

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *STUDENT FACILITATOR AND EXPLAINING* TERHADAP AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI FLUIDA STATIS**

Diajukan untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



**OLEH:  
SELVIA ANGGRAINI R**

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALANGKA RAYA**

**1440 H / 2020 M**

**PENERAPAN MODEL PEMBLAJARAN *STUDENT FACILITATOR AND EXPLAINING* TERHADAP AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA  
PADA MATERI FLUIDA STATIS**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh:

**SELVIA ANGGRAINI R  
NIM: 1301130316**

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALANGKA RAYA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
PROGRAM STUDI TADRIS FISIKA  
1440 H / 2020 M**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

*Bismillahirrahmanirrahim*

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul, **PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN STUDENT FACILITATOR AND EXPLAINING TERHADAP AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI FLUIDA STATIS** adalah benar karya saya sendiri dan bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan.

Jika dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran maka saya siap menanggung resiko atau sanksi dengan peraturan yang berlaku.

Palangka Raya, 26 Juli 2020

Yang membuat pernyataan,



*Selvia Anggraini R*  
SELVIA ANGGRAINI R

NIM. 1301130316

NOTA DINAS

Hal: **Mohon Diuji Skripsi**  
**Saudari Selvia Angraini R**

Palangka Raya, 11 Juli 2019

Kepada  
Yth. **Ketua Panitia Ujian Skripsi**  
**IAIN Palangka Raya**  
di-  
Palangka Raya

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Setelah membaca, memeriksa dan mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : **Selvia Angraini R**

NIM : **1301130316**

Judul : **PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *STUDENT FACILITATOR AND EXPLAINING* TERHADAP AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI FLUIDA STATIS**

Sudah dapat diujikan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan.

Demikian atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb*

**Pembimbing I,**

**Pembimbing II,**



**Sri Fatmawati, M.Pd**  
NIP. 19841111 201101 2 012



**Muhammad Nasir, M.Pd**  
NIP. 19850101 201503 1 004

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : **PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *STUDENT FACILITATOR AND EXPLAINING* TERHADAP AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI FLUIDA STATIS**

Nama : **SELVIA ANGGRAINI R**

NIM : **1304150316**

Fakultas : **TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jurusan : **PENDIDIKAN MIPA**

Program Studi : **TADRIS FISIKA**

Jenjang : **STRATA 1 (S.1)**

Palang, 14 Maret 2019

Menyetujui,

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Sri Fatmawati, M.Pd  
NIP. 19840301 201101 2 012



Muhammad Nasir, S.Pd  
NIP. 19850101 201503 1 004

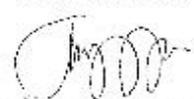
Mengetahui,

Wakil Dekan  
Bidang Akademik,



Dr. Nurul Wahidah, M.Pd  
NIP. 198003072006042004

Ketua Jurusan  
Pendidikan MIPA,



Luvia Ransari Nastiti, M.Pd, M.Si  
NIP. 198511152015032002

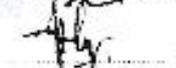
**PENGESAHAN SKRIPSI**

Judul : Penerapan Model Pembelajaran Student Involvement and  
Egokoleng Terhadap Aktifitas dan Hasil Belajar Siswa  
Pada Model Hindu Sunda  
Nama : Selvia Anggrani R.  
NIM : 1901190306  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jurusan : Pendidikan MIPA  
Program Studi : Tadris (Pendidikan Fisika)

Telah diujikan dalam sidang/Musyawarah Tim Penguji Skripsi/Pakalana Tadrisah  
dan Ilmu Keguruan LAIN Pasawaktu Ranyas pada

Tempat : Soreng  
Tanggal : 27 Juli 2020 oleh Panitia Tadrisah

**TIM PENGUJI:**

- 1. H. Mublis (Mubini), M.Pd. (Ketua/Sidang/Pengaji) 
- 2. H. Nurul Seghina, M.Pd. (Pengaji) 
- 3. Hadina Yuliani, M.Si, M.Pd. (Pengaji) 
- 4. Nur Inayah Syah, M.Pd. (Sekretaris/Pengaji) 

  
Sekretaris:  
Rafiqah Jannah, M.Pd.  
190710031992052064

# **PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *STUDENT FACILITATOR AND EXPLAINING* TERHADAP AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI FLUIDA STATIS**

## **ABSTRAK**

Berdasarkan hasil observasi di kelas XI Mipa 6 SMAN 4 Palangka Raya menunjukkan bahwa siswa terlihat pasif dalam mengikuti pembelajaran dan cenderung hanya menerima apa yang disampaikan oleh guru saja. Siswa sulit untuk mengungkapkan ide atau pendapat ketika diberi pertanyaan untuk menjelaskan materi pembelajaran. Hasil wawancara dengan guru fisika diketahui bahwa masih banyak siswa yang mendapat nilai tidak tuntas pada saat ulangan harian sehingga berdampak pada nilai semester. Salah satu cara untuk memperbaiki keadaan ini adalah dengan menerapkan model pembelajaran SFAE. SFAE merupakan suatu model pembelajaran yang menuntut siswa untuk menyampaikan ide/pendapat di depan kelas sehingga siswa lebih aktif dalam pembelajaran.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) aktivitas belajar siswa (2) pengelolaan pembelajaran (3) hasil belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan model pembelajaran SFAE.

Penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan desain penelitian menggunakan satu kelompok *pretest-posttest (One-Group Pretest-Posttest Design)*. Pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, sampel yang dipilih yaitu kelas XI MIPA 6. Penelitian dilaksanakan di SMAN 4 Palangka Raya pada 18 September sampai 4 Oktober 2018 sebanyak Lima kali pertemuan. Instrument yang digunakan adalah instrument lembar pengamatan siswa, lembar pengelolaan pembelajaran, dan tes hasil belajar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) pada setiap pertemuan menunjukkan bahwa rata-rata aktivitas siswa pada tiap pertemuan RPP I,II, dan III berada pada kategori baik yaitu dengan nilai rata-rata aktivitas siswa berturut-turut sebesar 70,20%, 72,97% dan 76,77% (2) Pengelolaan pembelajaran menggunakan model SFAE pada pertemuan pertama RPP I menunjukan nilai rata-rata pengelolaan sebesar 3,41 dengan kategori cukup baik. Sedangkan pada pertemuan kedua RPP II dan pertemuan ketiga RPP III berturut-turut diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,60 dan 3,71 dengan kategori baik (3) Terdapat perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan model pembelajaran SFAE.

**Kata kunci:** model SFAE, aktivitas siswa, pengelolaan pembelajaran dan hasil belajar.

# APPLICATION OF STUDENT FACILITATOR AND EXPLAINING LEARNING MODELS TO STUDENT ACTIVITIES AND RESULTS IN STATIC FLUID MATERIALS

## ABSTRACT

Based on the results of observations in class XI Mipa 6 at SMAN 4 Palangka Raya, it shows that students look passive in participating in learning and tend to only accept what the teacher says. Students find it difficult to express ideas or opinions when asked questions to explain learning material. The results of the interview with the physics teacher revealed that there were still many students who got incomplete scores during daily tests so that it had an impact on semester scores. One way to improve this situation is to apply the SFAE learning model. SFAE is a learning model that requires students to convey ideas / opinions in front of the class so that students are more active in learning.

This study aims to determine (1) student learning activities (2) learning management (3) student learning outcomes before and after using the SFAE learning model.

This research used a quantitative descriptive method with a research design using one group pretest-posttest (One-Group Pretest-Posttest Design). Sampling using purposive sampling, the sample chosen was class XI Mipa 6. The research was conducted at SMAN 4 Palangka Raya from 18 September to 4 October 2018 with five meetings. The instruments used were student observation sheets, learning management sheets, and learning outcomes tests.

The results showed that (1) at each meeting showed that the average student activity at each meeting of RPP I, II, and III was in the good category, namely with the average value of student activity in a row of 70.20%, 72, 97% and 76.77% (2) Learning management using the SFAE model at the first meeting of RPP I showed an average management value of 3.41 with a fairly good category. Whereas at the second meeting of RPP II and the third meeting of RPP III, respectively, the average score was 3.60 and 3.71 with good categories (3) there were differences in student learning outcomes before and after using the SFAE learning model.

Keywords: SFAE model, student activities, management of learning and learning outcomes.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Penerapan Model Pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Fluida Statis”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan Islam (S.Pd.). Sholawat serta Salam semoga tetap dilimpahkan kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabat beliau yang telah memberikan jalan bagi seluruh alam.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, motivasi serta bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Dr. H. Khairil Anwar, M.Ag Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palangka Raya yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk melaksanakan dan menyelesaikan studi di IAIN Palangka Raya.
2. Ibu Dr. Hj. Rodhatul Jennah, M.Pd Dekan Bidang Akademik Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya yang telah membantu memberi banyak masukan selama penulis berkuliah serta membantu keperluan administrasi akademik.
3. Ibu Dr. Nurul Wahdah, M.Pd Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palangka Raya

yang telah memberi banyak dukungan dan motivasi dalam penyelesaian skripsi.

4. Ibu Sri Fatmawati, M.Pd Pembimbing I yang selama ini selalu memberi motivasi dan juga bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, sehingga skripsi ini terselesaikan.
5. Bapak Muhammad Nasir, M.Pd Pembimbing II yang selama ini selalu memberi motivasi dan juga bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, sehingga skripsi ini terselesaikan.
6. Bapak H.Mukhlis Rohmadi, M.Pd Ketua Jurusan Pendidikan MIPA IAIN Palangka Raya Pembimbing Akademik sekaligus penguji I yang selama ini selalu memberi motivasi dan juga bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, sehingga skripsi ini terselesaikan.
7. Ibu Hadma Yuliani, M.Pd Ketua Program Studi Tadris Fisika IAIN Palangka Raya sekaligus penguji III yang selama ini selalu memberi motivasi dan juga bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, sehingga skripsi ini terselesaikan.
8. Ibu Hj. Nurul Septiana, M.Pd penguji II yang selama ini selalu memberi motivasi dan juga bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, sehingga skripsi ini terselesaikan.

9. Ibu Nur Inayah Syar, M.Pd penguji IV/ Sekertaris yang selama ini selalu memberi motivasi dan juga bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, sehingga skripsi ini terselesaikan.
10. Kedua orang tua yang telah memotivasi serta mendukung dalam penyelesaian skripsi.
11. Bapak Sadiono, S.Pd guru Fisika di SMAN 4 Palangka Raya yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk melakukan peneitian di kelas yang beliau ajar.
12. Semua pihak yang berkaitan yang tidak dapat disebutkan satu persatu, semoga amal baik yang bapak, ibu, dan rekan-rekan berikan kepada penulis mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT.

Penulis menyadari masih banyak keterbatasan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan di masa depan. Amin Yaa Rabbal'alam.

***Wassalamu'alaikumWr. Wb.***

Palangka Raya, 26 Juli 2020

Penulis,

Selvia Anggraini R

NIM: 1301130316

## MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ ۱

“Dengan menyebut Nama Allah yang Maha Pemurah lagi Maha Penyayang”

(Qs. Al- Fatihah [1]:1)

وَلَا تَهِنُوا وَلَا تَحْزَنُوا وَأَنْتُمْ الْأَعْلَوْنَ إِنْ كُنْتُمْ مُؤْمِنِينَ ۱۳۹

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

**(Surat Ali Imran ayat 139)**



## **PERSEMBAHAN**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

### **SKRIPSI INI SAYA PERSEMBAHKAN KEPADA**

1. Kedua orang tua saya tercinta “ Bapak Rahmadi dan Ibu Masniah” yang senantiasa mendo’akan akan kebaikan, selalu memberikan dukungan dan motivasi yang luar biasa untuk saya dapat menyelesaikan tugas akhir saya di kampus tercinta IAIN Palangka Raya.
2. Kakak dan Adik- adik saya “Novia Estorina A.Md, Rahmad Ramadhan dan Susanti” yang selalu memberi dukungan dan semangat atas terselesaikannya skripsi
3. Kakek dan nenek saya “Bapak Adzan dan alm. Ibu Noriyah “yang selalu mendukung dan mendo’akan akan keberhasilan saya.
4. Sahabat saya “Ema Karlina, S, Pd Nyaita Sari S, Pd dan alm. Habibah yang telah membantu dan memberikan semangat akan keberhasilan saya sampai sekarang ini.
5. Dosen dan guru yang telah memberikan ilmu yang dan bimbingan dengan penuh kesabaran. Terimakasih banyak dan semoga menjadi kebaikan yang tak terhenti sampai kapanpun.



## DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINIL.....	i
NOTA DINAS .....	ii
PERSETUJUAN SKRIPSI .....	iii
PENGESAHAN SKRIPSI .....	iv
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR .....	vii
MOTTO.....	x
PERSEMBAHAN .....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xviii
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah .....	5
E. Tujuan Penelitian .....	5
F. Manfaat Penelitian .....	6
G. Definisi Operasional.....	6
H. Sistematika Penulisan.....	7
BAB II.....	9
KAJIAN PUSTAKA.....	9
A. Teori Utama .....	9
1. Model Pembelajaran <i>Student Facilitator and Explaining</i> (SFAE).....	9
2. Aktivitas Siswa.....	11
3. Pengelolaan Pembelajaran.....	12
4. Hasil Belajar .....	17
5. Fluida Statis .....	17

B. Hasil Penelitian Yang Relevan.....	27
C. Kerangka Berpikir.....	29
D. Hipotesis.....	30
METODE PENELITIAN.....	32
A. Metode Penelitian.....	32
B. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	33
C. Populasi dan Sampel .....	33
1. Populasi Penelitian .....	33
2. Sampel.....	34
D. Instrumen Penelitian.....	35
1. Instrumen Aktivitas .....	35
2. Instrumen Pengelolaan .....	37
3. Instrumen Tes Hasil Belajar .....	40
E. Teknik Pengumpulan Data.....	43
1. Observasi .....	43
2. Tes Hasil Belajar .....	44
F. Analisis Data.....	44
1. Validitas.....	45
2. Reliabilitas.....	47
3. Tingkat Kesukaran Soal .....	49
4. Daya Pembeda Soal.....	51
G. Teknik Analisis Data.....	53
1. Uji Normalitas .....	53
2. Aktivitas siswa.....	53
3. Pengelolaan Pembelajaran.....	55
4. Hasil Belajar .....	56
BAB IV .....	58
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	58
A. Deskripsi Data Awal Penelitian .....	58
B. Hasil Penelitian .....	59
1. Aktivitas Siswa.....	59
2. Pengelolaan Pembelajaran.....	63

3. Hasil Belajar .....	72
C. Uji Prasyarat Analisis.....	77
1. Uji Normalitas .....	77
2. Uji Hipotesis .....	78
D. Pembahasan.....	80
1. Deskripsi Aktivitas Siswa Menggunakan Model Pembelajaran SFAE..	80
2. Deskripsi Pengelolaan Menggunakan Model Pembelajaran SFAE .....	82
3. Deskripsi Hasil Belajar Menggunakan Model Pembelajaran SFAE.....	84
BAB V.....	87
PENUTUP.....	87
A. Kesimpulan .....	87
B. Saran.....	88
DAFTAR PUSTAKA .....	89

### DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Desain Penelitian.....	33
Tabel 3. 2 Data siswa SMAN 4 Palangk Raya.....	34
Tabel 3. 3 Kisi- Kisi Instrumen Aktivitas .....	35
Tabel 3. 4 Kisi- Kisi Instrumen Pengelolaan .....	37
Tabel 3. 5 Kisi- Kisi Soal THB .....	40
Tabel 3. 6 Kriteria Validitas .....	46
Tabel 3. 7 Koefisien Korelasi Produk Moment .....	47
Tabel 3. 8 Hasil Validitas Uji Coba THB .....	47
Tabel 3. 9 Kategori Reabilitas Instrument .....	49

Tabel 3. 10 Reabelitas Soal Uji Coba THB .....	49
Tabel 3. 11 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal.....	50
Tabel 3. 12 Hasil Uji Coba THB.....	51
Tabel 3. 13 Kriteria Daya Pembeda Butir Soal .....	52
Tabel 3. 14 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba.....	53
Tabel 3. 15 Kriteria Tingkat Aktivitas .....	55
Tabel 3. 16 Rentang Skor Penilaian Pengelolaan .....	56
Tabel 4. 1 Jadwal Penelitian.....	59
Tabel 4. 2 Rata- Rata Nilai Aktivitas Setiap Pertemuan.....	60
Tabel 4. 3 Penilaian Pengelolaan RPP I.....	63
Tabel 4. 4 Penilaian Pengelolaan RPP II .....	66
Tabel 4. 5 Penilaian Pengelolaan RPP III.....	69
Tabel 4. 6 Nilai Pretest- Posttest.....	73
Tabel 4. 7 Hasil Uji Normalitas THB .....	77
Tabel 4. 8 Paired Samples Statistics .....	77
Tabel 4. 9 Paired samples correlations.....	79
Tabel 4. 10 Paired Differences .....	79



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Hubungan Tekanan dan Kedalaman .....	19
Gambar 2. 2 Tekanan Mutlak pada Kedalaman.....	20
Gambar 2. 3 Pipa U Berisi Fluida .....	21
Gambar 2. 4 Menimbang Benda pada Zat Cair.....	22
Gambar 2. 5 Menghitung Gaya Apung .....	23
Gambar 2. 6 Balok kayu Terapung pada Fluida .....	24
Gambar 2. 7 Balok Kayu Melayang pada Fluida .....	25
Gambar 2. 8 Balok Besi Tenggelam pada Fluida.....	26
Gambar 2. 9 Kerangka Berpikir .....	30
Gambar 4. 1 Grafik Nilai Rata- Rata Aspek Aktivitas Perindikator.....	61
Gambar 4. 2 Grafik Nilai Rata- Rata Aspek Aktivitas RPP I,II dan III.....	62
Gambar 4. 3 Grafik Pengelolaan Pembelajaran.....	72
Gambar 4. 4 Grafik Nilai Rata- Rata THB .....	75
Gambar 4. 5 Grafik Nilai Rata- Rat Pretest- Posttest Setiap Indikator.....	76

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Soal Uji Coba Tes Hasil Belajar.....	92
Lampiran 1.2 Rubrik Penilaian Uji Coba Tes Hasil Belajar.....	96
Lampiran 1.3 Analisis Data Uji Coba Tes Hasil Belajar.....	143
Lampiran 2.1 Instrumen Aktivitas RPP I (Tekanan Hidrostatik).....	149
Lampiran 2.2 Instrumen Aktivitas RPP II (Hukum Pascal).....	163
Lampiran 2.3 Instrumen Aktivitas RPP III (Hukum Archimedes) .....	177
Lampiran 2.4 Penilaian Aktivitas Siswa RPP I (Tekanan Hidrostatik) .....	191
Lampiran 2.5 Penilaian Aktivitas Siswa RPP II (Hukum Pascal).....	197
Lampiran 2.6 Penilaian Aktivitas Siswa RPP III (Hukum Archimedes) .....	204
Lampiran 2.7 Rekapulasi Penilaian Aktivitas (RPP I, II, dan III) .....	213
Lampiran 2.8 Rekapulasi Penilaian Aktivitas Perindikator .....	216
Lampiran 3.1 Instrumen Pengelolaan Pembelajaran.....	220
Lampiran 3.2 Rekapulasi Instrumen Pengelolaan .....	233

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Pendidikan merupakan suatu proses yang dapat mempengaruhi siswa agar dapat menyesuaikan diri sebaik mungkin terhadap lingkungan. Dengan demikian akan menimbulkan perubahan dalam dirinya yang memungkinkan untuk berfungsi secara kuat dalam kehidupan masyarakat (Hamalik, 2001:79). Pendidikan juga menjadi salah satu perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan syarat perkembangan. Oleh karena itu, perubahan atau perkembangan pendidikan adalah hal yang memang seharusnya terjadi sejalan dengan perubahan budaya kehidupan (Trianto, 2001:1). Pembelajaran adalah serangkaian kegiatan yang melibatkan informasi dan lingkungan yang disusun secara terencana untuk memudahkan siswa dalam belajar. Lingkungan yang dimaksud tidak hanya merupakan tempat ketika pembelajaran itu berlangsung, tetapi juga metode, media, dan peralatan yang diperlukan untuk menyampaikan informasi.

Kurikulum 2013 mengharapkan guru untuk menggunakan model yang bermacam-macam yang menuntut siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran dalam ranah kognitif, efektif, dan psikomotor. Pendekatan pembelajaran fisika hendaknya tidak lagi berpusat pada pendidikan (*teacher centered*) melainkan harus berorientasi pada siswa (*student centered*) (Jufri, 2013:101).

Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran fisika di kelas XI SMAN 4 Palangka Raya menunjukkan bahwa belum pernah menerapkan model pembelajaran SFAE. Guru Mata pelajaran fisika mengungkapkan bahwa hasil belajar dan aktivitas siswa masih dikatakan belum tercapai secara maksimal dalam pembelajaran terlihat dari ulangan harian siswa. Pada kelas XI Mipa 6 dalam proses belajar mengajar siswa masih cenderung pasif dalam proses pembelajaran, baik dalam pembelajaran kelompok, diskusi, maupun pada saat melakukan suatu percobaan/ eksperimen, siswa mengalami kesulitan dalam menyampaikan ide atau pendapat pada saat pembelajaran berlangsung. Siswa cenderung hanya mendengarkan dan mengikuti apa yang disampaikan guru tanpa mencari alternatif lain untuk mencari informasi lebih pada saat pembelajaran.

Sebelum melakukan penelitian, peneliti diberi kesempatan untuk mengajar secara langsung terlebih dahulu di kelas XI Mipa 6. Hasil lapangan yang didapatkan peneliti saat berlangsungnya proses belajar mengajar siswa di kelas XI Mipa 6 dengan jumlah siswa sebanyak 36 memang terlihat kurang kondusif, siswa kebanyakan cenderung diam dan hanya mengikuti arahan guru. Selain itu, siswa yang duduk dibelakang ada yang bermain *handphone* sehingga tidak mengikuti pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan minat belajar siswa sehingga dapat mencapai hasil belajar yang diinginkan. Alternatif yang di gunakan agar siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran adalah dengan menerapkan model *Student Facilitator and Explaining* (SFAE). Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini

adalah model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE). Dengan kegiatan belajar secara kolaborasi (bekerja sama) diharapkan siswa akan memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap secara aktif.

Penelitian yang dilakukan oleh Linawati (2012), menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil belajar kognitif siswa pada materi suhu dan kalor dengan model pembelajaran SFAE pada kelas eksperimen lebih tinggi dari nilai rata-rata hasil belajar siswa di kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran ceramah. Perbedaan nilai dilihat dari hasil tes belajar siswa. Berdasarkan hasil penelitian bahwa dapat dikatakan bahwa penggunaan model pembelajaran SFAE mampu meningkatkan hasil belajar siswa dengan optimal.

Penerapan model pembelajaran SFAE pada materi fluida statis, memungkinkan siswa mendapat kesempatan melakukan pengamatan langsung atau melakukan eksperimen serta menunjukkan keterampilannya dalam upaya memahami konsep-konsep fisika pada materi fluida statis. Selain itu diharapkan dapat menarik minat belajar siswa dan merangsang siswa untuk lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas membuat peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terhadap salah satu model pembelajaran kooperatif dengan judul

**“PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *STUDENT FACILITATOR AND EXPLAINING* TERHADAP AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI FLUIDA STATIS”**

## B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat diidentifikasi masalah- masalah sebagai berikut:

1. Adanya tantangan pendidikan sebagai hasil dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sehingga siswa diharapkan bisa menguasai pengetahuan, teknologi dan tertanam karakter yang baik.
2. Pembelajaran di kelas lebih banyak mengandalkan penjelasan dari guru. Hanya beberapa siswa yang mencari informasi pembelajaran dari sumber lain.
3. Keaktifan dalam belajar masih kurang serta rasa ingin tahu siswa masih belum tertanam membuat pemahaman siswa pada proses pembelajaran di perlukan penanaman karakter kuat dalam belajar.
4. Aktivitas siswa dalam pembelajaran cenderung pasif terutama pada saat materi yang menerapkan eksperimen.
5. Penggunaan berbagai alat percobaan pada saat melakukan eksperimen untuk memperkuat pemahaman dan menarik perhatian siswa masih belum optimal.

## C. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam peneitian ini adalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran SFAE pada kelas eksperimen (XI Mipa 6).
2. Aktivitas siswa di ukur pada ranah *listening activities, motor activities, oral activities, writing activities, emosional activities*.
3. Hasil belajar siswa diukur pada ranah kognitif.

4. Materi pelajaran fisika kelas XI semester I pada materi pokok fluida statis sub materi tekanan Hidrostatik, Hukum Pascal, dan Hukum Archimedes.
5. Penelitian dilakukan di SMAN 4 Palangka Raya kelas XI Mipa 6 semester I.

#### **D. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana aktivitas siswa menggunakan penerapan model pembelajaran SFAE pada materi pokok fluida statis di kelas XI Mipa 6 semester I SMAN 4 Palangka Raya tahun ajaran 2018/2019?
2. Bagaimana pengelolaan pembelajaran fisika dengan penerapan model pembelajaran SFAE pada materi pokok fluida statis di kelas XI Mipa 6 semester I SMAN 4 Palangka Raya tahun ajaran 2018/2019?
3. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan penerapan model pembelajaran SFAE pada materi pokok fluida statis di kelas XI Mipa 6 semester I SMAN 4 Palangka Raya tahun ajaran 2018/2019?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini memiliki tujuan untuk:

1. Mengetahui aktivitas siswa menggunakan penerapan model pembelajaran SFAE pada materi pokok fluida statis di kelas XI Mipa 6 semester I SMAN 4 Palangka Raya tahun ajaran 2018/2019.
2. Mengetahui pengelolaan pembelajaran fisika menggunakan model SFAE pada materi pokok fluida statis di kelas XI Mipa 6 semester I

3. I SMAN 4 Palangka Raya tahun ajaran 2018/2019?
4. Mengetahui terdapat tidaknya perbedaan yang hasil belajar siswa sebelum dan setelah sebelum dan setelah diajarkan dengan penerapan model pembelajaran SFAE pada materi pokok fluida statis di kelas XI Mipa 6 semester I SMAN 4 Palangka Raya tahun ajaran 2018/2019?

#### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat dan penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Menambah pengetahuan dan memperluas wawasan penulis tentang model pembelajaran menggunakan model pembelajaran SFAE pada materi pokok fluida statis.
2. Mengetahui keberhasilan dari penerapan model pembelajaran menggunakan model pembelajaran SFAE terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa.
3. Sebagai bahan informasi guru fisika dalam penerapan pembelajaran menggunakan model pembelajaran SFAE terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa.
4. Sebagai masukan bagi peneliti lain dalam melakukan penelitian lebih lanjut.

#### **G. Definisi Operasional**

Adapun beberapa istilah yang perlu diberikan penjelasan sehubungan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) adalah model pembelajaran yang digunakan oleh pendidik dengan maksud meminta siswa untuk berperan menjadi narasumber terhadap temannya di kelas. Model pembelajaran SFAE merupakan model pembelajaran dimana siswa/siswa belajar mempresentasikan ide/pendapat pada rekan siswa lainnya
2. Aktivitas siswa merupakan aktivitas siswa selama pembelajaran yang diukur dengan lima indikator yaitu *listening activities*, *motor activities*, *oral activities*, *writing activities*, *emosional activities* menggunakan lembar pengamatan.
3. Pengelolaan pembelajaran yang diukur dalam penelitian merupakan penilaian pengelolaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru/ peneliti selama proses pembelajaran menggunakan lembar pengamatan.
4. Hasil belajar siswa diukur pada ranah kognitif siswa berdasarkan perolehan nilai *pretest* dan *posttest*.

## H. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I Pendahuluan terdiri darilatar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional, dan sistematika penulisan.
2. BAB II Landasan Teoiri dan Kerangka Berpikir yang terdiri atas kajian teori yang memuat konsep- konsep serta tepri terkait penelitian, kerangka

berpikir, dan hasil penelitian yang relevan untuk membandingkan penelitian sebelumnya dan penelitian yang dilaksanakan sekarang.

3. BAB III Metode Penelitian terdiri dari jenis dan metode penelitian, lokasi dan waktu penelitian ini dilaksanakan. Selain itu di Bab tiga ini juga dipaparkan mengenai populasi dan sampel, tahap-tahap penelitian, teknik pengumpulan data, teknik keabsahan data dan teknik analisis data.
4. BAB IV Deskripsi awal data penelitian, hasil penelitian dan pembahasan berupa dari data-data dalam penelitian yang diperoleh.
5. BAB V Penutup berisi kesimpulan dan saran yang diberikan berkenaan dengan kegiatan penelitian.

Daftar Pustaka: berisi literatur-literatur yang digunakan dalam penulisan Skripsi.



## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Teori Utama

##### 1. Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE)

Model pembelajaran SFAE merupakan salah satu dari tipe model pembelajaran kooperatif. Di dalam kelas kooperatif siswa belajar bersama dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 4-6 orang siswa yang sederajat tetapi heterogen, kemampuan, jenis kelamin, suku/ras, dan satu sama lain saling membantu. Tujuan dibentuknya kelompok tersebut adalah untuk memberikan kesempatan kepada semua siswa untuk dapat terlibat secara aktif dalam proses berpikir dan kegiatan belajar mengajar. Model SFAE merupakan suatu model yang memberikan kesempatan kepada siswa atau siswa untuk mempresentasikan ide atau pendapat pada rekan siswa lainnya. Model SFAE mempunyai kelebihan yaitu siswa diajak untuk dapat menjelaskan kepada siswa lain, siswa dapat mengeluarkan ide-ide yang ada dipikirkannya sehingga dapat lebih memahami materi tersebut (Andari, 2013:10).

Model pembelajaran SFAE adalah model pembelajaran yang digunakan oleh pendidik dengan maksud meminta siswa untuk berperan menjadi narasumber terhadap temannya di kelas. Model pembelajaran SFAE merupakan model pembelajaran dimana siswa belajar mempresentasikan

ide/pendapat pada rekan siswa lainnya. Model pembelajaran ini efektif untuk melatih siswa berbicara untuk menyampaikan ide/gagasan atau pendapatnya sendiri. Model ini merupakan model yang mudah, guna memperoleh keaktifan kelas secara keseluruhan dan tanggungjawab secara individu. Model ini memberikan kesempatan kepada setiap siswa didik untuk bertindak sebagai seorang “pengajar/penjelas materi dan seorang yang memfasilitasi proses pembelajaran” terhadap siswa lain. Dengan model ini, siswa didik yang selama ini tidak mau terlibat akan ikut serta dalam pembelajaran secara aktif (Andari, 2013:11). Dari penjelasan di dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran SFAE siswa diharapkan dapat aktif dalam pembelajaran karena siswa dapat menyampaikan gagasannya dengan menjadi fasilitator atau pengajar.

Langkah- langkah model pembelajaran SFAE menurut Suprijono (2014:11-13) adalah (1) Guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai, (2) Guru mendemonstarsikan/menyajikan materi, (3) Memberikan kepada siswa untuk menjelaskan kepada siswa lainnya misalnya bagan/peta konsep, (4) Guru menyimpulkan ide/pendapat dari siswa, (5) Guru menerangkan semua materi yang disajikan saat itu, (6) Penutup.

a. Kelebihan dalam pembelajaran SFAE, diantara kelebihanannya menurut Miftahul Huda (2013:229), yaitu:

- 1) Membuat materi yang disampaikan lebih jelas dan konkret. Meningkatkan daya serap siswa karena pembelajaran dilakukan dengan demonstrasi.

- 2) Melatih siswa untuk menjadi guru, karena siswa diberikan kesempatan untuk mengulangi penjelasan dari guru yang telah didengar.
- 3) Memacu motivasi siswa untuk menjadi yang terbaik dalam menjelaskan materi ajar.
- 4) Mengetahui kemampuan siswa dalam menyampaikan ide atau gagasan.

b. Adapun kekurangan dalam pembelajaran SFAE, yaitu:

- 1) Siswa pemalu sering kali sulit untuk mendemonstrasikan apa saja yang diperintahkan oleh guru.
- 2) Tidak semua siswa memiliki kesempatan yang sama untuk melakukannya (menjelaskan kembali kepada teman-temannya karena keterbatasan waktu pembelajaran).
- 3) Adanya pendapat yang sama sehingga hanya sebagian saja yang terampil.
- 4) Tidak mudah bagi siswa untuk membuat peta konsep atau menerangkan materi ajar secara ringkas

## 2. Aktivitas Siswa

Aktivitas adalah suatu proses belajar mengajar yang menekankan keaktifan siswa secara fisik, mental, intelektual dan emosional guna memperoleh hasil belajar berupa perpaduan antara aspek kognitif, afektif dan psikomotorik

selama siswa berada didalam kelas (Hamalik. 2001: 20). Aktivitas siswa dapat digolongkan menjadi lima, yaitu:

- a. *Listening Activities* yaitu, mendengarkan: uraian, percakapan, diskusi, pidato, dsb.
- b. *Motor Activities* yaitu melakukan percobaan, model, bermain.
- c. *Oral Activities* yaitu menyatakan pendapat, bertanya, member saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan: wawancara, diskusi, interusi dsb.
- d. *Writing Activities* yaitu menuli: cerita karangan, laporan, tes, angket, angket, menyalin, dsb.
- e. *Emotional Activities* yaitu menaruh minat, merasa, bosan, gembira, berani, senang, sanggup, gugup, dsb (Hamalik, 2001:21).

### 3. Pengelolaan Pembelajaran

Pengelolaan pembelajaran merupakan proses untuk mencapai tujuan pembelajaran. Untuk mencapai tujuan pembelajaran diperlukan proses panjang yang dimulai dengan perencanaan, pengorganisasian dan penilaian.

Adapun tahap-tahap pengelolaan pembelajaran terdiri dari:

- a. Perencanaan, tahap perencanaan meliputi:
  - 1) Menetapkan apa yang mau dilakukan, kapan dan bagaimana cara melakukannya;
  - 2) Membatasi sasaran dan menetapkan pelaksanaan kerja untuk mencapai hasil yang maksimal melalui proses penentuan target;
  - 3) Mengembangkan alternatif-alternatif;

- 4) Mengumpulkan dan menganalisis informasi;
- 5) Mempersiapkan dan mengkomunikasikan rencana-rencana dan keputusan-keputusan.

b. Pengorganisasian, tahap pengorganisasian meliputi:

- 1) Menyediakan fasilitas, perlengkapan dan tenaga kerja yang diperlukan untuk melaksanakan rencana-rencana melalui proses penetapan kerja.
- 2) Pengelompokan komponen kerja ke dalam struktur organisasi secara teratur.
- 3) Membentuk struktur wewenang dan mekanisme koordinasi.
- 4) Memutuskan dan menetapkan metode dan prosedur.
- 5) Memilih, mengadakan pelatihan dan pendidikan tenaga kerja serta mencari sumber-sumber lain yang diperlukan dalam kegiatan pembelajaran.

c. Pengarahan, tahap pengarahan meliputi:

- 1) Menyusun kerangka waktu dan biaya secara terperinci.
- 2) Memprakarsai dan menampilkan kepemimpinan dalam
- 3) melaksanakan rencana dan pengambilan keputusan.
- 4) Mengeluarkan instruksi–instruksi yang spesifik.
- 5) Membimbing, memotivasi dan melakukan supervisi.

d. Pengawasan, tahap pengawasan meliputi:

- 1) Mengevaluasi pelaksanaan kegiatan yang mengacu pada rencana.
- 2) Melaporkan penyimpangan untuk tindakan koreksi dan merumuskan tindakan koreksi, menyusun standar-standar dan saran-saran.
- 3) Menilai pekerjaan dan melakukan tindakan koreksi terhadap penyimpangan-penyimpangan.

Tujuan pengelolaan pembelajaran adalah untuk menciptakan proses belajar mengajar yang dengan mudah direncanakan, diorganisasikan, dilaksanakan dan dikendalikan dengan baik sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara efektif dan efisien. Adapun Fungsi pengelolaan pembelajaran yaitu:

- a. Merencanakan tujuan belajar.
- b. Mengorganisasikan berbagai sumber belajar untuk mewujudkan tujuan belajar.
- c. Memimpin, yang meliputi memotivasi, mendorong, dan menstimulasi siswa.
- d. Mengawasi segala sesuatu, apa sudah berfungsi sebagaimana mestinya atau belum dalam rangka pencapaian tujuan.

Pengelolaan pembelajaran dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yang yaitu:

- a. Kurikulum

Kurikulum kaitannya dengan pengelolaan pembelajaran haruslah dirancang sebagai jumlah pengalaman edukatif yang menjadi tanggung

jawab sekolah dalam membantu anak-anak mencapai tujuan pendidikannya, yang diselenggarakan secara berencana dan terarah serta terorganisir, karena kegiatan pembelajaran bukan sekedar dipusatkan pada penyampaian sejumlah materi pelajaran atau pengetahuan yang bersifat intelektualistik, akan tetapi juga memperhatikan aspek pembentukan pribadi, baik sebagai makhluk individual dan makhluk sosial maupun sebagai makhluk yang bermoral.

b. Gedung dan Sarana Kelas / Sekolah

Perencanaan dalam membangun sebuah gedung untuk sebuah sekolah berkenaan dengan jumlah dan luas setiap ruangan, letak dan dekorasinya yang harus disesuaikan dengan kurikulum yang dipergunakan. Akan tetapi karena kurikulum selalu dapat berubah. Sedangkan ruangan atau gedung bersifat permanen, maka diperlukan kreativitas dalam mengatur pendayagunaan ruang / gedung yang bersedia berdasarkan kurikulum yang dipergunakan. Dalam konteks ini kepandaian guru dalam pengelolaan kelas sangat dibutuhkan.

c. Guru

Guru adalah orang yang bekerja dalam bidang pendidikan dan pengajaran yang bertanggung jawab dalam membantu anak dalam mencapai kedewasaan masing-masing. Guru dalam pengertian tersebut bukan sekedar berdiri didepan kelas untuk menyampaikan materi atau pengetahuan tertentu, akan tetapi dalam keanggotaan masyarakat yang harus aktif dan berjiwa bebas serta kreatif dalam mengarahkan

perkembangan anak didiknya untuk menjadi anggota masyarakat sebagai orang dewasa. Guru juga harus bisa juga menciptakan suasana dalam kelas agar terjadi interaksi belajar mengajar yang dapat memotivasi sesuai untuk belajar dengan baik dan sungguh-sungguh. Berdasarkan uraian-uraian diatas jelas bahwa jabatan guru sebagai suatu profesi tidak saja mulia, karena berhubungan langsung dengan masalah pendewasaan anak-anak, akan tetapi juga merupakan tugas yang cukup berat. Tugas yang mulia dan hanya dapat diwujudkan oleh orang-orang yang memiliki kecintaan terhadap pekerjaan mendidik.

d. Murid

Murid sebagai unsur kelas memiliki perasaan kebersamaan, merupakan kondisi yang sangat penting artinya bagi terciptanya kelas yang dinamis. Oleh karena, setiap murid harus memiliki perasaan diterima terhadap kelasnya agar mampu ikut serta dalam kegiatan kelas. Perasaan inilah yang akan menumbuhkan rasa tanggung jawab terhadap kelasnya.

e. Lingkungan sekitar

Lingkungan sekitar sekolah sangat mempengaruhi. Misalnya anak yang tinggal di sekitar lingkungan yang masyarakatnya rata rata tidak bersekolah akan berbeda dengan anak yang tinggal di lingkungan yang kenal dengan pendidikan.

