp

Tahap Pembelajaran		Kegiatan Pembelajaran		
Pendekatan Saintifik	Langkah-langkah Pendekatan Starter Eksperimen (PSE)	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Kegiatan Awal Apersepsi dan motivasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak peserta didik berdoa sebelum belajar dimulai • Guru meminta siswa duduk berdasarkan kelompok masing-masing • Guru memulai apersepsi kepada peserta didik dengan menanyakan pertanyaan mengenai pengetahuan awal siswa tentang hukum pascall <i>“Pernakah kalian melihat alat hidrolik di tempat pencucian mobil ? Mobil dapat dinaikkan diatas penghisap, mengapa demikian ?”</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam guru dan memulai berdoa sebelum belajar • Peserta didik duduk berdasarkan kelompok masing-masing • peserta didik mendengar dan menjawab apersepsi melalui pertanyaan yang diajukan oleh guru 	25 menit

		<ul style="list-style-type: none">• Guru mengarahkan peserta didik pada pengertian hukum archimedes• Guru menyampaikan tujuan pelajaran yang akan dipelajari	<ul style="list-style-type: none">• peserta didik mendengar arahan dari guru• peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru	
--	--	---	--	--

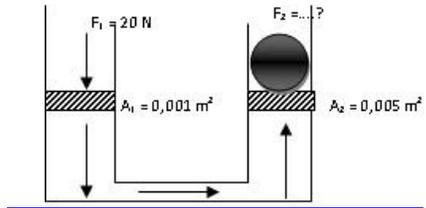
	<p>Fase III Rumusan Masalah</p> <p>Fase IV Dugaan Sementara</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik menuliskan pertanyaan dan hasil diskusi sebagai rumusan masalah • Guru meminta dan membimbing siswa membuat hipotesis dari permasalahan yang muncul untuk diselidiki • Guru meminta siswa untuk menulis hipotesis 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menulis pertanyaan dan hasil diskusi sebagai rumusan masalah • Peserta didik membuat hipotesis dari permasalahan yang muncul untuk diselidiki • Peserta didik menulis hipotesis 	
Mengumpul kan Informasi	Fase V Percobaan Pengujian	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing peserta didik melakukan eksperimen dimasing-masing kelompok sesuai dengan LKPD 2 dan melalui bimbingan guru 	<ul style="list-style-type: none"> • peserta didik melakukan eksperimen dimasing-masing kelompok melalui bimbingan guru. 	

Mengasosiasikan	Fase VI Penyusunan Konsep	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik mencatat data hasil pengamatan dan membuat laporan pada masing-masing kelompok. • Guru membimbing peserta didik mencatat hasil pengamatan 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mencari informasi dari buku-buku bacaan. • Peserta didik mencatat hasil pengamatan dan membuat laporan pada masing-masing kelompok 	
Mengkomunikasikan	Fase 7 Menarik Kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil percobaan didepan kelas dengan kelompok masing-masing • Guru meminta peserta didik melakukan tanya jawab terhadap hasil penyelidikan yang telah dilakukan • Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan hasil presentasi mereka. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mempresentasikan hasil percobaan dengan masing-masing kelompok didepan kelas • Peserta didik melakukan tanya jawab terhadap hasil penyelidikan yang telah dilakukan • Peserta didik menyimpulkan hasil presentasi mereka 	
	Fase 8 Penerapan konsep	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menerapkan konsep hukum pascall dalam kehidupan sehari-hari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengar guru menerapkan konsep hukum pascall dalam kehidupan sehari-hari dan menyebutkan konsep 	

			hukum pascall dalam kehidupan sehari-hari.	
	Kegiatan Akhir Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi arahan tentang materi yang telah dibahas • Guru menyimpulkan kembali pelajaran tentang hukum pascall • Guru memberi tugas • Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengar arahan yang disampaikan oleh guru • Peserta didik mendengarkan guru menyimpulkan pelajaran tentang hukum pascall. • Peserta didik menulis tugas yang diberikan oleh guru • Peserta didik berdoa dan menjawab salam guru 	5 menit

EVALUASI

1. Sebutkan bunyi hukum Pascal dan contohnya dalam kehidupan sehari-hari !
2. Perhatikan gambar berikut



Agar kedua pengisap seimbang, maka besar F_2 adalah ...

**Menyetujui,
Kepala MAN I Aceh Barat**

(SUHADI, S. Ag)
Nip. 197203091998031002

**Aceh Barat, 2017
Guru Mata Pelajaran**

(JALINUR, S.Ag)
Nip. 197110102003121003

Kegiatan Pembelajaran
Pertemuan Ketiga 2 jp

Tahap Pembelajaran		Kegiatan Pembelajaran		
Pendekatan Saintifik	Langkah-langkah Pendekatan Starter Eksperimen (PSE)	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	<p>Kegiatan Awal Apersepsi dan motivasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak peserta didik berdoa sebelum belajar dimulai Guru meminta siswa duduk berdasarkan kelompok masing-masing Guru memulai apersepsi kepada peserta didik dengan menanyakan pertanyaan mengenai pengetahuan awal siswa tentang hukum archimedes. <i>“pernahkan kalian berenang dilaut ? apakah berenang dilaut lebih mudah dibandingkan berenang dikolam renang ?</i> Guru mengarahkan peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menjawab salam guru dan memulai berdoa sebelum belajar Peserta didik duduk berdasarkan kelompok masing-masing peserta didik mendengar dan menjawab apersepsi melalui pertanyaan yang diajukan oleh guru peserta didik mendengar arahan dari guru 	25 menit

		kelompok	kelompok	
	Fase II Pengamatan	<ul style="list-style-type: none"> Guru menjelaskan tentang alat peraga yang diamati oleh siswa dan mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik melakukan pengamatan dari penjelasan guru tentang alat peraga hukum archimedes tersebut Dan mengaitkan alat peraga tersebut dalam kehidupan sehari-hari 	
	Fase III Rumusan Masalah Fase IV Dugaan Sementara	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta peserta didik menuliskan pertanyaan dan hasil diskusi sebagai rumusan masalah Guru meminta dan membimbing siswa membuat hipotesis dari permasalahan yang muncul untuk diselidiki Guru meminta siswa untuk menulis hipotesis 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menulis pertanyaan dan hasil diskusi sebagai rumusan masalah Peserta didik membuat hipotesis dari permasalahan yang muncul untuk diselidiki Peserta didik menulis hipotesis 	

Mengumpul kan Informasi	Fase V Percobaan Pengujian	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing peserta didik melakukan eksperimen dimasing-masing kelompok sesuai dengan LKPD 3 dan melalui bimbingan guru 	<ul style="list-style-type: none"> • peserta didik melakukan eksperimen dimasing-masing kelompok melalui bimbingan guru. 	
Mengasosias ikan	Fase VI Penyusunan Konsep	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik mencatat data hasil pengamatan dan membuat laporan pada masing-masing kelompok. • Guru membimbing peserta didik mencatat hasil pengamatan 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mencari informasi dari buku-buku bacaan. • Peserta didik mencatat hasil pengamatan dan membuat laporan pada masing-masing kelompok 	
Mengkomun ikasikan	Fase 7 Menarik Kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil percobaan didepan kelas dengan kelompok masing-masing • Guru meminta peserta didik melakukan tanya jawab terhadap 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mempresentasikan hasil percobaan dengan masing-masing kelompok didepan kelas • Peserta didik melakukan tanya jawab terhadap hasil 	

		<p>hasil penyelidikan yang telah dilakukan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan hasil presentasi mereka. 	<p>penyelidikan yang telah dilakukan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimpulkan hasil presentasi mereka 	
	Fase 8 Penerapan konsep	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menerapkan konsep hukum archimedes dalam kehidupan sehari-hari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengar guru menerapkan konsep hukum archimedes dalam kehidupan sehari-hari dan menyebutkan konsep hukum archimedes dalam kehidupan sehari-hari. 	
	Kegiatan Akhir Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi arahan tentang materi yang telah dibahas • Guru menyimpulkan kembali pelajaran tentang hukum archimedes • Guru memberi tugas atau soal post test • Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengar arahan yang disampaikan oleh guru • Peserta didik mendengarkan guru menyimpulkan pelajaran tentang hukum archimedes. • Peserta didik mengambil soal post test yang dibagi oleh guru • Peserta didik berdoa dan menjawab salam guru 	5 menit

EVALUASI

1. Sebutkan bunyi hukum Archimedes !
2. jelaskan mengapa suatu benda bisa terapung, melayang dan tenggelam?
3. Sebuah kayu yang berbentuk kubus volumenya 8 cm^3 . Jika setengah bagian balok masuk ke dalam air, berapakah besar gaya angkat yang dialami balok kayu?
4. jelaskan penerapan hukum archimedes dalam kehidupan sehari-hari !

**Menyetujui,
Kepala MAN I Aceh Barat**

(SUHADI, S. Ag)
Nip. 197203091998031002

**Aceh Barat, 2017
Guru Mata Pelajaran**

(JALINUR, S.Ag)
Nip. 197110102003121003

G. Penilaian

Sikap (instrumen terlampir)

Pengetahuan (instrumen terlampir)

Keterampilan (instrumen terlampir)

LEMBAR PENGAMATAN SIKAP

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Program : X/B

Kompetensi : KD 3.3 dan 4.3

No.	Nama peserta didik	Aspek penilaian						Jumlah skor	Nilai
		Rasa Ingin Tahu			Ketekunan dan Tanggung jawab				
		1	2	3	1	2	3		

Skala Nilai :86- 100 = Amat Baik (4)

76-85 = Baik (3)

66-75 Cukup (2) ≤ 65 = Kurang (1)

Rubrik:

Rasa ingin tahu

1. Sama sekali tidak menunjukkan rasa ingin tahu dan cenderung pasif
2. Menunjukkan rasa ingin tahu, namun tidak antusias dan aktif ketika disuruh
3. Menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias dan berperan aktif

Ketekunan dan tanggung jawab

1. Tidak terlalu tekun, bekerja dengan baik dan kurang tanggung jawab
2. Tekun, bekerja dengan baik, namun kurang tanggung jawab
3. Sangat tekun, bekerja dengan baik, dan memiliki rasa tanggung jawab yang besar

LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Program : X/B

Kompetensi : KD 3.3 dan 4.3

No	Keterangan	Skor
1-20	Benar	1
	Salah	0
Total		100

Skor maksimum = 20

Skor minimum = 1

Nilai = Skor yang diperoleh : skor maksimum x 100%

RUBRIK LEMBAR OBSERVASI SISWA

Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas/Program : XI/IPA
 Kompetensi : KD 4.3

No.	Kegiatan Siswa yang Diamati	Skor Penilaian
1	Kegiatan Awal <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab salam dan berdoa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak menjawab salam 2. Sebagian siswa hanya menjawab salam 3. Sebahagian siswa menjawab salam dan berdoa 4. Seluruh siswa menjawab salam dan berdoa
	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa duduk sesuai kelompok yang telah di bagikan oleh guru 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak ingin membentuk kelompok 2. Siswa membentuk kelompok sesuai dengan keinginannya sendiri 3. Siswa membentuk kelompok sesuai yang di tentukan guru dengan perasaan terpaksa 4. Siswa membentuk kelompok

		sesuai yang di tentukan guru dengan senang hati
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mendengarkan apersepsi dan motivasi dari guru 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa tidak mendengar apersepsi dan motivasi dari guru Siswa hanya mendengarkan apersepsi dan motivasi tanpa menanggapinya Sebagian siswa mendengarkan apersepsi dan menanggapinya Siswa mendengarkan apersepsi dan motivasi dari guru dan menanggapinya
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa tidak mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru Siswa hanya mendengarkan tujuan pembelajarkan sambil ngomong-ngmong dengan kawan Siswa mendengarkan sebagian tujuan pembelajaran yang di sampaikan oleh guru Siswa mendengarkan semua tujuan pembelajaran yang di sampaikan guru secara seksama
2	<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimak pertanyaan yang diberikan oleh guru 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa tidak menyimak pertanyaan yang diberikan oleh guru

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Siswa hanya memperhatikan beberapa menit pertama 3. Hanya sebagian siswa yang menyimak pertanyaan yang diberikan oleh guru 4. Semua siswa menyimak pertanyaan yang diberikan oleh guru
	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa berdiskusi berdasarkan suatu fenomena terkait dengan pertanyaan guru 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak berdiskusi terkait dengan pertanyaan guru 2. Sebagian kelompok berdiskusi dengan kelompok lain bukan dengan kelompok sendiri 3. Siswa berdiskusi sesuai dengan keinginan mereka 4. Siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya secara kompak dan bersemangat
	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menulis pertanyaan dari hasil pengamatan sebagai rumusan masalah 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak menulis pertanyaan sebagai rumusan masalah 2. Sebagian siswa menulis pertanyaan sebagai rumusan masalah 3. Siswa menulis pertanyaan sebagai rumusan masalah namun tidak secara berkelompok 4. Siswa menulis pertanyaan

		sebagai rumusan masalah secara berkelompok
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menulis hipotesis dari pertanyaan tersebut 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa tidak menulis hipotesis Sebagian siswa menulis hipotesis Siswa menulis hipotesis tidak secara berkelompok Siswa menulis hipotesis secara berkelompok
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimak langkah-langkah kerja LKS yang dijelaskan di depan kelas 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa tidak menyimak langkah kerja LKS yang dijelaskan guru Siswa menyimak langkah kerja LKS sambil menulis Siswa membaca sendiri langkah kerja LKPD Siswa menyimak langkah kerja LKS dan menanggapi jika tidak jelas
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan percobaan/praktikum sesuai langkahnya 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa tidak mau melakukan percobaan Siswa melakukan percobaan namun tidak sesuai langkahnya yang ada di LKPD Siswa melakukan percobaan namun tidak kerjasama dalam kelompok Siswa melakukan percobaan dan sesuai dengan langkah yang ada

		di LKS
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengumpulkan/mencatat hasil percobaan yang telah dilakukan 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa tidak mencatat hasil percobaannya Hanya sebagian yang mencatat hasil percobaannya Sebagian kelompok menyontek dari kelompok lain Masing-masing kelompok mencatat hasil percobaannya
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menganalisis hasil percobaan dengan bimbingan guru 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa tidak mau menganalisis hasil percobaannya Siswa menganalisis hasil percobaannya tanpa bimbingan guru Siswa menganalisis hasil percobaannya dengan bimbingan guru namun hanya pada beberapa kelompok saja Masing-masing kelompok menganalisis hasil percobaannya dengan bimbingan guru
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mempresentasikan hasil percobaan di depan kelas 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa tidak mau mempresentasikan hasil percobaannya di depan kelas Siswa mempresentasikan hasil percobaan kepada kelompoknya saja Siswa mempresentasikan hasil

		<p>percobaannya kepada kelompok tertentu</p> <p>4. Siswa mempresentasikan hasil percobaannya di depan semua kelompok</p>
	<ul style="list-style-type: none"> •Siswa saling menilai hasil penyelidikan mereka 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak saling menilai hasil penyelidikan mereka 2. Siswa menilai hasil penyelidikan pada kelompok tertentu saja 3. Siswa menilai hasil penyelidikan sesuai keinginan mereka sendiri 4. Siswa saling menilai hasil penyelidikan
	<ul style="list-style-type: none"> •Siswa melakukan tanya jawab kepada kelompok lain 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak melakukan tanya jawab kepada kelompok lain 2. Siswa melakukan tanya jawab pada kelompok tertentu saja 3. Siswa melakukan tanya jawab pada kelompok yang mendapat nilai yang lebih tinggi saja 4. Siswa melakukan tanya jawab kepada semua kelompok
	<ul style="list-style-type: none"> •Siswa menyimpulkan hasil kerjanya 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak menyimpulkan hasil kerjanya 2. Siswa menyimpulkan hasil kerjanya namun tidak sempurna dan tidak di paparkan di depan

		<p>kelas</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Siswa menyimpulkan hasil kerjanya secara menyeluruh namun tidak memaparkannya di depan kelas 4. Siswa menyimpulkan hasil kerjanya dan memaparkannya di depan kelas secara berkelompok
3	<p>Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan arahan guru tentang materi yang telah dibahas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak mendengarkan arahan dari guru tentang materi yang telah dibahas 2. Siswa hanya mendengarkan saja tetapi tidak menanggapi 3. Sebagian siswa mendengarkan arahan dari guru 4. Semua siswa mendengarkan arahan dari guru dan menanggapi tentang materi yang telah dibahas
	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan penyampaian dari guru tentang materi yang akan datang 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak mendengarkan penyampaian dari guru 2. Siswa mendengarkan tetapi sambil menulis 3. Sebagian siswa mendengarkan 4. Semua siswa mendengarkan penyampaian dari guru

	<ul style="list-style-type: none">• Siswa menjawab salam dan berdoa	<ol style="list-style-type: none">1. Siswa tidak menjawab salam2. Sebagian siswa hanya menjawab salam3. Sebagian siswa menjawab salam dan berdoa4. Seluruh siswa menjawab salam dan berdoa
--	---	---

Lampiran 6

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 1)

Kelompok :

Anggota kelompok :

1.

2.

3.

4.

A. Judul : Tekanan Hidrostatik

B. Tujuan : Menentukan pengaruh kedalaman benda (titik) terhadap tekanan hidrostatik

C. Materi Tekanan Hidrostatik

Untuk memahami tekanan hidrostatik, anggap zat terdiri atas beberapa lapisan. Setiap lapisan memberi tekanan pada lapisan di bawahnya, sehingga lapisan bawah akan mendapatkan tekanan paling besar. Karena lapisan atas hanya mendapatkan tekanan dari udara (atmosfer), maka tekanan pada permukaan zat cair sama dengan tekanan atmosfer.

$$P_h = \frac{F}{A} = \frac{W}{A} = \frac{mg}{A}$$

Karena $m = \rho \times V$ maka, $P_h = \frac{\rho Vg}{A}$

Anda ketahui bahwa volume merupakan hasil perkalian luas alas (A) dengan tinggi (h). Oleh karena itu, persamaan di atas dapat ditulis seperti berikut:

$$P_h = \frac{\rho gAh}{A} = \rho gh$$

Anda tidak boleh mengukur tekanan udara pada ketinggian tertentu menggunakan rumus ini. Hal ini disebabkan karena kerapatan udara tidak sama di semua tempat. Makin tinggi suatu tempat, makin kecil kerapatan udaranya. Untuk tekanan total yang dialami dasar bejana pada ketinggian tertentu dapat dicari dengan menjumlahkan tekanan udara luar dengan tekanan hidrostatis.

$$P_{total} = P_0 + P_h$$

Keterangan:

P_h = tekanan yang dialami zat cair/tekanan hidrostatis (Pa)

P_0 = tekanan udara luar (Pa)

ρ = massa jenis zat cair (kg/m^3)

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

h = kedalaman/ tinggi titik ukur dari permukaan (m)

D. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh kedalaman lubang terhadap tekanan hidrostatis?

E. Hipotesis

.....

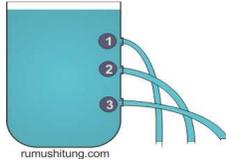
F. Alat dan bahan

1. Air
2. Botol aqua
3. Plester (penyumbat)

G. Prosedur Percobaan

1. Siapkan botol aqua
2. Botol tersebut dilubangi dengan 3 lubang dan diberi tanda 1, 2, dan 3.

3. Tutup lubang-lubang tersebut dengan plester.
4. Isilah kaleng tersebut dengan air hingga penuh.
5. Tariklah plester secara cepat pada salah satu lubang
6. Ulangi hingga ketiga lubang.
7. Amati lintasan air yang menyembrot keluar dari setiap lubang.



Gambar botol yang telah dilubangi

H. Data pengamatan

No	Kedalaman (h) (m)	Percepatan gravitasi (g) (m/s^2)	Massa jenis zat cair (ρ) (m/kg^3)	Tekanan (p) (pa)
1.	3 cm			
2.	6 cm			
3.	9 cm			

I. Analisis Data

.....

J. Pertanyaan

1. Di antara ketiga lubang tersebut, lubang manakah luncuran airnya sangat jauh?

Jawaban

.....

2. Kenapa lubang tersebut meluncurkan air sangat jauh dibandingkan dengan lubang-lubang lainnya?

Jawaban

.....

3. Apakah besarnya tekanan bergantung pada kedalaman zat cair, jelaskan ?

Jawaban :

.....