#### 4. Hasil Belajar

Hasil belajar menurut para ahli sebagai berikut:

- a. Gagne dan Briggs menyatakan bahwa hasil belajar siswa merupakan kemampuan yang dimiliki siswa sebagai akibat perbuatan belajar dan dapat diamati melalui penampilan siswa.
- b. Reigeluth menyatakan bahwa hasil belajar dapat juga dipakai sebagai pengaruh yang memberikan suatu ukuran nilai dari strategi alternatif dalam kondisi yang berbeda.
- c. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas hasil belajar diduga dipengaruhi oleh tinggi rendahnya berprestasi yang dapat dinilai dari nilai raport (Jamil, 2014: 37).

Berdasarkan pernyataan para ahli dan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan suatu hasil perbuatan dimana didalam diri siswa terdapat perubahan baik perubahan yang signifikan maupun tidak. Penilaian hasil belajar yang harus digunakan oleh pihak sekolah telah ditetapkan dalam Permendikbud No. 66 Tahun 2013 tentang Standar Penilaian Pendidikan. Penilaian yang digunakan harus mencakup ranah kognitif, sikap dan keterampilan.

#### 5. Fluida Statis

Fluida statis adalah fluida yang tidak mengalami perpindahan bagian-bagiannya. Pada keadaan ini, fluida statis memiliki sipat- sipat seperti tekanan dan tegangan permukaan (Nurahmandani, 2009: 193). Salah satu sifat lautan yang baru-baru ini ditemukan berkaitan dengan ayat QS. Ar Rahman, 55:19-20:

مَرَجَ الْبَحْرَيْنِ يَلْتَقِيَانِ ۙ ۱۹ بَيْنَهُمَا بَرْزَخٌ ۙ لَا يَبْغِيَانِ ۚ ۲۰

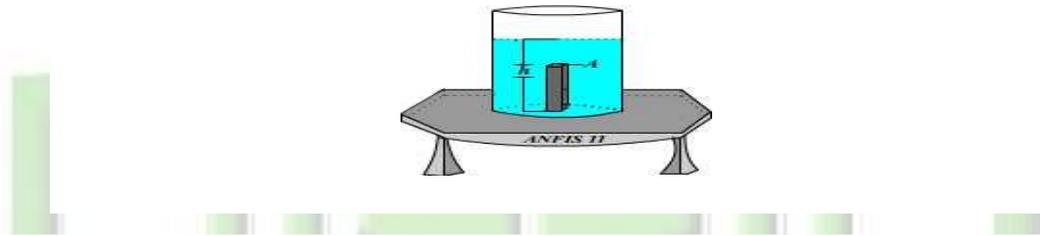
*Artinya: Dia membiarkan dua lautan mengalir yang keduanya kemudian bertemu, antara keduanya ada batas yang tidak dilampaui masing-masing. (QS. Ar Rahman, 55:19-20).*

Sifat lautan yang saling bertemu, tetapi tidak saling bercampur ini telah ditemukan oleh para ahli kelautan baru-baru ini. Peristiwa itu disebabkan oleh gaya fisika yang dibahas pada materi fluida statis. Dimana air laut yang saling bersebelahan tidak menyatu. Akibat adanya perbedaan massa jenis, tegangan permukaan mencegah lautan bercampur satu sama lain seolah terdapat dinding tipis yang memisahkan keduanya (Harun, 2004:102). Konsep tekanan dalam fluida memegang peranan penting. Tekanan didefinisikan sebagai gaya per satuan luas. Pada fluida zat cair, gaya harus dikenakan pada seluruh luasan permukaan agar mudah dianalisis secara fisika. gaya sebesar  $F$  bekerja secara merata dan tegak lurus pada suatu permukaan yang luasnya  $A$ , maka tekanan  $P$  pada permukaan itu dirumuskan sebagai :

$$P = \frac{F}{A} \dots\dots\dots (2.1)$$

Dengan  $P$  menyatakan tekanan ( $\text{N}/\text{m}^2$ );  $F$  menyatakan gaya pada permukaan ( $\text{N}$ ) dan  $A$  menyatakan luas permukaan ( $\text{m}^2$ ). Sedangkan tekanan di dalam zat cair disebabkan oleh adanya gaya gravitasi yang bekerja pada tiap bagian zat cair, besar tekanan itu tergantung pada kedalaman, makin dalam letak suatu bagian zat

cair, makin besar tekanan pada bagian itu. Tekanan di dalam fluida statis yang diakibatkan oleh adanya gaya gravitasi disebut tekanan hidrostatis. Tekanan hidrostatis yang semakin besar dapat di rasakan ketika sedang menyelam. seorang penyelam untuk mencapai kedalaman yang cukup besar, memerlukan gaya yang lebih besar karena tekanan hidrostatis yang menekan penyelam itu semakin besar pada tempat yang semakin dalam. Pada suatu silinder yang berisi fluida, misalnya air dengan massa jenis  $\rho$  pada kedalaman  $h$  dari permukaan fluida, seperti gambar 2.1.



**Gambar 2. 1 Hubungan Tekanan dan Kedalaman**

Gambar 2.1 menunjukkan hubungan antara tekanan dan kedalaman pada fluida. Jika air dalam posisi diam (kesetimbangan statis) maka disemua titik pada kedalaman yang sama mempunyai tekanan yang sama pula. Sebaliknya jika ada perbedaan tekanan pada fluida, maka akan menimbulkan pergerakan fluida. Gambar 2.1 memperlihatkan bagian zat cair yang terkandung dalam volume yang berbentuk balok yang tingginya sebesar  $h$ . Karena dalam keadaan setimbang statis, maka jumlah semua gaya pada suatu titik adalah nol. Gaya pada permukaan bagian bawah balok arahnya kebawah pada permukaan balok bawah sama dengan gaya berat zat cair dalam balok. Gaya yang arahnya keatas yang berasal dari zat cair bagian bawah adalah  $F = W = m.g$ . Bila  $\rho$  adalah massa jenis fluida dan luas

permukaan benda sebesar  $A$ . Maka, Berat fluida dapat diperoleh dengan cara berikut.

$$\text{Berat fluida} = mg = \rho Vg = \rho Ahg \quad \dots\dots\dots (2.2)$$

Substitusikan persamaan (2.2) kedalam persamaan (2.3) diperoleh:

$$P_h = \frac{\text{berat fluida}}{\text{luas alas fluida}} = \frac{\rho Ahg}{A} = \rho Ahg \quad \dots\dots\dots (2.3)$$

Dengan  $P_h$  menyatakan tekanan hidrostatis ( $\text{N/m}^2 = \text{Pa}$ );  $g$  menyatakan percepatan gravitasi ( $\text{m/s}^2$ ); dan  $h$  menyatakan kedalaman fluida (m) (Giancoli, 2001 :326-327). Penurunan persamaan (2.3) tidak memperhitungkan tekanan pada permukaan zat cair dari gaya luar, misalnya tekanan udara. Perhatikan gambar 2.2



**Gambar 2. 2 Tekanan Mutlak pada Kedalaman**

Gambar 2.2 menyatakan tekanan mutlak pada kedalaman  $h$  dengan  $P_0$  menyatakan tekanan atmosfer atau tekanan udara luar sehingga tekanan di suatu titik di dalam fluida yang sebenarnya disebut tekanan mutlak, dapat diperoleh dengan persamaan sebagai berikut:

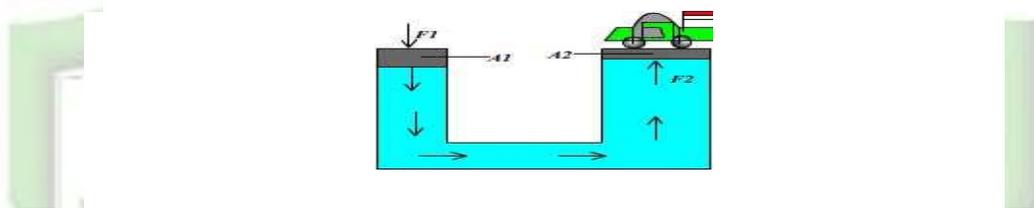
$$P = P_0 + P_h = P_0 + \rho gh \quad \dots\dots\dots (2.4)$$

Hukum pokok hidrostatis berbunyi semua titik yang terletak pada suatu bidang datar horizontal di dalam zat cair yang sejenis memiliki tekanan yang sama. Pada lapisan atas zat cair bekerja tekanan atmosfer. Atmosfer adalah lapisan udara yang menyelimuti bumi. Pada tiap bagian atmosfer bekerja gaya tarik gravitasi.

Sehingga makin ke bawah lapisan udara semakin berat. Oleh sebab itu makin rendah suatu tempat, maka makin tinggi tekanan atmosfernya. Di permukaan laut, tekanan atmosfer bernilai 1 atm atau  $1,01 \times 10^5$  Pa.

a. Hukum Pascal

Blaise Pascal merupakan seorang ilmuwan Prancis menyatakan bahwa ketika perubahan tekanan diberikan pada suatu fluida pada ruang tertutup, perubahan tersebut akan diteruskan sama besar ke segala arah. Perhatikan gambar 2.3.



**Gambar 2.3 Pipa U Berisi Fluida**

Gambar 2.3 menyatakan pipa U berisi fluida dengan bejana berhubungan yang dilengkapi dengan penghisap yang luas penampangnya berbeda, yaitu  $A_1 < A_2$  dengan penghisap dianggap tidak ada gesekan di dalam bejana terdapat zat cair. Jika pada penghisap yang luasnya  $A_1$  dikerjakan gaya sebesar  $F_1$  yang arahnya ke bawah, maka zat cair dalam bejana mengalami tekanan sebesar  $P$

$$P = \frac{F_1}{A_1} \dots \dots \dots (2.5)$$

Tekanan  $P$  diteruskan sama rata ke segala arah di dalam bejana, termasuk di penghisap yang luasnya  $A_2$ . Kita dapat menghitung gaya yang dialami oleh penghisap di sebelah kanan dengan mengalikan tekanan  $P$  dengan

luas penampang torak  $A_2$ . Jika permukaan  $A_1$  dan  $A_2$  berada dalam bidang horisontal dan gaya itu disebut  $F_2$ , maka

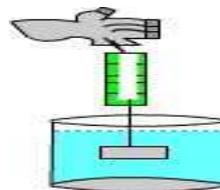
$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \dots\dots\dots$$

(2.6)

Hukum Pascal banyak dimanfaatkan untuk membantu pekerjaan manusia. Contoh alat yang prinsip kerjanya berdasarkan hukum Pascal adalah dongkrak hidrolik, pompa hidrolik, mesin hidrolik pengangkat mobil, dll (Giancoli, 2001:330).

#### b. Hukum Archimedes

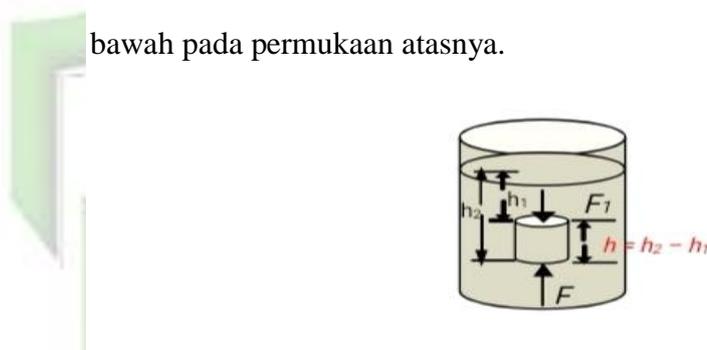
Bila sebuah benda yang tenggelam dalam air ditimbang dengan menggantungkannya pada sebuah timbangan pegas seperti pada gambar 2.4.



**Gambar 2. 4 Menimbang Benda pada Zat Cair**

Gambar 2.4 memperlihatkan sebuah benda dalam zat cair yang ditimbang dengan timbangan menunjukkan nilai yang lebih kecil dibandingkan jika benda ditimbang di udara. Ini disebabkan air memberikan gaya ke atas sebesar  $F_a$  yang sebagian mengimbangi gaya berat sebesar  $w$ . Gaya ini bahkan lebih nampak ketika menenggelamkan sepotong gabus. Ketika

terbenam seluruhnya, gabus mengalami gaya ke atas lebih besar dari gaya berat, sehingga gabus muncul ke atas ke arah permukaan, jadi gabus mengapung dengan sebagian tenggelam. Gaya yang diberikan zat cair pada benda yang tenggelam di dalamnya dinamakan gaya apung. Gaya ini tergantung pada kerapatan zat cair dan volume benda, tetapi tidak pada komposisi atau bentuk benda, dan besarnya sama dengan berat zat cair yang dipindahkan oleh benda. Gaya apung terjadi karena tekanan zat cair bertambah terhadap kedalaman. Dengan demikian tekanan ke atas pada permukaan bawah benda yang dibenamkan lebih besar dari tekanan ke bawah pada permukaan atasnya.



**Gambar 2. 5 Menghitung Gaya Apung**

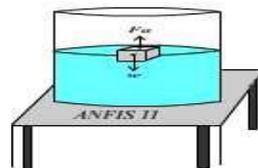
Gambar 2.5 memperlihatkan sebuah silinder dengan ketinggian  $h$  yang ujung atas dan bawahnya memiliki luas  $A$  dan terbenam seluruhnya dalam zat cair dengan massa jenis  $\rho_F$ . Zat cair memberikan tekanan  $P_1 = \rho_F g h_1$  di permukaan atas silinder. Gaya yang disebabkan oleh tekanan di bagian atas silinder ini adalah  $F_1 = P_1 A = \rho_F g h_1 A$ , dan menuju ke bawah (Giancoli: 333). Dengan cara yang sama, zat cair akan memberikan gaya ke atas pada bagian bawah silender yang sama dengan  $F_2 = P_2 A = \rho_F g h_2$

A. Gaya total yang disebabkan tekanan zat cair, yang merupakan gaya apung  $F_B$  bekerja ke atas dengan besar:

$$\begin{aligned} F_B &= F_2 - F_1 \\ &= \rho F g A (h_2 - h_1) \\ &= \rho F g A h \\ &= \rho F g V \dots \dots \dots (2.7) \end{aligned}$$

Besaran  $V \text{ (m}^3\text{)} = Ah$  pada persamaan 2.7 merupakan volume silinder. Karena  $\rho_F \text{ (kg/m}^3\text{)}$  adalah massa jenis zat cair, hasil kali  $\rho_F g V = m_F g$  merupakan berat zat cair yang mempunyai volume yang sama dengan volume silinder. Dengan demikian, gaya apung pada silinder sama dengan berat zat cair yang dipindahkan oleh silinder. Hasil ini valid, tidak peduli bagaimanapun bentuk benda. Hal ini merupakan penemuan Archimedes, dan disebut sebagai prinsip Archimedes yang berbunyi: “Sebuah benda yang tenggelam seluruhnya atau sebagian dalam suatu zat cair di angkat ke atas oleh sebuah gaya yang sama dengan berat zat cair yang dipindahkan.” (Tipler, 1998: 394)

1) Mengapung



**Gambar 2. 6 Balok Kayu Terapung pada Fluida**

Gambar 2.6 menunjukkan sebuah balok kayu yang mengapung pada permukaan suatu fluida. Suatu benda dikatakan terapung apabila ada

bagian benda yang muncul di atas permukaan fluida. Dalam keadaan ini berat benda yang tercelup dalam fluida sama dengan gaya ke atas.

$$\sum F_y = 0$$

$$F_a = W_{benda}$$

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

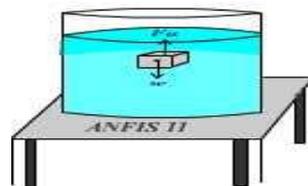
$$\rho_b = \frac{\rho_f V_t}{V_b} \dots\dots\dots (2.8)$$

Dengan  $F_a$  menyatakan gaya keatas;  $\rho_b$  menyatakan massa jenis benda  $\rho_f$  menyatakan massa jenis fluida;  $V_t$  menyatakan volume benda tercelup;  $V_b$  menyatakan volume benda. Oleh karena hanya sebagian benda yang tercelup di dalam air, volume zat cair yang dipindahkan sama dengan volume benda yang tercelup di dalam air, dan ini lebih kecil daripada volume benda. Sehingga



$$\rho_{benda} < \rho_{fluida}$$

2) Melayang



**Gambar 2. 7 Balok Kayu Melayang pada Fluida**

Gambar 2.7. menunjukkan sebuah balok kayu yang melayang pada suatu fluida. Suatu benda dikatakan melayang jika benda tersebut

tidak terletak di dasar bejana dan tidak ada bagian yang muncul di atas permukaan fluida. Dalam keadaan ini berat benda sama dengan gaya tekan ke atas dan volume benda yang tercelup sama dengan volume zat cair yang dipindahkan.

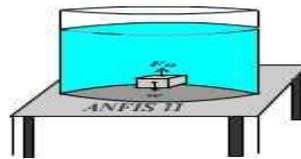
$$F_a = W_{benda}$$

$$\rho_f V_t g = \rho_b V_b g \dots \dots \dots (2.9)$$

$$\rho_{benda} = \rho_{fluida}$$

Dengan  $F_a$  menyatakan gaya ke atas;  $\rho_b$  menyatakan massa jenis benda;  $\rho_f$  menyatakan massa jenis fluida;  $V_t$  menyatakan volume benda tercelup  $V_b$  menyatakan volume benda.

3) Tenggelam



**Gambar 2. 8 Balok Besi Tenggelam pada Fluida**

Gambar 2.8 menunjukkan sebuah balok besi yang tenggelam pada suatu fluida. Benda dikatakan tenggelam jika benda turun sampai ke dasar. Hal ini terjadi karena berat benda lebih besar dari gaya tekan ke atas. Pada peristiwa ini, volume benda yang tercelup di dalam fluida sama dengan volume total benda yang mengapung.

$$W_{benda} > F_a$$

Sehingga

$$p_{\text{benda}} > p_{\text{fluida}} \dots \dots \dots (2.10)$$

## B. Hasil Penelitian Yang Relevan

Penelitian terdahulu yang terkait dengan judul penelitian ini adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Wati Ika tahun 2014 dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) untuk meningkatkan kemampuan berpendapat dan prestasi belajar fisika siswa kelas X SMA Negeri Kalidawir Tulungagung)”. Hasil Penelitian menyebutkan bahwa keterlaksanaan model pembelajaran SFAE mengalami peningkatan yaitu pada siklus I dan siklus II adalah 53,631 % dan 88,423 %, kemampuan berpendapat siklus I dan siklus II adalah 35,026% dan 61,024%, prestasi belajar fisika siswa siklus I dan siklus II adalah 28% dan 80%. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pembelajaran menggunakan model pembelajaran SFAE dapat meningkatkan kemampuan berpendapat dan hasil belajar siswa dengan baik. Persamaan yang dilakukan oleh Wati Ika dengan peneliti yaitu sama- sama meneliti hasil belajar siswa pada materi fisika. Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh yaitu pada pembelajaran fisika dikelas X SMA Negeri Kalidawir Tulungagung dan tidak meneliti aktivitas siswa sedangkan peneliti dikelas XI SMAN 4 Palangka Raya dan meneliti aktivitas siswa.
2. Penelitian yang dilakukan Bayuaji tahun 2017 dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe SFAE Dengan Pendekatan Saintifik

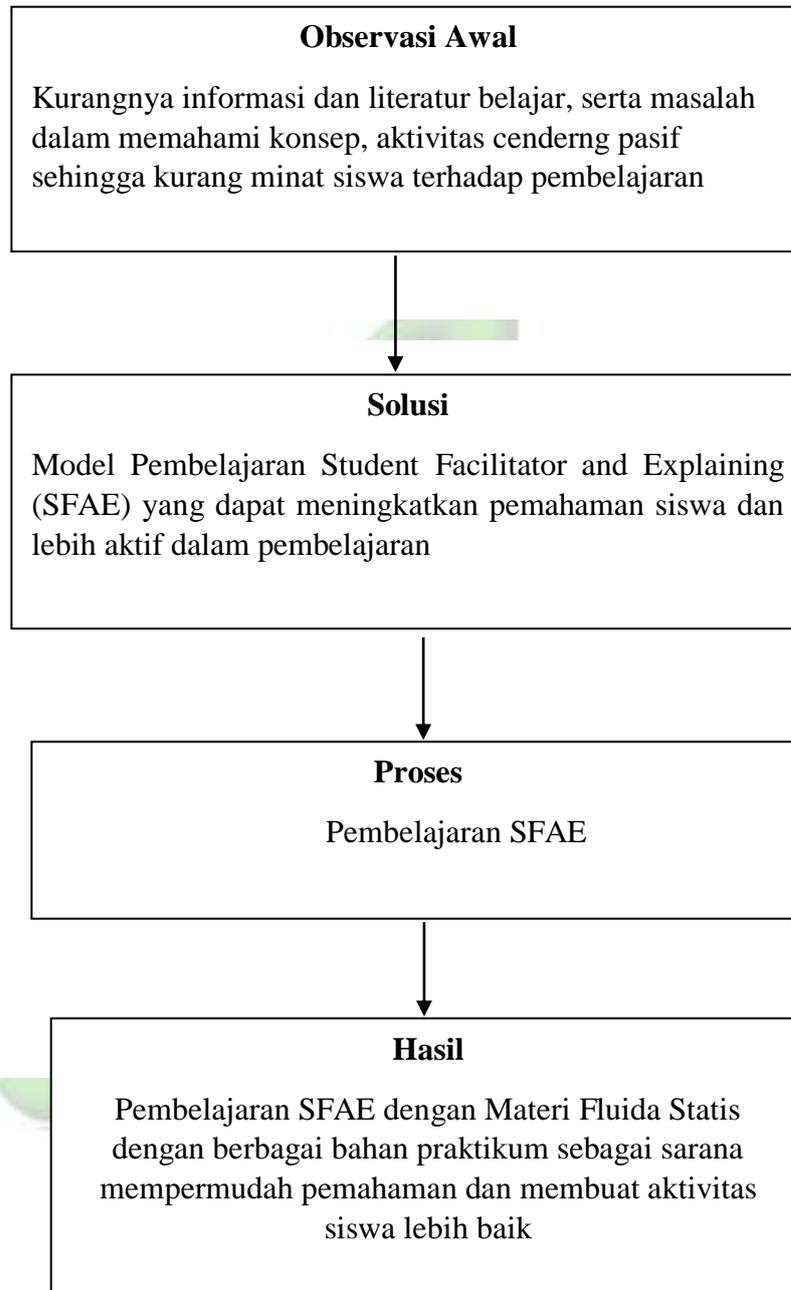
Terhadap Hasil Belajar Fisika”. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu. Desain penelitian menggunakan *posttest- only control group design*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa X Mipa dan kelas X Mipa 2 sebagai kelas kontrol. Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata post-test untuk kelas eksperimen sebesar 75 dan kelas kontrol 70. Hasil uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan terdapat pengaruh model pembelajaran SFAE dengan pendekatan sentifik terhadap hasil belajar fisika. Perbedaan yang dilakukan oleh Bayuaji tidak meneliti aktivitas siswa dan dilakukan di kelas X Mipa SMAN 1 Tanjung sedangkan peneliti di SMAN 4 Palangka Raya. Kesamaan yang dilakukan Bayuaji dengan peneliti pada model pembelajaran SFAE dan mata pelajaran fisika.

3. Penelitian yang dilakukan Linawati Lya tahun 2012-2103 dengan judul “Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe SFAE Terhadap Hasil Belajar Fisika Pada Materi Suhu dan Kalor Di SMA Wali Songo Semarang”. Hasil penelitiannya: nilai rata-rata hasil belajar kognitif siswa pada materi suhu dan kalor dengan model pembelajaran SFAE pada kelas eksperimen lebih tinggi dari nilai rata-rata hasil belajar siswa di kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran ceramah. Perbedaan nilai dilihat dari hasil tes yang menunjukkan bahwa kelas eksperimen mendapatkan nilai rata-rata lebih tinggi yaitu 77,10 sedangkan kelas kontrol mendapat nilai rata-rata 69,818. Jadi, dapat disimpulkan bahwa model SFAE efektif terhadap hasil belajar fisika pada materi suhu dan kalor siswa kelas X SMA Walisongo tahun Pelajaran 2012/2013. Perbedaan penelitian

yang dilakukan Lya Linawati dengan peneliti adalah penelitian dilakukan di kelas X SMA Walisongo dan tidak meneliti aktivitas siswa. Kesamaan dari penelitian Lya Linawati dan peneliti adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE).