K. Kesimpulan

- Besar tekanan hidrostatis di dalam zat cair disebabkan olehOleh karena itu, Andi merasakan sakit pada telinga ketika menyelam semakin dalam.
- Besarnya tekanan hidrostatis tergantung pada:
 - (1)
 - (2) dan
 - (3)
- Hubungan antara tekanan zat cair dengan kedalaman adalah semakin zat cair, maka semakin tekanannya.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 2)

Kelompok :

Anggota : 1.

2.

3.

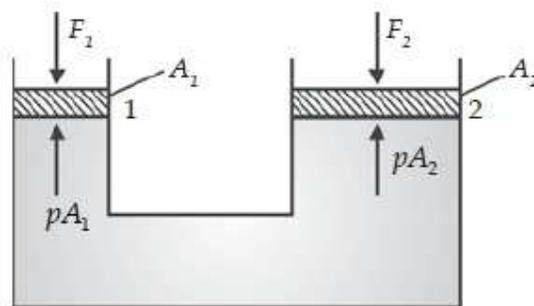
4.

A. Judul : Fluida Statis

B. Tujuan : Menyelidiki tekanan zat cair pada ruang tertutup

C. Materi Hukum Pascal

Hukum Pascal menyatakan bahwa tekanan yang diberikan di dalam ruang tertutup diteruskan sama besar ke segala arah. Berdasarkan hukum ini diperoleh prinsip bahwa dengan gaya yang kecil dapat menghasilkan suatu gaya yang lebih besar. Prinsip-prinsip hukum Pascal dapat diterapkan pada alat-alat seperti pompa hidrolik, alat pengangkat air, alat pengepres, alat pengukur tekanan darah (tensimeter), rem hidrolik, dongkrak hidrolik, dan dump truk hidrolik. Penerapan hukum Pascal dalam suatu alat, misalnya dongkrak hidrolik, dapat dijelaskan melalui analisis seperti terlihat pada Gambar 2.1.



Sumber: *fisikazone.com*

Gambar 2.1 Prinsip kerja dongkrak hidrolik.

Apabila pengisap 1 ditekan dengan gaya F_1 , maka zat cair menekan ke atas dengan gaya $P.A_1$. Tekanan ini akan diteruskan ke penghisap 2 yang besarnya $P.A_2$. Karena tekanannya sama ke segala arah, maka didapatkan persamaan sebagai berikut:

$$P_1 = P_2$$

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

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

Jika penampang pengisap dongkrak hidrolik berbentuk silinder dengan diameter tertentu, maka persamaan di atas dapat pula dinyatakan sebagai berikut:

Karena $A_1 = \frac{\pi d_1^2}{4}$ dan $A_2 = \frac{\pi d_2^2}{4}$, maka:

$$F_1 = \frac{A_1}{A_2} F_2 = \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2 F_2$$

Keterangan:

F_1 = gaya pada piston pertama (N)

F_2 = gaya pada piston kedua (N)

A_1 = luas penampang piston pertama (m^2)

A_2 = luas penampang piston kedua (m^2)

d_1 = diameter piston pertama (m)

d_2 = diameter piston kedua (m)

D. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh tekanan yang diberikan kepada fluida dalam suatu wadah/ruang tertutup terhadap kekuatan pancaran air pada setiap lubang?

E. Hipotesis

.....
.....

F. Alat dan Bahan

1. Plastik
2. Paku
3. Air
4. Botol aqua
5. Plaster

G. Prosedur Percobaan



1. Lubangi botol dengan sama jaraknya
2. Tempelkan lubang tersebut dengan plaster
3. Lalu isi air kedalam botol aqua tersebut sampai penuh.
4. Tutup botol aqua tersebut
5. Lepaskan plaster Lalu tekan botol aqua
6. Amati aliran air tersebut.
7. Masukkan hasil percobaan ke dalam tabel data pengamatan.

H. Tabel Data Pengamatan

No	Keadaan air	Keterangan	
		Ya	Tidak
1	Air diteruskan kesegala arah		
2	Tidak diteruskan kesegala arah		

I. Analisis Data

.....

J. Pertanyaan

1. Setelah diberikan tekanan dengan menggunakan tangan, air pada aqua akan memancar keluar. Apakah yang menyebabkan air tersebut memancar?

.....

2. Bagaimanakah besarnya pancaran air yang keluar dari aqua?

.....

K. Kesimpulan

Tekanan pada ruang tertutup dipengaruhi

1.
2.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 3)

Kelompok:...

Nama kelompok:

1.
2.
3.
4.
5.

A. Judul : Fluida Statis

B. Tujuan : Melakukan percobaan untuk membuktikan persamaan besar gaya apung.

C. Materi Hukum Archimedes

Saat menimba air dari sumur, timba terasa ringan saat ember masih di dalam air dan terasa lebih berat ketika muncul ke permukaan air. Hal ini menunjukkan bahwa berat benda dalam air lebih ringan daripada di udara. Hal ini disebabkan oleh adanya gaya ke atas dari air yang mengurangi berat ember. Gaya ke atas dalam zat cair disebut dengan gaya Archimedes.

Suatu benda yang dicelupkan sebagian atau seluruhnya ke dalam zat cair mengalami gaya ke atas yang besarnya sama dengan berat zat cair yang dipindahkan oleh benda tersebut. Pernyataan ini dikenal sebagai hukum Archimedes. Secara matematis hukum Archimedes dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$w_u - w_a = w_c$$

$$F_a = w_c$$

$$F_a = m_c \times g$$

$$F_a = \rho_c \times V_c \times g$$

Keterangan:

F_a = gaya Archimedes (N)

w_u = berat balok di udara (N)

w_a = berat balok di dalam zat cair (N)

w_c = berat zat cair yang ditumpahakan (N)

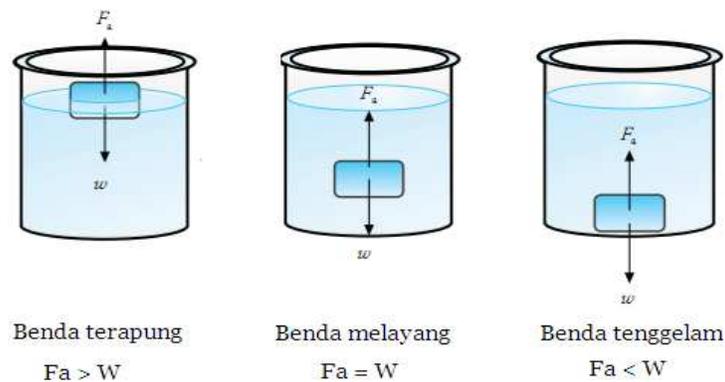
m_c = massa zat cair yang ditumpahakan (kg)

ρ_c = massa jenis zat cair (kg/m^3)

V_c = volume benda yang tercelup (m^3)

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

Adanya gaya Archimedes dalam zat cair menjadikan benda yang dimasukkan ke dalam zat cair mengalami tiga kemungkinan, yaitu terapung, melayang, dan tenggelam.



Sumber: *bp.blogspot.com*

Gambar 2.2 Keadaan benda di dalam zat cair.

Terapung adalah keadaan seluruh benda tepat berada di atas permukaan zat cair atau hanya sebagian benda yang berada di bawah permukaan zat cair. Benda dapat

terapung dikarenakan massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis zat cair ($\rho_b < \rho_c$), sehingga berat benda juga lebih kecil daripada gaya Archimedes ($w_b < F_A$). Contoh peristiwa terapung, antara lain, gabus atau kayu yang dimasukkan ke dalam air.

Melayang adalah keadaan benda yang berada di antara permukaan dan dasar dari zat cair. Benda dapat melayang dikarenakan massa jenis benda sama dengan massa jenis zat cair ($\rho_b = \rho_c$), sehingga berat benda menjadi sama dengan gaya Archimedes ($w_b = F_A$). Dengan kata lain, berat benda di dalam zat cair sama dengan nol. Contoh peristiwa melayang adalah ikan-ikan di dalam perairan.

Tenggelam adalah keadaan benda yang berada di dasar zat cair. Benda dapat tenggelam dikarenakan massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis zat cair ($\rho_b > \rho_c$), sehingga berat benda juga lebih besar daripada gaya Archimedes ($w_b > F_A$). Contoh peristiwa tenggelam, antara lain, batu yang dimasukkan ke dalam air.

D. Rumusan Masalah

Mengapa sebuah benda bisa terapung, melayang dan tenggelam?

E. Hipotesis

.....

F. Alat dan Bahan

- Gelas ukur atau sebagainya
- Telur ayam mentah dan
- Garam dapur.



G. Prosedur Percobaan

1. Siapkanlah alat dan bahan
2. Isilah gelas ukur/sebagainya dengan air sampai hampir penuh (usahakan jangan terlalu penuh sehingga apabila kamu memasukkan telur airnya tidak tumpah).
3. Masukkanlah telur ayam ke dalam gelas ukur berisi air tersebut. Amati yang terjadi pada telur
4. Masukkanlah sedikit demi sedikit garam dapur ke dalam air sambil mengamati telur. Hentikan memasukkan garam jika kedudukan telur berubah. Catat keadaan telur tersebut.
5. Teruskan pemberian garam sampai kedudukan telur berubah lagi.

H. Data Pengamatan

No	Keadaan telur	Massa jenis air (ρ)	Massa jenis telur (ρ)
1.	Tenggelam		
2.	Melayang		
3.	Terapung		

I. Analisis Data

.....

J. Pertanyaan

1. Setelah kamu amati, berada dalam berapa keadaankah telur tersebut?

2. Bagaimana hubungan antara gaya Archimedes dengan volume benda yang tercelup?

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

3. Mengapa hal itu bisa terjadi? Jelaskan untuk setiap keadaan!

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

K. Kesimpulan:

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

Lampiran 7

SOAL TES Pre-Test dan Post-Test

Nama Sekolah : MAN I Meulaboh

Nama Siswa :

Nis :

Kelas/Semester :

Mata Pelajaran : Fisika

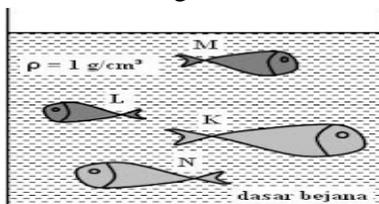
Materi : Fluida Statis

Petunjuk Pengisian

Berilah tanda silang (X) pada jawaban yang anda anggap benar!