### C. Kerangka Berpikir

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa masih terdapat kendala dalam proses pembelajaran. Kendala tersebut seperti kurangnya minat siswa dalam mencari informasi literatur lain dalam pembelajaran, aktivitas siswa masih kurang terhadap pelajaran, motivasi belajar yang kurang serta pemahaman konsep yang belum optimal. Kendala- kendala demikian jika tidak diatasi maka berdampak pada hasil belajar siswa selama proses pembelajaran. Model pembelajaran yang menekankan siswa agar lebih aktif pada pembelajaran bisa diupayakan agar terciptanya motivasi dan fokus belajar siswa. Model pembelajaran SFAE digunakan sebagai alternatif belajar siswa. Pada model SFAE siswa di tekankan pada pemahaman konsep, mampu mengemukakan pendapat di depan kelas sehingga aktivitas dalam proses belajar mengajar menjadi lebih optimal. Berdasarkan uraian deskripsi teoritik, maka disusun kerangka pemikiran sebagai berikut:

**Gambar 2.9 Kerangka Berpikir**

#### **D. Hipotesis**

Adapun hipotesis penelitian ini adalah:

1.  $H_0$  : Tidak terdapat perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan setelah penggunaan model pembelajaran SFAE pada materi pokok fluida statis di kelas XI semester I SMAN 4 Palangka Raya tahun ajaran 2018/2019. ( $H_0: \mu_1 = \mu_2$ )

$H_a$  : Terdapat perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan setelah penggunaan model pembelajaran SFAE pada materi pokok fluida statis di kelas XI semester I SMAN 4 Palangka Raya tahun ajaran 2018/2019. ( $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ )



### BAB III

## METODE PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif, yang merupakan pendekatan yang menekankan pada analisis data-data (angka-angka) yang diolah dengan metode statistik. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuasi eksperimen. Penelitian kuasi eksperimen dapat diartikan penelitian yang mendekati eksperimen atau eksperimen semu (Sukardi, 2007:16). Jenis penelitian adalah penelitian *pre-experimental designs*. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah satu kelompok *pretes-posttes (One-Group Pretest-Posttest Design)*. Pada desain ini terdapat *pretest* sebelum diberi perlakuan dan *posttes* setelah diberi perlakuan. Dengan demikian perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan.

Penelitian menggunakan satu kelas sampel, yaitu kelas XI Mipa 6 SMAN 4 Palangka Raya sebagai kelas eksperimen. Kemudian kelas eksperimen terlebih dahulu diberi tes awal (*pretest*) dengan tujuan mengetahui pengetahuan awal siswa tentang pokok bahasan fluida statis. Tes terakhir (*posttest*) diberikan kepada kelas eksperimen setelah kelas ini mendapat perlakuan menggunakan model pembelajaran SFAE.

**Tabel 3. 1 Desain Penelitian**

<b>Pre-test</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>Posttest</b>
$Y_1$	X	$Y_2$

Keterangan:

$Y_1$  : Pemberian tes sebelum materi diberikan

$Y_2$  : Pemberian tes setelah materi selesai diberikan

X : Perlakuan (dengan model pembelajaran SFAE).

Inti dari penelitian ini adalah suatu penelitian yang berusaha untuk menjawab permasalahan yang diajukan peneliti tentang penerapan model pembelajaran SFAE terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi fluida statis.

## **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 4 Palangka Raya tahun ajaran 2018/2019. Adapun waktu pelaksanaan penelitian ini adalah pada bulan September – Oktober 2018.

## **C. Populasi dan Sampel**

### 1. Populasi Penelitian

Populasi merupakan keseluruhan (*universum*) dari objek penelitian yang dapat berupa manusia, hewan, tumbuh-tumbuhan, udara, gejala, nilai,

peristiwa, sikap hidup, dan sebagainya, sehingga objek-objek ini dapat menjadi sumber data penelitian (Bungin, 2005:99).

**Tabel 3. 2 Data siswa SMAN 4 Palangka Raya**

No	Kelas	Jumlah
1	XI-1 MIPA	40
2	XI-2 MIPA	40
3	XI-3 MIPA	42
4	XI-4 MIPA	42
5	XI-5 MIPA	43
6	XI-6 MIPA	36
7	XI-7 MIPS	40
8	XI-8 IPS	39
9	XI-9 IPS	39
10	XI-10 IPS	37
11	XI-11 IPS	33
12	XI-12 BAHASA	20

\*Sumber Tata Usaha SMA-4 Palangka Raya 2018/2019

## 2. Sampel

Penelitian menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Kelas sampel yang digunakan adalah kelas XI Mipa 6 SMAN 4 Palangka Raya sebagai sampel

penelitian hal ini dikarenakan kelas XI Mipa 6 merupakan salah satu kelas yang kebanyakan siswanya masih belum mampu memahami konsep fisika secara optimal serta kurangnya aktivitas dalam proses pembelajaran terutama dalam praktikum. Kelas XI Mipa 6 juga masih suka bermain handphone pada saat pembelajaran. Jumlah siswa pada kelas yang dijadikan sampel penelitian pada kelas XI Mipa 6 berjumlah 36 siswa yang terdiri dari 15 orang laki-laki dan 21 orang perempuan.

#### D. Instrumen Penelitian

Adapun instrumen penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### 1. Instrumen Aktivitas

Lembar pengamatan diisi oleh pengamat yang telah ditentukan oleh peneliti yang berasal dari Mahasiswa IAIN Palangka Raya Program Studi Tadris Fisika. Setiap pengamat menilai aktivitas siswa yang diamati pada saat proses pembelajaran. Adapun aspek yang di nilai pada instrument Aktivitas siswa dapat dilihat pada table 3.3.

**Tabel 3. 3 Kisi- Kisi Instrumen Aktivitas**

No	Indikator	Aktivitas yang diamati
1	<i>Listening activities</i>	Mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.
		Mendengarkan uraian materi pembelajaran yang

No	Indikator	Aktivitas yang diamati
		disampaikan guru.
2	<i>Motor activities</i>	<p>Memilih alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan</p> <p>Melakukan percobaan</p> <p>Membuat konstruksi alat percobaan sesuai dengan langkah-langkah percobaan.</p>
3	<i>Writing activities</i>	<p>Menulis hasil percobaan pada tabel pengamatan</p> <p>Mencatat poin- poin penting materi pelajaran</p>
4	<i>Oral activities</i>	<p>Diskusi dengan menggunakan kopun berbicara tepat waktu.</p> <p>Bertanya kepada guru mengenai percobaan yang tidak dipahami.</p> <p>Mengeluarkan pendapat saat ditanyakan guru.</p>
5	<i>Emotional activities</i>	<p>Bersemangat selama mengikuti pembelajaran</p> <p>Tenang dalam mengikuti pembelajaran</p>

## 2. Instrumen Pengelolaan

Instrumen pengamatan pengelolaan pembelajaran selama kegiatan pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran SFAE mencakup mengucapkan salam kepada siswa, memotivasi siswa, menyampaikan tujuan pembelajaran khusus, menyajikan materi pembelajaran, memberikan apresiasi mengenai materi yang bersangkutan, mengarahkan siswa untuk berkelompok belajar pada saat melakukan eksperimen dan mengarahkannya membuat skenario demonstrasi, mengarahkan siswa untuk berlatih demonstrasi dengan teman sekelompoknya, meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya dan mengarahkan jalannya diskusi, mengklarifikasikan hasil pekerjaan siswa, mengarahkan siswa untuk menyimpulkan pembelajaran, guru mengintruksikan siswa untuk mencatat materi yang dipahami atau tidak dipahami dan mengevaluasi hasil belajar siswa dengan menyajikan soal latihan.

**Tabel 3. 4 Kisi- Kisi Instrumen Pengelolaan**

No	Indikator
<b>PENDAHULUAN</b>	
1	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam

No	Indikator
2	Guru menanyakan kehadiran siswa.
3	Guru menyiapkan situasi kelas sebelum memulai pembelajaran.
<b>Fase I Penyampaian Materi atau Kompetensi yang ingin dicapai</b>	
4	Guru memotivasi dengan bertanya atau demonstrasi
5	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
<b>Fase II Guru Menyajikan Materi</b>	
6	Guru menyajikan informasi kepada siswa secara garis besar
7	Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri 5-6 orang siswa yang heterogen dari tingkat kecerdasan dan jenis kelamin.
8	Guru menyuruh kelompok siswa untuk berdiskusi dan membuat peta konsep
<b>Fase III Siswa Menyajikan Materi</b>	
9	Guru meminta ketua kelompok untuk menjadi fasilitator dan mempersilakan siswa untuk bertanya kepada fasilitator
10	Guru membagikan LKS kepada siswa serta menjelaskan maksud dari LKS dan menanyakan hal-hal yang kurang dipahami tentang LKS tersebut.

No	Indikator
11	Guru membagikan alat dan bahan yang diperlukan serta meminta siswa mengerjakan LKS dan menginformasikan alokasi waktu yang diperlukan untuk mengerjakan LKS tersebut.
12	Guru membimbing siswa dalam kegiatan diskusi dan menyuruh siswa menampilkan hasil diskusinya
<b>Fase IV Guru menyimpulkan hasil dari penjelasan siswa</b>	
13	Guru menyimpulkan sajian materi yang menjadi fasilitator dan hasil diskusi siswa yang telah dilakukan
14	Guru memberikan penghargaan kepada siswa yang telah tampil menampilkan hasil diskusi dengan baik dan sebagai fasilitator baik
<b>Fase V Guru Menerangkan Semua Materi</b>	
15	Guru menjelaskan semua materi dengan sangat rinci pada saat itu dan menyuruh siswa bertanya jika masih belum paham
16	Guru memberikan soal evaluasi
<b>Fase VI Penutup</b>	
17	Guru bersama siswa menyimpulkan hasil belajar
18	Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam penutup.

### 3. Instrumen Tes Hasil Belajar

THB digunakan untuk mengetahui ketuntasan hasil belajar siswa kelas XI Mipa 6 dengan materi pokok fluida statis. Instrumen THB yang digunakan berupa soal-soal objektif essay sebanyak 20 soal yang terlebih dahulu di uji cobakan pada kelas yang sudah mempelajari materi fluida statis. Setiap item tes yang dijawab benar skor max nya dan item yang dijawab salah diberi skor 0. Adapun kisi- kisi instrumen tes hasil belajar yaitu :

**Tabel 3. 5 Kisi- Kisi Soal THB**

No	Sub Pokok Materi	Tujuan Pembelajaran	Aspek
1	Tekanan Hidrostatis	1. Siswa mampu menjelaskan konsep tekanan.	C <sub>2</sub>
		2. Siswa mampu menjelaskan konsep tekanan hidrostatis	C <sub>2</sub>
		3. Siswa mampu menjelaskan faktor- faktor yang mempengaruhi besarnya tekanan	C <sub>2</sub>

No	Sub Pokok Materi	Tujuan Pembelajaran	Aspek
		hidrostatik	
		4. Siswa mampu menerapkan persamaan tekanan hidrostatik dalam memecahkan soal hitungan	C <sub>3</sub>
		5. Siswa mampu menganalisis contoh penerapan tekanan hidrostatik dalam kehidupan sehari-hari	C <sub>4</sub>
2	Hukum Pascal	6. Siswa mampu menjelaskan konsep Hukum Pascal	C <sub>2</sub>
		7. Siswa mampu mengetahui pemanfaatan penerapan Hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari	C <sub>1</sub>
		8. Siswa mampu menjelaskan contoh	C <sub>2</sub>

No	Sub Pokok Materi	Tujuan Pembelajaran	Aspek
		pemanfaatan penerapan Hukum Pascal dalam kehidupan sehari- hari	
		9. Siswa mampu menerapkan persamaan Hukum Pascal dalam memecahkan soal hitungan.	C <sub>3</sub>
3	Hukum Archimedes	10. Siswa mampu menjelaskan konsep Hukum Archimedes.	C <sub>2</sub>
		11. Siswa mangetahui contoh penerapan Hukum Archimedes dalam kehidupan sehari- hari.	C <sub>1</sub>
		12. Siswa mampu menerapkan persamaan Hukum Archimedes dalam memeahkan soal hitungan.	C <sub>3</sub>
		13. Siswa mampu	C <sub>2</sub>

No	Sub Pokok Materi	Tujuan Pembelajaran	Aspek
		menjelaskan konsep benda terapung, melayang dan tenggelam	

### E. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Observasi

Observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis (Sudijono,2007:91). Observasi dilakukan peneliti saat awal penelitian guna meminta izin di sekolah yang dituju, melihat kondisi dan keadaan sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian. Salah satu tujuan lain dilakukan observasi ialah agar dapat mengetahui kondisi sekolah. Observasi yang dilaksanakan pada saat penelitian adalah pengamatan yang dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung.

a. Observasi aktivitas siswa pada pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran SFAE. Observasi ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas siswa selama penerapan model pembelajaran SFAE. Instrumen ini diisi oleh 4-5 orang pengamat yang duduk di

tempat yang memungkinkan untuk dapat mengamati dan mengikuti seluruh proses pembelajaran dari awal hingga akhir pembelajaran.

- b. Observasi pengelolaan pembelajaran dilakukan untuk mengetahui bagaimana pelaksanaan pembelajaran menggunakan model SFAE. Instrumen ini di isi oleh Bapak Sadio S, Pd selaku guru fisika di SMAN 4 Palangka Raya pada setiap pertemuan.

## 2. Tes Hasil Belajar

Instrumen hasil belajar menggunakan soal tertulis essay. Sebelumnya dilakukan uji coba terlebih dahulu untuk mengetahui validitas dan reabilitas, uji daya beda serta tingkat kesukaran soal. Instrumen hasil belajar (THB) Kognitif menggunakan soal tertulis dalam bentuk Essay sebanyak 20 soal. Setelah di validasi oleh validator ahli mendapat kan sebanyak 9 soal yang dapat digunakan untuk digunakan sebagai bahan pritest- posttest di kelas penelitian.

## F. Analisis Data

Teknik analisis data digunakan untuk menjawab rumusan masalah. Data yang diperoleh kemudian diolah secara kuantitatif, yaitu dengan memberikan skor sesuai dengan item yang dikerjakan kemudian data yang terkumpul akan dianalisis sebagai berikut:

## 1. Validitas

Arikunto (2008:219) mendefinisikan pengertian “Validitas adalah instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur”. Pada umumnya suatu tes disebut valid apabila tes itu mengukur apa yang ingin diukur. Akan tetapi validitas dapat didefinisikan dengan berbagai cara, yaitu:

### a. Validitas Ahli

Sebelum melakukan penelitian, instrumen penelitian yang telah dibuat diperiksa oleh validator guna dianalisis secara deskriptif dengan menelaah hasil penilaian terhadap perangkat pembelajaran dan soal yang akan di tes yang akan dijadikan sebagai bahan masukan untuk perbaikan. Adapun perangkat pembelajaran meliputi RPP, LKS, soal hasil belajar, lembar pengamatan aktivitas siswa, lembar pengelolaan pembelajaran.

### b. Validitas Butir Soal

Surapranata (2009:58) berpendapat bahwa “Salah satu cara untuk menentukan validitas alat ukur adalah dengan menggunakan korelasi *product moment* dengan menggunakan angka kasar, yaitu”:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots \dots \dots (3.1)$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

X = Skor item

Y = Skor total

**Tabel 3. 6 Kriteria Validitas**

Koefisien Kolerasi	Kriteria
0,91 - 1,00	Sangat Tinggi
0,71 – 0,90	Tinggi
0,41 – 0,70	Cukup
0,21 – 0, 40	Rendah
Negatif – 0,20	Sangat Rendah

\*(Sugiyono (2009: 156))

Setelah didapat harga koefisien reliabilitas, maka selanjutnya diinterpretasikan dengan  $r_{tabel}$ . Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka soal tersebut reliabel. Nilai  $r_{hitung}$  dikonsultasikan dengan harga kritik  $r_{product\ moment}$ , dengan taraf signifikan 5%. Bila harga  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka item soal tersebut dikatakan valid. Sebaliknya bila harga  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka item soal tersebut tidak valid. Pada penelitian ini  $r_{tabel}$  yang digunakan untuk siswa dengan jumlah 36 orang adalah 0,349 pada  $\alpha = 5\%$ . Perhitungan validasi ini menggunakan bantuan *Microsoft Excel 2007*. Untuk menafsirkan besarnya harga validitas butir soal valid atau tidak valid berikut kriteria koefisien pada tabel 3.6:

**Tabel 3. 7 Koefisien Korelasi Produk Moment**

Angka Kolerasi	Makna
$0,800 < r_{X_{Iy}} \leq 1,000$	Sangat tinggi
$0,600 < r_{X_{Iy}} \leq 0,800$	Tinggi
$0,400 < r_{X_{Iy}} \leq 0,600$	Cukup
$0,200 < r_{X_{Iy}} \leq 0,400$	Rendah
$0,000 < r_{X_{Iy}} \leq 0,200$	Sangat rendah

(Surapranata (2006: 59))

Hasil analisis validasi soal uji coba hasil belajar kognitif siswa diperlihatkan pada tabel 3.8 berikut ini.

**Tabel 3. 8 Hasil Validitas Uji Coba THB**

No	Kategori	Nomor Soal	Jumlah
1	Valid	2,5,7,9,11,12,13,16, dan 19	9 soal
2	Tidak Valid	1,3,4,6,8,10, 14,15,17,18,20	11 soal

## 2. Reliabilitas

Reliabilitas adalah proporsi keragaman skor tes yang disebabkan oleh keragaman sistematis dalam populasi siswa tes (Supriyadi, 2011: 112).

Reliabilitas menunjukkan pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen

cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Instrumen yang baik tidak akan bersifat tendensius mengarahkan responden untuk memilih jawaban-jawaban tertentu. Instrumen yang sudah dapat dipercaya, yang reliabel akan menghasilkan data yang dipercaya juga. Rumus koefisien alpha digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, soal bentuk uraian dengan menggunakan rumus koefisien *alpha cronbach* ( $\alpha$ ):

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{\sum S_t^2} \right) \dots\dots\dots (3.2)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas tes

k = jumlah soal

$S_i^2$  = jumlah varian dari skor soal

$S_t^2$  = jumlah varian dari skor total

Kategori yang digunakan untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen ditunjukkan pada tabel 3.9:

**Tabel 3. 9 Kategori Reabilitas Instrument**

Reliabilitas	Kriteria
$0,800 < r_{11} \leq 1,000$	Sangat tinggi

$0,600 < r_{11} \leq 0,799$	Tinggi
$0,400 < r_{11} \leq 0,599$	Sedang
$0,200 < r_{11} \leq 0,399$	Rendah
$0,000 < r_{11} \leq 0,1,99$	Sangat rendah

**Tabel 3. 10 Reabelitas Soal Uji Coba THB**

No	Kategori	Nomor Soal	Jumlah
1	Reliabel	1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,16,17 dan 19	15
2	Tidak Reliabel	3,4,14,18 dan 20	5

### 3. Tingkat Kesukaran Soal

Soal dikatakan baik apabila soal tidak terlalu mudah dan soal tidak terlalu sukar (Arikunto, 1999:207). Indeks kesukaran menunjukkan apakah suatu butir soal tergolong terlalu sukar, sedang atau terlalu mudah. Rumus yang digunakan untuk mengetahui indeks kesukaran butir soal (Supranata, 2006:12) adalah sebagai berikut:

$$TK = \frac{\sum XI}{S_m N} \dots\dots\dots (3.3)$$

Dengan TK adalah tingkat kesukaran soal uraian, Sm adalah maksimum, N adalah jumlah siswa tes, dan  $\Sigma XI$  adalah banyaknya siswa tes menjawab benar. Kriteria yang digunakan dalam penelitian sesuai dengan tabel

**Tabel 3. 11 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal**

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$p < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq p \leq 0,7$	Sedang
$p > 0,7$	Mudah

Sumber: Adaptasi Sumarna Supranata (2006: 21)

Analisis instrument dilakukan dengan perhitungan manual dengan bantuan *Microsoft excel* untuk menguji kesukaran soal. Hasil analisis daya pembeda soal uji coba tes hasil belajar kognitif siswa diperlihatkan pada table 3.12 berikut ini.

**Tabel 3. 12 Hasil Uji Coba THB**

No	Kategori	Nomor Soal	Jumlah
1	Sukar	3,8,10,15 dan 20	5
2	Sedang	12,5,6,7,11,12,13,14, 16,17 dan 19	12

No	Kategori	Nomor Soal	Jumlah
3	Mudah	4,9 dan 18	3

#### 4. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 1999:211). Soal dikatakan baik, bila soal dapat dijawab dengan benar oleh siswa yang berkemampuan tinggi.

Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, disingkat D. Seluruh siswa yang ikut tes dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu kelompok pandai dan kelompok kurang pandai (Arikunto, 1999:213). Analisis ini diadakan untuk mengidentifikasi soal-soal yang baik, kurang baik dan soal jelek. Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal (Jakni, 2016:167) adalah:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \dots\dots\dots (3.4)$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

$J_A$  = Banyaknya siswa kelompok atas

$J_B$  = Banyaknya siswa kelompok bawah

$B_A$  = Banyaknya siswa kelompok atas yang menjawab soal benar

$B_B$  = Banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab soal benar

Seperti yang dijelaskan pada tabel yang merupakan klasifikasi daya pembeda soal berikut ini:

**Tabel 3. 13 Kriteria Daya Pembeda Butir Soal**

Nilai DP	Kategori
$DP \geq 0,40$	Sangat baik
$0,30 \leq DP \leq 0,39$	Baik
$0,20 \leq DP \leq 0,29$	Cukup
$0,00 \leq DP \leq 0,19$	Jelek

Sumber: Sudijono (2007: 389)

Data yang didapatkan harus diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah untuk mempermudah perhitungan .Kelompok atas dan bawah dikelompokkan dari 33% jumlah siswa. Hasil analisis tingkat kesukaran uji coba soal tes hasil belajar siswa diperlihatkan pada tabel Tabel 3.14.

**Tabel 3. 14 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba**

No	Kriteria	Nomor soal	Jumlah
1	Baik	2,5,9,16 dan 19	5
2	Jelek	3,4,8,10,14,15,17,18 dan 20	9
3	Cukup	1,6,7,11,12 dan 13	6

## G. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menguji apakah data memiliki distribusi normal sehingga dapat dipakai dalam statistik parametrik. Tujuan uji normalitas adalah distribusi mengikuti atau mendekati distribusi normal atau mempunyai pola seperti distribusi normal (Siregar, 2014). Perhitungan uji normalitas dapat menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan bantuan *SPSS from Windows* dengan ketentuan kriteria sebagai berikut:

- a. Nilai signifikan atau nilai probabilitas  $< 0,05$  maka data tidak berdistribusi normal.
- b. Nilai signifikan atau nilai probabilitas  $> 0,05$  maka data berdistribusi normal.

### 2. Aktivitas siswa

Aktivitas siswa dalam kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran SFAE dinilai dengan menggunakan lembar pengamatan aktivitas siswa. Lembar pengamatan telah dikonsultasikan dan divalidasi oleh dosen ahli sebelum dipakai untuk mengambil data penelitian. Aktivitas siswa yang dinilai meliputi kegiatan *listening activities*, *motor activities*, *oral activities*, *writing activities*, dan *emotional activities* pada tiap pertemuan diawali dengan RPP I sampai dengan RPP III. Pengamat yang bertugas menilai aktivitas siswa pada tiap pertemuan sebanyak 4-5 orang pengamat. Satu orang pengamat menilai 6-7 orang siswa dengan jumlah sampel yang

diamati sebanyak 36 orang siswa. Nilai aktivitas siswa pada kegiatan pembelajaran dengan RPP I, RPP II, dan RPP III. Penskoran aktivitas siswa dan guru pada pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran SFAE menggunakan rumus:

$$N_a = \frac{A}{B} \times 100\% \dots\dots\dots (3.7)$$

Keterangan:

Na = Nilai akhir

A = Jumlah skor yang diperoleh pengamat

B = Jumlah skor maksimal.

**Tabel 3. 15 Kriteria Tingkat Aktivitas**

Nilai	Kategori
$\leq 54\%$	Kurang Sekali
55% - 59%	Kurang
60% - 75%	Cukup Baik
76% - 85%	Baik
86% - 100%	Sangat Baik

### 3. Pengelolaan Pembelajaran

Lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran yang digunakan telah dikonsultasikan dan divalidasi oleh dosen ahli sebelum dipakai untuk mengambil data penelitian. Penilaian terhadap pengelolaan pembelajaran ini meliputi kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan penutup pada tiap pertemuan diawali dengan RPP I, RPP II, dan RPP III. Pengamatan pengelolaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran SFAE.

Analisis data pengelolaan pembelajaran fisikamenggunakan statistik deskriptif rata-rata yakni berdasarkan nilai yang diberikan oleh pengamat pada lembar pengamatan (Widiyoko, 2005:53), dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \dots\dots\dots (3.14)$$

Keterangan:

X = Rerata nilai

$\sum X$  = Jumlah skor keseluruhan

N = Jumlah kategori yang ada

**Tabel 3. 16 Rentang Skor Penilaian Pengelolaan**

Skor	Kategori
$3,50 \leq \bar{X} \leq 4,00$	Baik
$2,50 \leq \bar{X} \leq 3,49$	Cukup Baik
$1,50 \leq \bar{X} \leq 2,49$	Kurang Baik

Skor	Kategori
$1.00 \leq \bar{X} \leq 1.49$	Tidak Baik

#### 4. Hasil Belajar

Hasil belajar kognitif siswa diukur dengan menggunakan soal sebanyak 9 soal yang sudah di validasi. Jumlah siswa yang dijadikan sampel penelitian hasil belajar kognitif sebanyak 36 siswa pada kelas XI MIPA 6 SMAN 04 Palangka Raya. *Pretest* dan *posttest* dilakukan sebelum setelah diberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran SFAE. Analisis data hasil belajar kognitif siswa menggunakan *Microsoft Excel 2017* dan menggunakan uji- *t* pada program SPSS versi 17.0 *for Windows*. Uji - *t* digunakan untuk membandingkan selisih dua mean dari dua sampel yang berpasangan dengan asumsi data berdistribusi normal. Sampel berpasangan berasal dari subjek yang sama, setiap variabel saat situasi dan keadaan yang berbeda.

Nilai signifikan (2-tailed)  $< 0,05$  menunjukkan perbedaan yang signifikan antara variabel awal dengan variabel akhir. Ini menunjukkan terdapatnya pengaruh yang bermakna terhadap perbedaan perlakuan yang diberikan pada masing- masing variabel. Nilai signifikan (2-tailed)  $> 0,05$  menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara variabel awal dengan variabel akhir. Ini menunjukkan tidak terdapatnya pengaruh yang bermakna terhadap perbedaan perlakuan yang diberikan pada masing- masing variabel.