1. Faktor yang menentukan tekanan zat cair adalah...
 - a. Massa jenis zat cair
 - b. Volume dan kedalaman zat cair
 - c. Massa jenis dan kedalaman zat cair
 - d. Massa jenis, volume, dan kedalaman zat cair

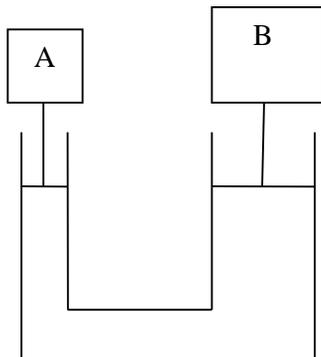
2. Perhatikan gambar ikan dalam bejana berikut!



Jika percepatan gravitasi di tempat ini sebesar 10 m/s^2 , maka tekanan hidrostatik paling besar dialami oleh....

- a. Ikan M, karena paling jauh dari dasar bejana
 - b. Ikan K, karena berat badannya paling besar
 - c. Ikan N, karena paling jauh dari permukaan air
 - d. Ikan L, karena bentuk badannya paling kecil
3. Pengisap masukan dari sebuah mesin pengepres hidrolis memiliki diameter 20 m, dan pengisap keluaran memiliki diameter 100 m, sebuah gaya masukan 10 N akan menghasilkan gaya keluaran... N
 - a. 250
 - b. 25
 - c. 500

- d. 50
4. Tekanan yang diberikan zat cair akan diteruskan sama besar ke segala arah merupakan pernyataan dari hukum...
- Utama hidrostatika
 - Archimedes
 - Pascal
 - Boyle
5. Benda yang dicelupkan ke air akan melayang jika...
- Massa jenis benda sama dengan massa jenis air
 - Massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis air
 - Massa jenis benda sama dengan 0
 - Massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis air
6. Sebuah bejana berbentuk U berisi fluida seperti pada gambar di bawah. Beban A= 200 N dan beban B= 500 N. bila luas penampang di A = 5 m² maka luas penampang di B sebesar ...m²



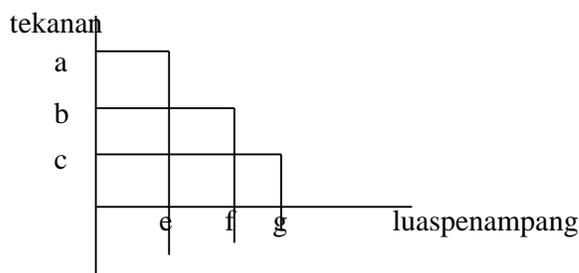
- 2.0×10^{-2}
 - 1.25×10^{-3}
 - 2.5×10^{-2}
 - 5.0×10^{-2}
7. Bejana berhubungan digunakan untuk mengangkat sebuah beban. Beban 1000 kg diletakkan di atas penampang besar 2000 cm². Gaya yang harus diberikan pada bejana kecil 10 cm² agar beban terangkat adalah... N
- 20
 - 50
 - 40

- d. 30
8. Sebuah benda yang dicelupkan ke dalam air akan mengapung jika...
- Massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis air
 - Massa jenis benda sama dengan nol
 - Massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis air
 - Massa jenis benda sama dengan massa jenis air
9. Dibawah ini adalah langkah-langkah untuk melakukan percobaan menyelidiki hukum tekanan hidrostatis
- Botol tersebut dilubangi dengan 3 lubang dan diberi tanda 1, 2, dan 3.
 - Tariklah plester secara cepat pada salah satu lubang
 - Ulangi hingga ketiga lubang.
 - Siapkan botol aqua
 - Isilah kaleng tersebut dengan air hingga penuh.
 - Tutup lubang-lubang tersebut dengan plester.
 - Amati lintasan air yang menyembrot keluar dari setiap lubang.

Urutkan langkah-langkah yang tepat menurut anda untuk menyelidiki hukum archimedes...

- 6,3,1,5,2,4,7
- 5,1,6,2,7,3,4
- 3,1,7,6,2,4,5
- 4,1,6,5,2,3,7

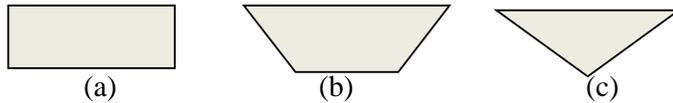
10. Perhatikan grafik di bawah ini!



pernyataan yang benar untuk mendeskripsikan grafik di atas adalah...

- Luas penampang berbanding terbalik dengan tekanan
- Luas penampang berbanding lurus dengan tekanan
- Luas penampang senilai dengan tekanan
- Luas penampang berbalik nilai dengan tekanan

11. Perhatikan gambar di bawah ini!



Pernyataan yang benar untuk menyatakan besarnya tekanan dari ketiga benda di atas adalah...

- Tekanan pada benda a sama dengan benda b dan c
 - Tekanan benda a lebih besar daripada benda b
 - Tekanan benda b lebih besar daripada benda a dan lebih kecil daripada benda c
 - Tekanan benda c lebih kecil daripada benda b
12. Dibawah ini adalah langkah-langkah untuk melakukan percobaan menyelidiki hukum pascall.
- Tempelkan lubang tersebut dengan plaster
 - Tutup botol aqua tersebut
 - Amati aliran air tersebut.
 - Masukkan hasil percobaan ke dalam tabel data pengamatan.
 - Lubangi botol dengan sama jaraknya
 - Lalu isi air kedalam botol aqua tersebut sampai penuh.
 - Lepaskan plaster Lalu tekan botol aqua
- Urutkan langkah-langkah yang tepat menurut anda untuk menyelidiki hukum pascall...
- 6,3,1,5,2,4,7
 - 5,1,6,2,7,3,4
 - 3,1,7,6,2,4,5
 - 4,2,3,1,7,6,5

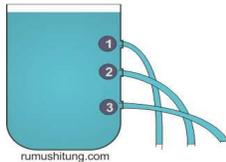
13. Berikut ini penerapan hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari adalah...

- Rem sepeda motor
 - Dongkrak hidrolik pada doorsmeer
 - Gas mobil
 - Ayunan anak-anak
14. Sebuah kubus dengan luas penampang 20 m^2 , jika pada kubus dikenai gaya sebesar 150 N , maka tekanan yang dialami kubus tersebut adalah....
- 7 Pa

- b. 7.5 Pa
 - c. 8 Pa
 - d. 25 Pa
15. Seekor ikan berenang pada kedalaman 700 m di bawah laut, tekanan yang dialami ikan tersebut adalah... (massa jenis air 1000 kg/m^3 ; $g=10\text{m/s}^2$)
- a. $7 \times 10^5 \text{ Pa}$
 - b. $7 \times 10^7 \text{ Pa}$
 - c. $7 \times 10^6 \text{ Pa}$
 - d. $7 \times 10^8 \text{ Pa}$
16. Benda bermassa 3 kg memiliki volume $1,5 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ jika benda tersebut ditimbang di air ($\rho_a = 1 \text{ gr/cm}^3$) dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka gaya Archimedes yang bekerja pada benda tersebut adalah... N
- a. 0,15
 - b. 1,5
 - c. 150
 - d. 15
17. Berikut penerapan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari, *kecuali*.....
- a. Kapal laut
 - b. Kapal selam
 - c. Balon udara
 - d. Pesawat terbang
18. Sebuah kantong plastik berisi air kamu pegang pada ujungnya, kemudian dibuat beberapa lubang sembarang pada kantong plastik itu dengan menusuk jarum secara perlahan. Jika kamu meremas ujung-ujung kantong plastik, maka apa yang terjadi...
- a. Air memancar dengan sama kuat
 - b. Air yang memancar paling kuat pada lubang yang dekat alas kantong plastik
 - c. Air memancar paling kuat pada lubang-lubang yang dekat dengan ujung yang kamu pegang
 - d. Air memancar paling kuat pada lubang yang terletak di bagian paling atas kantong plastik
19. Dibawah ini adalah langkah-langkah untuk melakukan percobaan menyelidiki hukum Archimedes.

1. Masukkanlah telur ayam ke dalam gelas ukur berisi air tersebut. Amati yang terjadi pada telur
 2. Siapkanlah alat dan bahan
 3. Teruskan pemberian garam sampai kedudukan telur berubah lagi
 4. Masukkanlah sedikit demi sedikit garam dapur ke dalam air sambil mengamati telur. Hentikan memasukkan garam jika kedudukan telur berubah. Catat keadaan telur tersebut.
 5. Isilah gelas ukur/sebagainya dengan air sampai hampir penuh (usahakan jangan terlalu penuh sehingga apabila kamu memasukkan telur airnya tidak tumpah).
- Urutkan langkah-langkah yang tepat menurut anda untuk menyelidiki hukum archimedes...
- a. 2,1,4,5,3
 - b. 3,5,1,2,4
 - c. 2,5,1,4,3
 - d. 4,1,2,5,3

20 Perhatikan gambar berikut ini!

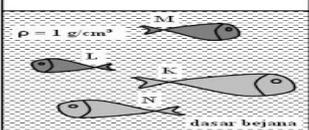


Andi dan Haikal sedang melakukan sebuah percobaan. Dimana pada sebuah aqua bekas dibuat lubang dengan ketinggian yang berbeda, ketiga lubang tersebut disumbat sebelum dimasukkan air, tetapi setelah dimasukkan air penyumbat dilepas dengan cepat. Berdasarkan cerita tersebut pancaran air dari lubang yang paling jauh adalah...

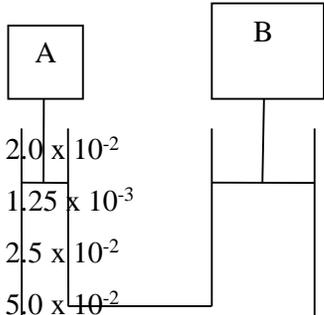
- a. pancaran air dari lubang 1 paling jauh
- b. pancaran air dari lubang 2 paling jauh
- c. pancaran air dari lubang 3 paling jauh
- d. pancaran air dari lubang 1, 2 dan 3 sama Jauh

Lampiran 8

Kisi-Kisi Soal Fluida Statis

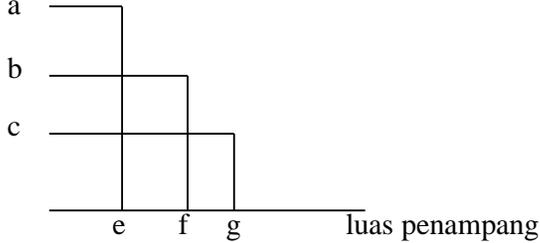
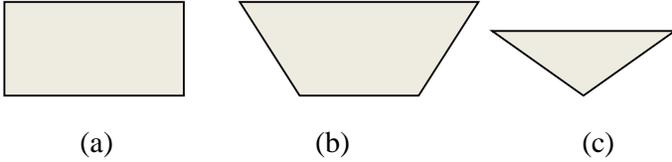
No	Indikator	Soal	Kunci Jawaban	Aspek Kognitif						Keterangan
				C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1.	3.3.3 Menjelaskan pengetahuan tekanan hidrostatik	<p>Faktor yang menentukan tekanan zat cair adalah...</p> <p>a. Massa jenis zat cair</p> <p>b. Volume dan kedalaman zat cair</p> <p>c. Massa jenis dan kedalaman zat cair</p> <p>d. Massa jenis, volume, dan kedalaman zat cair</p>	C	√						
2.	3.3.6 Menyelesaikan soal berkaitan dengan tekanan hidrostatik	<p>Perhatikan gambar posisi empat ekor ikan berada dalam bejana berikut!</p>  <p>Jika percepatan gravitasi di tempat ini sebesar 10 m/s^2, maka tekanan hidrostatik paling besar dialami oleh....</p> <p>a. Ikan M, karena paling jauh dari dasar bejana</p> <p>b. Ikan K, karena berat badannya paling besar</p> <p>c. Ikan N, karena paling jauh dari permukaan air</p> <p>d. Ikan L, karena bentuk badannya paling kecil</p>	C			√				

3.	3.3.9 Menyelesaikan soal berkaitan dengan hukum pascal	Pengisap masukan dari sebuah mesin pengepres hidrolis memiliki diameter 20 m, dan pengisap keluaran memiliki diameter 100 m, sebuah gaya masukan 10 N akan menghasilkan gaya keluaran... N a. 250 b. 25 c. 500 d. 50	A			√				
4.	3.3.7 Menyebutkan bunyi tentang hukum pascal	Tekanan yang diberikan zat cair akan diteruskan sama besar ke segala arah merupakan pernyataan dari hukum... a. Utama hidrostatika b. Archimedes c. Pascal d. Boyle	C		√					

5.	3.3.11 Membedakan keadaan benda terapung, melayang dan tenggelam	Benda yang dicelupkan ke air akan melayang jika... a. Massa jenis benda sama dengan massa jenis air b. Massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis air c. Massa jenis benda sama dengan 0 d. Massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis air	A		√					
6.	3.3.9 Menyelesaikan soal berkaitan dengan hukum pascal	Sebuah bejana berbentuk U berisi fluida seperti pada gambar di bawah. Beban A= 200 N dan beban B= 500 N. bila luas penampang di A = 5 m ² maka luas penampang di B sebesar ...m ²  a. $2,0 \times 10^{-2}$ b. $1,25 \times 10^{-3}$ c. $2,5 \times 10^{-2}$ d. $5,0 \times 10^{-2}$	B		√					
7.	3.3.9 Menyelesaikan soal berkaitan dengan	Bejana berhubungan digunakan untuk mengangkat sebuah beban. Beban 1000 kg diletakkan di atas penampang besar 2000 cm ² . Gaya yang harus	B		√					

	hukum pascal	diberikan pada bejana kecil 10 cm^2 agar beban terangkat adalah... N a. 20 b. 50 c. 40 d. 30								
8.	3.3.11 Membedakan keadaan benda terapung, melayang dan tenggelam	Sebuah benda yang dicelupkan ke dalam air akan mengapung jika... a. Massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis air b. Massa jenis benda sama dengan nol c. Massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis air d. Massa jenis benda sama dengan massa jenis air	A		√					

9.	3.3.3. Menjelaskan pengetahuan tekanan hidrostatik	<p>Dibawah ini adalah langkah-langkah untuk melakukan percobaan menyelidiki hukum tekanan hidrostatik</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Botol tersebut dilubangi dengan 3 lubang dan diberi tanda 1, 2, dan 3. 2. Tariklah plester secara cepat pada salah satu lubang 3. Ulangi hingga ketiga lubang. 4. Siapkan botol aqua 5. Isilah kaleng tersebut dengan air hingga penuh. 6. Tutup lubang-lubang tersebut dengan plester. 7. Amati lintasan air yang menyembrot keluar dari setiap lubang. <p>Urutkan langkah-langkah yang tepat menurut anda untuk menyelidiki hukum archimedes...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 6,3,1,5,2,4,7 b. 5,1,6,2,7,3,4 c. 3,1,7,6,2,4,5 d. 4,1,6,5,2,3,7 	D			√				
10.	3.3.2 Menjelaskan	Perhatikan grafik di bawah ini!	A				√			

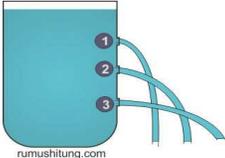
	<p>pengertian tekanan</p>	<p>tekanan</p>  <p>pernyataan yang benar untuk mendeskripsikan grafik di atas adalah...</p> <p>a. Luas penampang berbanding terbalik dengan tekanan</p> <p>b. Luas penampang berbanding lurus dengan tekanan</p> <p>c. Luas penampang senilai dengan tekanan</p> <p>d. Luas penampang berbalik nilai dengan tekanan</p>								
<p>11.</p>	<p>3.3.2 Menjelaskan pengertian tekanan</p>	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>(a) (b) (c)</p> <p>Pernyataan yang benar untuk menyatakan besarnya tekanan dari ketiga benda di atas adalah...</p>	<p>C</p>			<p>√</p>				

		<p>a. Tekanan pada benda a sama dengan benda b dan c</p> <p>b. Tekanan benda a lebih besar daripada benda b</p> <p>c. Tekanan benda b lebih besar daripada benda a dan lebih kecil daripada benda c</p> <p>d. Tekanan benda c lebih kecil daripada benda b</p>								
12.	3.3.8 Menjelaskan penerapan hukum pascal dalam kehidupan sehari-hari	<p>Dibawah ini adalah langkah-langkah untuk melakukan percobaan menyelidiki hukum pascall.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tempelkan lubang tersebut dengan plaster 2. Tutup botol aqua tersebut 3. Amati aliran air tersebut. 4. Masukkan hasil percobaan ke dalam tabel data pengamatan. 5. Lubangi botol dengan sama jaraknya 6. Lalu isi air kedalam botol aqua tersebut sampai penuh. 7. Lepaskan plaster Lalu tekan botol aqua <p>Urutkan langkah-langkah yang tepat menurut anda untuk menyelidiki hukum pascall...</p> <p>a. 6,3,1,5,2,4,7</p> <p>b. 5,1,6,2,7,3,4</p>	B			√				

		c. 3,1,7,6,2,4,5 d. 4,2,3,1,7,6,5								
13.	3.3.8 Menjelaskan penerapan hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari	Berikut ini penerapan hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari adalah... a. Rem sepeda motor b. Dongkrak hidrolik pada doorsmeer c. Gas mobil d. Ayunan anak-anak	B	√						
14.	3.3.2 Menjelaskan pengertian tekanan	Sebuah kubus dengan luas penampang 20 m^2 , jika pada kubus dikenai gaya sebesar 150 N , maka tekanan yang dialami kubus tersebut adalah... a. 7 Pa b. 7.5 Pa c. 8 Pa d. 7.25 Pa	B		√					
15.	3.3.6 Menyelesaikan soal berkaitan dengan hukum tekanan	Seekor ikan berenang pada kedalaman 700 m di bawah laut, tekanan yang dialami ikan tersebut adalah... (massa jenis air 1000 kg/m^3 ; $g=10\text{m/s}^2$)	C		√					

	hidrostatik	a. 7×10^5 Pa b. 7×10^7 Pa c. 7×10^6 Pa d. 7×10^8 Pa								
16.	3.3.12 Menyelesaikan soal berkaitan dengan hukum Archimedes	Benda bermassa 3 kg memiliki volume $1,5 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ jika benda tersebut ditimbang di air ($\rho_a = 1 \text{ gr/cm}^3$) dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka gaya Archimedes yang bekerja pada benda tersebut adalah... N a. 0,15 b. 1,5 c. 150 d. 15	D			√				
17.	3.3.13 Menjelaskan penerapan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari	Berikut penerapan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari, <i>kecuali</i> a. Kapal laut b. Kapal selam c. Balon udara d. Pesawat terbang	D	√						
18.	3.3.8 Menjelaskan penerapan hukum	Sebuah kantong plastik berisi air kamu pegang pada ujungnya, kemudian dibuat beberapa lubang sembarang pada kantong plastik itu dengan menusuk jarum secara perlahan. Jika kamu meremas ujung-	B			√				

	pascal dalam kehidupan sehari-hari	ujung kantong plastik, maka apa yang terjadi... a. Air memancar dengan sama kuat b. Air yang memancar paling kuat pada lubang yang dekat alas kantong plastik c. Air memancar paling kuat pada lubang-lubang yang dekat dengan ujung yang kamu pegang d. Air memancar paling kuat pada lubang yang terletak di bagian paling atas kantong plastik								
19.	3.3.13 Menjelaskan penerapan hukum archimedes dalam kehidupan sehari-hari	Dibawah ini adalah langkah-langkah untuk melakukan percobaan menyelidiki hukum archimedes. 1. Masukkanlah telur ayam ke dalam gelas ukur berisi air tersebut. Amati yang terjadi pada telur 2. Siapkanlah alat dan bahan 3. Teruskan pemberian garam sampai kedudukan telur berubah lagi 4. Masukkanlah sedikit demi sedikit garam dapur ke dalam air sambil mengamati telur. Hentikan memasukkan garam jika kedudukan telur berubah. Catat keadaan telur tersebut. 5. Isilah gelas ukur/sebagainya dengan air sampai	C			√				

		<p>hampir penuh (usahakan jangan terlalu penuh sehingga apabila kamu memasukkan telur airnya tidak tumpah).</p> <p>Urutkan langkah-langkah yang tepat menurut anda untuk menyelidiki hukum Archimedes...</p> <ol style="list-style-type: none"> 2,1,4,5,3 3,5,1,2,4 2,5,1,4,3 4,1,2,5,3 							
20.	3.3.3 Menjelaskan pengetahuan tekanan hidrostatik	<p>Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Andi dan Haikal sedang melakukan sebuah percobaan. Dimana pada sebuah aqua bekas dibuat lubang dengan ketinggian yang berbeda, ketiga lubang tersebut disumbat sebelum dimasukkan air, tetapi setelah dimasukkan air penyumbat dilepas dengan cepat. Berdasarkan cerita tersebut pancaran air dari lubang yang paling jauh adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> pancaran air dari lubang 1 paling jauh pancaran air dari lubang 2 paling jauh 	C				√		

		c. pancaran air dari lubang 3 paling jauh d. pancaran air dari lubang 1, 2 dan 3 sama Jauh									
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nilai = Skor yang diperoleh : skor maksimum x 100%

Lampiran 9

ANGKET RESPON SISWA Pengaruh Penerapan Pendekatan Pembelajaran Starter Eksperimen (PSE)

Nama :
Kelas/Semester : XI /I
Mata Pelajaran : Fisika
Materi : Fluida Statis

A. Petunjuk:

1. Berilah tanda centang (√) pada kertas jawaban yang sesuai dengan pendapatmu sendiri tanpa dipengaruhi siapapun.
2. Jawaban tidak boleh lebih dari satu pilihan.
3. Apapun jawaban anda tidak mempengaruhi nilai mata pelajaran fisika Anda. Oleh karena itu hendaklah dijawab dengan sebenarnya.

Keterangan Pilihan Jawaban

Sangat Tidak Setuju = STS

Tidak Setuju = TS

Setuju = S

Sangat Setuju = SS

B. Pernyataan Angket

No	Pernyataan	Keterangan pilihan respon			
		STS	TS	S	SS
1	<i>Pembelajaran pendekatan starter eksperimen (PSE)</i> dapat menambah motivasi saya dalam belajar				
2	Saya tidak tertarik mengikuti pembelajaran <i>pendekatan starter eksperimen (PSE)</i>				
3	<i>Pembelajaran pendekatan starter eksperimen (PSE)</i> membuat saya lebih mudah memahami materi hukum pascal				
4	<i>Pembelajaran pendekatan starter eksperimen (PSE)</i> adalah media belajar bukan media yang efektif				
5	Daya nalar dan kemampuan berpikir saya lebih berkembang satu pembelajaran dengan <i>pendekatan starter eksperimen (PSE)</i>				
6	<i>pendekatan starter eksperimen (PSE)</i> dapat membuat saya bekerja sendiri dalam belajar.				
7	Belajar dengan <i>pendekatan starter eksperimen (PSE)</i> membuat minat saya berkurang dalam mengikuti proses belajar mengajar (PBM)				
8	Saya menyukai pembelajaran <i>pendekatan starter eksperimen (PSE)</i>				
9	<i>Pembelajaran pendekatan starter eksperimen (PSE)</i> sangat menarik				

10	Informasi yang saya terima dari pembelajaran <i>pendekatan starter eksperimen (PSE)</i> membuat saya sulit memahami konsep hukum pascal				
11	<i>Pembelajaran pendekatan starter eksperimen (PSE)</i> merupakan pembelajaran yang baru bagi saya.				
12	<i>Pembelajaran pendekatan starter eksperimen (PSE)</i> meningkatkan kemampuan berfikir saya				
13	<i>Pembelajaran pendekatan starter eksperimen (PSE)</i> tidak dapat merangsang daya fikir saya				
14	<i>Pembelajaran pendekatan starter eksperimen (PSE)</i> dapat meningkatkan hasil belajar saya				
15	<i>Pembelajaran pendekatan starter eksperimen (PSE)</i> pembelajaran yang lebih efektif				

Lampiran 10

Foto Kelas Kontrol



Gambar L.1.1 Membagi *Pre-test* Kelas Kontrol MAN 1 Meulaboh



Gambar L.1.2 Peneliti menjelaskan materi fluida statis pada kelas control



Gambar L.1.3 Membagi soal Post-Test dikelas kontrol



Gambar L.1.4 Photo Bersama Peserta Didik Kelas Kontrol

Foto Kelas Eksperimen



Gambar L.2.1 Membagi *Pre-test* Kelas Eksperimen MAN 1 Meulaboh



Gambar L.2.2 Peneliti menjelaskan materi Fluida Statis pada kelas eksperimen



Gambar L.2.3 melakukan eksperimen tekanan hidrostatik pada kelas eksperimen



Gambar L.2.4 Peserta didik mempresentasikan LKPD dari hasil percobaan



Gambar L.2.5 Melakukan Percobaan tentang Hukum Pascal



Gambar L.2.6 Melakukan Percobaan tentang hukum archimedes



Gambar L.2.7 Membagi Soal Post-Test



Gambar L.2.8 Membagi Angket Respon



Gambar L.2.9 Photo bersama Peserta didik kelas Eksperimen

Lampiran 11

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata pelajaran: Fisika

Materi petunjuk

1. Saya mohon, kiranya bapak/ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi RPP yang saya susun.
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon bapak/ibu memberikan tanda ceklist pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian bapak/ibu.
3. Untuk revisi-revisi, bapak/ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang saya sediakan.

Skala penilaian

- 1 = tidak valid 3 = valid
2 = kurang valid 4 = sangat valid

No.	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1.	Format RPP 1. Sesuai format kurikulum 2013 2. Kesesuaian penjabaran antara KD ke dalam indikator 3. Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian KD 4. Kejelasan rumusan indikator 5. Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan				
2.	Isi Rpp 1. Menggambarkan kesesuaian metode pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan 2. Langkah-langkah pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami				
3.	Bahasa 1. Penggunaan bahasa ditinjau dari bahasa Indonesia yang baku 2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif 3. Bahasa mudah dipahami				
4.	Waktu				

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/fase pembelajaran 2. Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan/fase pembelajaran 				
5.	<p>Metode Penyajian</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dukungan strategi dalam pencapaian indikator 2. Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap pencapaian indikator 3. Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses penanaman konsep 				
6.	<p>Manfaat Lembar RPP</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk pelaksanaan pembelajaran 2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan belajar 				
7.	<p>Instrumen Penilaian</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memenuhi penilaian sikap 2. Memenuhi penilaian pengetahuan 3. Memenuhi penilaian keterampilan 				

Penilaian secara umum (berilah tanda X)

Format rencana pelaksanaan pembelajaran ini:

- a. Sangat baik
- b. Baik
- c. Kurang baik
- d. Tidak baik

Catatan:

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, Mei 2017
Validator



Ridhwan, M.Si

Nip: 19691231 199905 1 005

**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**

Mata pelajaran: Fisika

Materi petunjuk

1. Saya mohon, kiranya bapak/ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi LKPD yang saya susun
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, dimohon bapak/ibu memberrikan tanda ceklist pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian bapak/ibu
3. Untuk revisi-revisi, bapak/ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang saya sediakan.

Skala penilaian:

- 1 = tidak valid 3 = valid
2 = kurang valid 4 = sangat valid

No.	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1.	Format LKPD 1. Kejelasan pembagian materi 2. Kemenarikan				
2.	Isi LKPD 1. Isi sesuai dengan kurikulum dan RPP 2. Kebenaran konsep dan materi 3. Sesuai urutan materi 4. Sesuai dengan model yang digunakan				
3.	Bahasa dan Penulisan 1. Soal yang dirumuskan dengan bahasa yang sederhana dan tidak menimbulkan penafsiran ganda 2. Menggunakan istilah-istilah yang mudah di pahami 3. Penggunaan bahasa ditinjau dari bahasa Indonesia yang baku				

Penilaian secara umum (berilah tanda X)

Format lembar kerja siswa ini:

- a. Sangat baik

- b. Baik
- c. Kurang baik
- d. Tidak baik

Catatan:

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, Mei 2017
Validator



Ridhwan, M.Si

Nip: 19691231 199905 1 005

**VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES
PENGARUH PENDEKATAN PEMBELAJARAN STARTER EKSPERIMEN (PSE)
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI FLUIDA
STATIS DIKELAS XI MAN I MEULABOH**

Petunjuk:

Berilah tanda silang (X) pada salah satu alternatif yang sesuai dengan penilaian anda, jika:

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

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

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

Nomor Soal	Validasi		
	Skor 2	Skor 1	Skor 0
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Banda Aceh, Mei 2017
Validator



Ridhwan, M.Si

Nip: 19691231 199905 1 005

LEMBAR VALIDASI ANGKET SISWA

A. Petunjuk

Berikan tanda silang (X) pada nomor yang ada dalam kolom skala penilaian yang sesuai menurut pendapat bapak/ibu!

B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No.	Aspek yang ditinjau	Skala penilaian
I	Format	
	1. Sistem penomoran jelas	1. Penomorannya tidak jelas 2. Sebagian besar sudah jelas 3. Seluruh penomorannya sudah jelas
	2. Pengaturan tata letak	1. Letaknya tidak teratur 2. Sebagian besar sudah teratur 3. Tata letak seluruhnya sudah teratur
	3. Jenis dan ukuran huruf	1. Seluruhnya berbeda-beda 2. Sebagian ada yang sama 3. Seluruhnya sama
	4. Kesesuaian antara fisik multi representasi dengan siswa	1. Tidak sesuai 2. Sebagian sesuai 3. Seluruhnya sesuai
	5. Memiliki daya tarik	1. Tidak menarik 2. Hanya beberapa yang menarik 3. Menarik
II	Bahasa	
	1. Kebenaran tata bahasa	1. Tidak dapat dipahami 2. Sebagian dapat dipahami 3. Dapat dipahami

Banda Aceh, Mei 2017
Validator



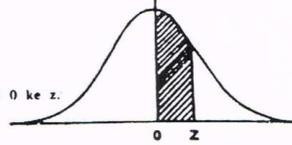
Ridhwan, M.Si

Nip: 19691231 199905 1 005

Lampiran 12

DAFTAR F

LUAS DIBAWAH LENGKUNGAN NORMAL STANDAR Dari 0 ke z.
(Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal).



z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2518	2549
0,7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0,8	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3051	3078	3106	3133
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1,0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1,3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
1,6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1,7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1,8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1,9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2,0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2,1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2,2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2,3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2,4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2,5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2,6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2,7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2,8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2,9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3,0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3,1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3,2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995	4995
3,3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4996	4996
3,4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997
3,5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3,6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

Sumber : Theory and Problems of Statistics, Spiegel, M.R., Ph.D., Schaum Publishing Co., New York, 1961

Lampiran 13

LAMPIRAN IX NILAI KRITIS DISTRIBUSI F

Nilai Persentil
Untuk Distribusi F
Berdasarkan Derajat
Kebebasan Untuk
Membaca Atas Untuk
 $p = 0,05$ dan Bawah Untuk $p = 0,01$



V _α dan pembaca	V _α = dk pembatang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	243	245	246	248	249	250	251	252	253	253	254	254	254	254	254
2	452	499	543	582	619	654	689	724	759	794	829	864	899	934	969	1004	1039	1074	1109	1144	1179	1214	1249	
3	1013	1056	1098	1139	1179	1219	1259	1299	1339	1379	1419	1459	1499	1539	1579	1619	1659	1699	1739	1779	1819	1859	1899	
4	1771	1834	1896	1957	2018	2079	2139	2199	2259	2319	2379	2439	2499	2559	2619	2679	2739	2799	2859	2919	2979	3039	3099	
5	2120	2190	2259	2328	2397	2466	2535	2604	2673	2742	2811	2880	2949	3018	3087	3156	3225	3294	3363	3432	3501	3570	3639	
6	2461	2541	2620	2699	2778	2857	2936	3015	3094	3173	3252	3331	3410	3489	3568	3647	3726	3805	3884	3963	4042	4121	4200	
7	2797	2887	2976	3065	3154	3243	3332	3421	3510	3599	3688	3777	3866	3955	4044	4133	4222	4311	4400	4489	4578	4667	4756	
8	3128	3228	3327	3426	3525	3624	3723	3822	3921	4020	4119	4218	4317	4416	4515	4614	4713	4812	4911	5010	5109	5208	5307	
9	3456	3566	3675	3784	3893	4002	4111	4220	4329	4438	4547	4656	4765	4874	4983	5092	5201	5310	5419	5528	5637	5746	5855	

LAMPIRAN IX (LANJUTAN)

V _i = dk penyebut	V _i = dk pembilang																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	X	
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,23	3,14	3,07	3,00	2,97	2,94	2,91	2,85	2,82	2,77	2,74	2,70	2,67	2,64	2,61	2,59	2,56	2,55	2,54	
11	10,04	7,56	6,55	5,99	5,64	5,39	5,21	5,06	4,95	4,85	4,78	4,71	4,60	4,52	4,41	4,32	4,24	4,16	4,08	4,01	3,96	3,93	3,91		
12	4,84	3,98	3,59	3,35	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,85	2,82	2,79	2,74	2,70	2,65	2,61	2,57	2,53	2,50	2,47	2,45	2,42	2,41	2,40	
13	9,65	7,20	6,22	5,67	5,32	5,07	4,88	4,74	4,63	4,55	4,48	4,42	4,30	4,22	4,10	4,02	3,94	3,86	3,78	3,70	3,66	3,62	3,60		
14	4,72	3,86	3,46	3,24	3,11	3,00	2,95	2,89	2,84	2,80	2,78	2,72	2,69	2,64	2,60	2,54	2,50	2,46	2,42	2,40	2,36	2,35	2,32	2,31	2,30
15	9,07	6,70	5,74	5,19	4,84	4,59	4,42	4,30	4,19	4,10	4,02	3,95	3,88	3,79	3,70	3,61	3,56	3,49	3,44	3,37	3,32	3,29	3,27	3,25	3,24
16	4,60	3,74	3,34	3,11	2,98	2,85	2,77	2,70	2,65	2,60	2,56	2,53	2,48	2,44	2,39	2,35	2,31	2,27	2,24	2,21	2,19	2,16	2,14	2,13	
17	8,88	6,51	5,56	5,00	4,65	4,40	4,24	4,10	4,00	3,94	3,88	3,80	3,70	3,62	3,51	3,43	3,34	3,26	3,21	3,14	3,11	3,06	3,02	3,00	
18	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,45	2,42	2,37	2,33	2,29	2,24	2,20	2,16	2,13	2,09	2,07	2,04	2,02	2,01	
19	8,40	6,11	5,18	4,62	4,26	4,00	3,83	3,70	3,60	3,54	3,48	3,39	3,29	3,19	3,10	3,01	2,96	2,89	2,86	2,80	2,77	2,75			
20	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,68	2,58	2,51	2,46	2,41	2,38	2,33	2,29	2,23	2,19	2,15	2,11	2,08	2,04	2,00	1,98	1,95	1,94		
21	8,28	6,01	5,09	4,53	4,17	3,91	3,75	3,64	3,51	3,44	3,37	3,27	3,19	3,07	3,00	2,91	2,83	2,78	2,71	2,68	2,62	2,59	2,57	2,56	
22	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,46	2,40	2,34	2,31	2,26	2,21	2,15	2,11	2,07	2,02	1,99	1,95	1,91	1,87	1,84	1,82	1,81	
23	8,18	5,93	5,01	4,45	4,10	3,84	3,70	3,57	3,43	3,36	3,30	3,19	3,12	3,00	2,92	2,84	2,76	2,70	2,63	2,59	2,53	2,49	2,44	2,42	
24	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35	2,31	2,26	2,21	2,15	2,11	2,07	2,02	1,99	1,95	1,91	1,87	1,84	1,81	1,79	
25	8,02	5,78	4,87	4,31	3,96	3,70	3,55	3,41	3,30	3,23	3,13	3,05	2,94	2,86	2,77	2,69	2,62	2,56	2,53	2,47	2,42	2,38	2,36		
26	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30	2,26	2,21	2,15	2,11	2,07	2,02	1,99	1,95	1,91	1,87	1,84	1,81	1,79		
27	7,94	5,72	4,82	4,26	3,91	3,65	3,50	3,35	3,26	3,18	3,12	3,02	2,94	2,85	2,75	2,67	2,58	2,53	2,46	2,42	2,37	2,33	2,31		
28	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,33	2,28	2,24	2,20	2,14	2,10	2,04	2,00	1,96	1,91	1,88	1,84	1,82	1,79	1,77	1,76	
29	7,88	5,66	4,76	4,20	3,84	3,58	3,43	3,31	3,21	3,13	3,07	2,97	2,89	2,78	2,70	2,62	2,53	2,48	2,41	2,37	2,32	2,28	2,26		

LAMPIRAN IX (lanjutan)

LAMPIRAN IX (lanjutan)

V ₂ = dk persegi	V ₁ = dk pembalang																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞	
24	4,26	5,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,43	2,36	2,30	2,26	2,22	2,18	2,13	2,09	2,02	1,98	1,94	1,89	1,86	1,82	1,80	1,79	1,71	1,71	1,71
	7,82	5,61	4,72	4,22	3,90	3,67	3,50	3,36	3,25	3,17	3,09	3,03	2,93	2,85	2,74	2,66	2,58	2,49	2,44	2,38	2,35	2,27	2,23	2,21	
25	4,24	5,39	3,00	2,76	2,60	2,49	2,41	2,34	2,28	2,24	2,20	2,16	2,11	2,06	2,00	1,96	1,92	1,87	1,84	1,80	1,77	1,74	1,72	1,71	
	7,77	5,57	4,68	4,18	3,86	3,63	3,46	3,32	3,21	3,13	3,05	2,99	2,89	2,81	2,70	2,62	2,54	2,45	2,40	2,32	2,28	2,23	2,19	2,19	
26	4,22	5,37	3,00	2,76	2,60	2,49	2,41	2,34	2,28	2,24	2,20	2,16	2,11	2,06	2,00	1,96	1,92	1,87	1,84	1,80	1,77	1,74	1,72	1,71	
	7,74	5,54	4,64	4,14	3,82	3,59	3,42	3,29	3,17	3,09	3,02	2,96	2,86	2,77	2,66	2,58	2,50	2,41	2,36	2,28	2,25	2,19	2,15	2,13	
27	4,21	5,35	2,98	2,74	2,57	2,46	2,37	2,30	2,24	2,20	2,16	2,13	2,08	2,03	1,97	1,93	1,88	1,84	1,80	1,76	1,74	1,71	1,68	1,67	
	7,68	5,49	4,60	4,11	3,79	3,56	3,39	3,26	3,14	3,06	2,98	2,93	2,83	2,74	2,63	2,55	2,47	2,38	2,33	2,25	2,21	2,16	2,12	2,10	
28	4,20	5,34	2,95	2,71	2,56	2,44	2,35	2,28	2,22	2,18	2,15	2,10	2,05	2,00	1,94	1,90	1,85	1,80	1,77	1,73	1,71	1,68	1,65	1,64	
	7,64	5,45	4,57	4,07	3,75	3,53	3,36	3,23	3,11	3,03	2,95	2,90	2,80	2,71	2,60	2,52	2,44	2,35	2,30	2,22	2,18	2,13	2,09	2,06	
29	4,18	5,33	2,93	2,70	2,54	2,43	2,34	2,27	2,21	2,17	2,13	2,08	2,03	1,98	1,93	1,88	1,84	1,79	1,76	1,72	1,69	1,66	1,64	1,62	
	7,60	5,42	4,54	4,04	3,73	3,50	3,33	3,20	3,08	3,00	2,92	2,87	2,77	2,68	2,57	2,49	2,41	2,32	2,27	2,19	2,15	2,10	2,06	2,03	
30	4,17	5,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,34	2,27	2,21	2,17	2,13	2,08	2,03	1,98	1,93	1,88	1,84	1,79	1,76	1,72	1,69	1,66	1,64	1,62	
	7,56	5,39	4,51	4,01	3,70	3,47	3,30	3,17	3,04	2,98	2,90	2,84	2,74	2,66	2,55	2,47	2,38	2,29	2,24	2,16	2,13	2,07	2,03	2,01	
32	4,15	5,30	2,90	2,67	2,51	2,40	2,32	2,25	2,19	2,15	2,11	2,07	2,02	1,97	1,91	1,86	1,82	1,76	1,74	1,69	1,67	1,64	1,61	1,59	
	7,50	5,34	4,46	3,97	3,66	3,42	3,25	3,12	3,01	2,94	2,86	2,80	2,70	2,62	2,51	2,42	2,34	2,25	2,20	2,12	2,08	2,02	1,98	1,96	
34	4,13	5,28	2,88	2,65	2,49	2,38	2,30	2,23	2,17	2,13	2,08	2,03	1,98	1,93	1,87	1,82	1,78	1,72	1,68	1,65	1,63	1,60	1,57	1,55	
	7,44	5,29	4,42	3,93	3,61	3,38	3,21	3,08	2,97	2,89	2,82	2,73	2,65	2,56	2,47	2,38	2,30	2,21	2,15	2,08	2,04	1,98	1,94	1,91	
36	4,11	5,26	2,86	2,63	2,48	2,36	2,28	2,21	2,15	2,10	2,06	2,01	1,96	1,91	1,85	1,80	1,76	1,70	1,66	1,63	1,60	1,57	1,54	1,52	
	7,39	5,25	4,38	3,89	3,58	3,35	3,18	3,04	2,94	2,86	2,78	2,72	2,62	2,54	2,45	2,36	2,28	2,19	2,14	2,09	2,05	2,02	1,98	1,95	
38	4,10	5,25	2,85	2,62	2,46	2,35	2,26	2,19	2,14	2,09	2,05	2,02	1,96	1,92	1,86	1,80	1,76	1,70	1,66	1,63	1,60	1,57	1,54	1,52	
	7,35	5,21	4,34	3,86	3,54	3,32	3,15	3,02	2,91	2,82	2,75	2,69	2,59	2,51	2,42	2,32	2,24	2,08	2,00	1,97	1,93	1,90	1,86	1,84	
40	4,08	5,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,07	2,04	2,00	1,95	1,90	1,84	1,79	1,74	1,69	1,65	1,63	1,60	1,57	1,54	1,51	
	7,31	5,19	4,31	3,83	3,51	3,29	3,12	2,99	2,88	2,80	2,73	2,66	2,56	2,48	2,37	2,29	2,23	2,11	2,03	1,97	1,94	1,88	1,84	1,81	
42	4,07	5,22	2,83	2,59	2,44	2,33	2,24	2,17	2,11	2,06	2,02	1,99	1,94	1,89	1,82	1,78	1,73	1,68	1,64	1,60	1,57	1,54	1,51	1,48	
	7,27	5,15	4,29	3,80	3,49	3,26	3,10	2,96	2,86	2,77	2,70	2,64	2,54	2,46	2,35	2,26	2,17	2,08	2,04	1,94	1,87	1,83	1,78	1,75	
44	4,06	5,21	2,82	2,58	2,43	2,31	2,23	2,16	2,10	2,05	2,01	1,98	1,92	1,88	1,81	1,76	1,72	1,66	1,63	1,58	1,56	1,52	1,50	1,48	
	7,24	5,12	4,26	3,78	3,46	3,24	3,07	2,94	2,84	2,75	2,68	2,62	2,52	2,44	2,32	2,24	2,15	2,06	2,00	1,92	1,86	1,82	1,78	1,75	

LAMPIRAN IX (lanjutan)

V _i = sk penyebut	V _i = sk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
46	4.05	3.20	3.81	3.57	2.62	2.30	2.22	3.14	2.09	2.04	2.90	1.97	1.91	1.67	1.80	1.75	1.71	1.65	1.65	1.67	1.54	1.51	1.48	1.46
48	7.21	5.10	4.24	3.75	3.44	3.22	3.05	2.82	2.82	2.73	2.66	2.60	2.50	2.42	2.30	2.22	2.13	2.04	1.98	1.90	1.86	1.80	1.78	1.72
48	4.04	3.19	2.80	2.56	2.41	2.30	2.21	2.14	2.08	2.03	1.99	1.96	1.90	1.86	1.79	1.74	1.70	1.64	1.61	1.56	1.53	1.50	1.47	1.45
50	4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.02	1.98	1.95	1.90	1.85	1.78	1.74	1.69	1.63	1.60	1.55	1.52	1.48	1.46	1.44
55	4.02	3.17	2.78	2.54	2.38	2.27	2.18	2.14	2.08	2.03	1.99	1.95	1.90	1.83	1.76	1.72	1.67	1.64	1.58	1.52	1.50	1.46	1.43	1.41
60	4.00	3.15	2.76	2.52	2.36	2.25	2.16	2.12	2.06	2.01	1.97	1.93	1.88	1.81	1.74	1.70	1.65	1.62	1.56	1.50	1.48	1.44	1.41	1.39
60	4.00	3.15	2.76	2.52	2.36	2.25	2.16	2.12	2.06	2.01	1.97	1.93	1.88	1.81	1.74	1.70	1.65	1.62	1.56	1.50	1.48	1.44	1.41	1.39
65	3.99	3.14	2.75	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.02	1.98	1.94	1.90	1.85	1.80	1.73	1.68	1.63	1.57	1.54	1.49	1.46	1.42	1.39	1.37
70	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.24	2.15	2.07	2.04	1.97	1.93	1.89	1.84	1.79	1.72	1.67	1.62	1.56	1.53	1.47	1.45	1.40	1.37	1.35
80	3.96	3.11	2.72	2.48	2.33	2.24	2.15	2.07	2.04	1.97	1.93	1.89	1.85	1.79	1.72	1.67	1.62	1.56	1.53	1.47	1.45	1.40	1.37	1.35
100	3.94	3.09	2.70	2.46	2.31	2.22	2.13	2.05	2.02	1.95	1.91	1.87	1.83	1.77	1.70	1.65	1.60	1.54	1.51	1.45	1.42	1.38	1.35	1.32
100	3.94	3.09	2.70	2.46	2.31	2.22	2.13	2.05	2.02	1.95	1.91	1.87	1.83	1.77	1.70	1.65	1.60	1.54	1.51	1.45	1.42	1.38	1.35	1.32
125	3.92	3.07	2.68	2.44	2.29	2.17	2.08	2.04	1.95	1.90	1.86	1.83	1.77	1.72	1.65	1.60	1.55	1.49	1.45	1.39	1.36	1.31	1.27	1.25
150	3.91	3.06	2.67	2.43	2.27	2.16	2.07	2.00	1.94	1.89	1.85	1.82	1.76	1.74	1.64	1.59	1.54	1.47	1.44	1.37	1.34	1.29	1.25	1.22
200	3.89	3.04	2.65	2.41	2.26	2.14	2.05	2.00	1.92	1.87	1.83	1.80	1.74	1.69	1.62	1.57	1.52	1.45	1.42	1.35	1.32	1.28	1.22	1.19
400	3.86	3.02	2.63	2.39	2.23	2.12	2.03	1.98	1.89	1.85	1.81	1.77	1.71	1.66	1.59	1.54	1.47	1.44	1.37	1.34	1.29	1.25	1.19	1.16
1000	3.85	3.00	2.61	2.36	2.20	2.10	2.01	1.96	1.87	1.84	1.80	1.76	1.70	1.65	1.58	1.53	1.47	1.44	1.36	1.30	1.26	1.19	1.13	1.08
∞	3.84	2.99	2.60	2.37	2.21	2.09	2.04	1.94	1.88	1.83	1.79	1.75	1.69	1.64	1.57	1.52	1.46	1.40	1.35	1.28	1.24	1.17	1.11	1.00
	6.64	4.60	3.78	3.32	3.02	2.80	2.64	2.54	2.41	2.32	2.24	2.18	2.07	1.99	1.87	1.79	1.69	1.59	1.52	1.41	1.36	1.25	1.15	1.00

Sumber: Elementary Statistics, Hoel, P. G., John Wiley & Sons, Inc., New York, 1960

Isi khusus pada penulis.

Lampiran 14

LAMPIRAN III

NILAI KRITIS DISTRIBUSI t

df	α for One-Tailed Test					
	.50	.20	.10	.05	.02	.01
1	1.000	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	0.816	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	0.765	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	0.741	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	0.727	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	0.718	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	0.711	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	0.706	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	0.703	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	0.700	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	0.697	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	0.695	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	0.694	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	0.692	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	0.691	1.341	1.753	2.132	2.602	2.947
16	0.690	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	0.689	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	0.688	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	0.688	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	0.687	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	0.686	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	0.686	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	0.685	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	0.685	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	0.684	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	0.684	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	0.684	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	0.683	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	0.683	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	0.683	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	0.681	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
60	0.679	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
120	0.677	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617
∞	0.674	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576

* Lampiran III diambil dari Fisher dan Yates: *Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research* diterbitkan oleh Longman Group Ltd, London (sebelumnya diterbitkan oleh Oliver and Boyd Ltd, Edinburgh) dengan seizin penulis dan penerbit, serta diadaptasi dari buku E. W. Minium dan R. B. Clarke: *Elements of Statistical Reasoning*, John Wiley and Sons, 1982 (dengan seizin dari penerbit lain)

LAMPIRAN III

NILAI KRITIS DISTRIBUSI t
(lanjutan)

df	α for Two-Tailed Test					
	.25	.10	.05	.025	.01	.005
1	1.000	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	0.816	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	0.765	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	0.741	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	0.727	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	0.718	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	0.711	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	0.706	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	0.703	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	0.700	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	0.697	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	0.695	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	0.694	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	0.692	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	0.691	1.341	1.753	2.132	2.602	2.947
16	0.690	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	0.689	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	0.688	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	0.688	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	0.687	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	0.686	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	0.686	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	0.685	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	0.685	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	0.684	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	0.684	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	0.684	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	0.683	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	0.683	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	0.683	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	0.681	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
60	0.679	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
120	0.677	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617
∞	0.674	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576

* Lampiran III diambil dari Fisher dan Yates: *Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research* diterbitkan oleh Longman Group Ltd, London (sebelumnya diterbitkan oleh Oliver and Boyd Ltd, Edinburgh) dengan seizin penulis dan penerbit, serta diadaptasi dari buku E. W. Minium dan R. B. Clarke: *Elements of Statistical Reasoning*, John Wiley and Sons, 1982 (sebelumnya dari penerbit lain).

Lampiran 15

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama : Dewi Aprilliana
Tempat, Tanggal Lahir : Ujung Drien, 01 April 1995
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Kebangsaan/Suku : Indonesia/Aceh
Status : Belum Kawin
Alamat Sekarang : Ulee Kareng
Pekerjaan/Nim : Mahasiswi /251324434

B. Identitas Orang Tua

Ayah : Razali
Ibu : Elly
Pekerjaan Ayah : Wiraswasta
Pekerjaan Ibu : PNS
Alamat Orang Tua : Alue Tampak, Kec. Kaway XVI, Kab. Aceh Barat

C. Riwayat Pendidikan

SD : MIN Peureumeue Tamat 2007
MTsN : MTsN Peureumeue Tamat 2010
SMA : MAN Peureumeue Tamat 2013
Perguruan Tinggi : UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Banda Aceh, 07 Agustus 2017

Penulis

Dewi Aprilliana