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Data Awal Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif yang dilaksanakan di SMAN 4 Palangka Raya. Penelitian ini dilaksanakan sebanyak 5 kali pertemuan. Pertemuan pertama dilakukan *pretest*, pertemuan ke dua sampai ke empat dilakukan pembelajaran (PRR I, II, dan III) dan pertemuan ke Lima *posttest*. Populasi yang digunakan semua kelas XI Mipa SMAN Palangka Raya. Pemilihan sampel dilakukan setelah melihat hasil belajar dan melakukan observasi di kelas serta wawancara dengan guru pengampu di SMAN Palangka Raya.

Sebelum melakukan tes untuk melihat kemampuan awal siswa, terlebih dahulu instrumen soal yang akan digunakan dilakukan uji coba setelah divalidasi oleh validator ahli. Instrumen THB siswa menggunakan sebanyak 20 soal yang di uji coba di kelas XII Mipa 5. Setelah di lakukan uji coba didapatkan 9 soal yang memenuhi standar valid, reliabel dan kategori biasa digunakan sebagai bahan *pretest* dan *posttest* di kelas penelitian. Adapun jadwal pembelajaran fisika pada kelompok sampel dengan waktu 4 x 45 menit dimulai pukul 11.30 – 12.30 WIB, istirahat 30 menit kemudian di lanjutkan pada pukul 13.00- 15.00 WIB. Jadwal pelaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4. 1 Jadwal Penelitian**

Pertemuan	Kegiatan	Hari/ tanggal	Kelas
1	<i>Pritest</i>	Selasa, 18 September 2018	XI Mipa 6
2	RPP I	Rabu, 19 September 2018	XI Mipa 6
3	RPP II	Rabu, 26 September 2018	XI Mipa 6
4	RPP III	Rabu, 03 Oktober 2018	XI Mipa 6
5	<i>Posttest</i>	Kamis, 04 Oktober 2018	XI Mia 6

Pada Bab ini akan diuraikan hasil penelitian pembelajaran menggunakan model pembelajaran SFAE. Data hasil penelitian meliputi: (1) Aktivitas siswa; (2) Pengelolaan pembelajaran (3) Hasil belajar.

## **B. Hasil Penelitian**

### **1. Aktivitas Siswa**

Aktivitas siswa dalam kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran SFAE dinilai dengan menggunakan lembar pengamatan aktivitas siswa. Lembar pengamatan telah dikonsultasikan dan divalidasi oleh dosen ahli sebelum dipakai untuk mengambil data penelitian. Aktivitas siswa yang dinilai meliputi kegiatan *listening activities*, *motor activities*, *oral activities*, *writing activities*, dan *emotional activities* pada tiap pertemuan diawali dengan RPP I sampai dengan RPP III. Pengamat yang bertugas

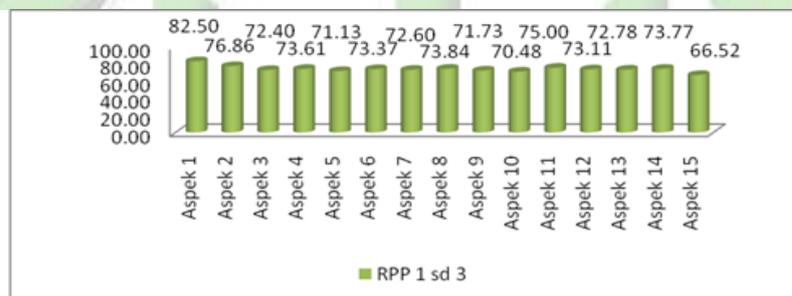
menilai aktivitas siswa pada tiap pertemuan sebanyak 5 orang pengamat dengan jumlah sampel yang diamati sebanyak 36 orang siswa. Nilai aktivitas siswa pada kegiatan pembelajaran dengan RPP I, RPP II, dan RPP III diperlihatkan pada tabel 4.2 berikut ini.

**Tabel 4. 2 Rata- Rata Nilai Aktivitas Setiap Pertemuan**

No	Indikator Aspek Aktivitas yang Diamati	Aspek yang	Nilai (%)			Rata- Rata	Kategori
			RPP 1	RPP 2	RPP 3		
1	<i>Listening activities</i>	1	76	84,7	86,8	82,50	Sangat Baik
		2	75	79,17	76,4	76,86	Baik
2	<i>Motor activities</i>	3	70	73,6	73,6	72,40	Baik
		4	68	72,22	80,6	73,61	Baik
		5	68	69	76,4	71,13	Baik
		6	75	72,2	72,9	73,37	Baik
		7	72	72,2	73,6	72,60	Baik
3	<i>Writing activities</i>	8	68	72,22	81,3	73,84	Baik
		9	68	72,2	75	71,73	Baik

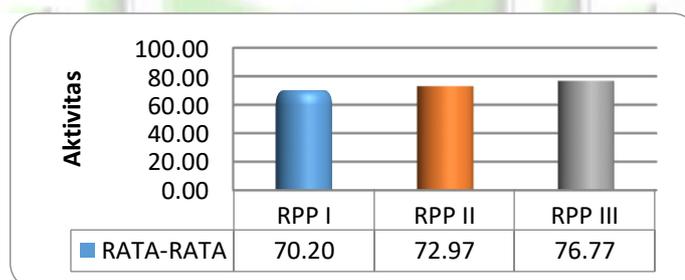
4	<i>Oral activities</i>	10	67	70,83	73,6	70,48	Baik
		11	66	75,7	83,3	75,00	Baik
		12	70	72,22	77,1	73,11	Baik
		13	69	68,75	80,6	72,78	Baik
5	<i>Emotional activities</i>	14	72	72,92	76,4	73,77	Baik
		15	69	66,67	63,9	66,52	Cukup
Jumlah			1053	1094,6	1151,5		
Rata- Rata			70,20	72,97	76,77		
Kategori			Baik	Baik	Baik		

Rekapitulasi nilai rata-rata aktivitas siswa pada tiap aspek pada tabel 4.2 disajikan pada gambar 4.1 dibawah ini:



**Gambar 4. 1 Grafik Nilai Rata- Rata Aspek Aktivitas Per indikator**

Gambar 4.1. Menunjukkan nilai rata-rata aspek aktivitas siswa yang diamati pada tiga pertemuan mulai dari RPP I, RPP II dan RPP III. Pada aspek 1 pada kategori sangat baik yaitu 82,50%, dan mayoritas aspek aktivitas siswa berada pada kategori baik yaitu pada aspek 12, 3, 4,5,6, 7, 8, 9, 10, 11,12, 13 dan 14 dengan nilai rata-rata aspek aktivitas siswa berturut-turut sebesar 76,86%, 72,40%, 73.61%, 73.37%, 72.60%, 73.84%, 71,73%, 70,48%, 75,00%, 73,11%, 72,78%, dan 73,77%. Sedangkan aktivitas siswa pada aspek 15 berada pada kategori cukup dengan nilai rata-rata aspek aktivitas siswa sebesar 66, 52.



**Gambar 4. 2 Nilai Rata- Rata Aspek Aktivitas RPP I, II dan III**

Gambar 4.2 menunjukkan persentase nilai rata-rata aktivitas siswa yang diamati pada tiga pertemuan mulai dari RPP I, RPP II dan RPP III. Berturut- turut aktivitas siswa mengalami peningkatan yaitu nilai rata-rata aktivitas siswa berturut-turut sebesar 70, 20%, 72, 97% dan 76, 77% dengan kategori baik.

## 2. Pengelolaan Pembelajaran

Lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran yang digunakan telah dikonsultasikan dan divalidasi oleh validator ahli sebelum dipakai untuk mengambil data penelitian. Adapun hasil pengelolaan pembelajaran pada pertemuan pertama, kedua, dan ketiga dapat dilihat pada tabel 4.3, 4.4 dan gambar 4.5 berikut.

**Tabel 4. 3 Penilaian Pengelolaan RPP I**

No	KEGIATAN	RPP I	
		SKOR	NILAI
Pembukaan			
1	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam	4	100
2	Guru menanyakan kehadiran siswa.	4	100
3	Guru menyiapkan situasi kelas sebelum memulai pembelajaran.	2	50
Penyampaian Kompetensi yang diinginkan			
4	Guru memotivasi dengan bertanya atau demonstrasi	3	75
5	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	3	75
Guru Menyajikan Materi			
6	Guru menyajikan informasi kepada siswa secara garis besar	2	50

No	KEGIATAN	RPP I	
		SKOR	NILAI
7	Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri 6-7 orang siswa yang heterogen dari tingkat kecerdasan dan jenis kelamin.	3	75
8	Guru menyuruh kelompok siswa untuk berdiskusi dan membuat peta konsep	3	75
Siswa Menyajikan Materi			
9	Guru meminta ketua kelompok untuk menjadi fasilitator dan mempersilakan siswa untuk bertanya kepada fasilitator	3	75
10	Guru membagikan LKS kepada siswa serta menjelaskan maksud dari LKS dan menanyakan hal-hal yang kurang dipahami tentang LKS tersebut.	3	75
11	Guru membagikan alat dan bahan yang diperlukan serta meminta siswa mengerjakan LKS dan menginformasikan alokasi waktu yang diperlukan untuk mengerjakan LKS tersebut.	3	75
12	Guru membimbing siswa dalam kegiatan diskusi dan menyuruh siswa menampilkan hasil diskusinya	3	75

No	KEGIATAN	RPP I	
		SKOR	NILAI
Menyimpulkan Materi			
13	Guru menyimpulkan sajian materi yang menjadi fasilitator dan hasil diskusi siswa yang telah dilakukan	4	100
14	Guru memberikan penghargaan kepada siswa yang telah tampil menampilkan hasil diskusi dengan baik dan sebagai fasilitator baik	3	75
Guru Menjelaskan Kembali Semua Materi			
15	Guru menjelaskan semua materi dengan sangat rinci pada saat itu dan menyuruh siswa bertanya jika masih belum paham	3	75
16	Guru memberikan soal evaluasi	4	100
Penutup			
17	Guru bersama siswa menyimpulkan hasil belajar	3	75
18	Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam penutup.	4	100
JUMLAH		57	1425
RATA-RATA		3.17	79.17
KATEGORI			BAIK
RATA-RATA PEMBUKAAN		3.33	83.33
RATA-RATA INTI		3.08	76.92

No	KEGIATAN	RPP I	
		SKOR	NILAI
	RATA-RATA PENUTUP	3.50	87.50
	RATA-RATA	3.30	82.59

**Tabel 4. 4 Penilaian Pengelolaan RPP II**

No	FASE DAN KEGIATAN	RPP II	
		SKOR	NILAI
<b>Pendahuluan</b>			
1	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam	4	100
2	Guru menanyakan kehadiran siswa.	4	100
3	Guru menyiapkan situasi kelas sebelum memulai pembelajaran.	2	50
<b>Fase I: Menyampaikan Kompetensi yang ingin dicapai</b>			
4	Guru memotivasi dengan bertanya atau demonstrasi	3	75
5	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	2	50
<b>Fase II Guru Menyajikan Materi</b>			
6	Guru menyajikan informasi kepada siswa secara	3	75

No	FASE DAN KEGIATAN	RPP II	
		SKOR	NILAI
	garis besar		
7	Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri 5-6 orang siswa yang heterogen dari tingkat kecerdasan dan jenis kelamin.	4	100
8	Guru menyuruh kelompok siswa untuk berdiskusi dan membuat peta konsep	4	100
<b>Fase III Siswa Menyajikan Materi</b>			
9	Guru meminta ketua kelompok untuk menjadi fasilitator dan mempersilakan siswa untuk bertanya kepada fasilitator	4	100
10	Guru membagikan LKS kepada siswa serta menjelaskan maksud dari LKS dan menanyakan hal-hal yang kurang dipahami tentang LKS tersebut.	2	50
11	Guru membagikan alat dan bahan yang diperlukan serta meminta siswa mengerjakan LKS dan menginformasikan alokasi waktu yang diperlukan untuk mengerjakan LKS tersebut.	4	100
12	Guru membimbing siswa dalam kegiatan diskusi dan menyuruh siswa menampilkan hasil	3	75

No	FASE DAN KEGIATAN	RPP II	
		SKOR	NILAI
	diskusinya		
<b>Fase IV Menyimpulkan penjelasan yang sudah ditampilkan</b>			
13	Guru menyimpulkan sajian materi yang menjadi fasilitator dan hasil diskusi siswa yang telah dilakukan	4	100
14	Guru memberikan penghargaan kepada siswa yang telah tampil menampilkan hasil diskusi dengan baik dan sebagai fasilitator baik	3	75
<b>Fase V: Guru menerangkan semua materi</b>			
15	Guru menjelaskan semua materi dengan sangat rinci pada saat itu dan menyuruh siswa bertanya jika masih belum paham	3	75
16	Guru memberikan soal evaluasi	4	100
<b>Penutup</b>			
17	Guru bersama siswa menyimpulkan hasil belajar	4	100
18	Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam penutup.	4	100
JUMLAH		61	1525
RATA-RATA		3,39	84,72
KATEGORI			BAIK
RATA-RATA PEMBUKAAN		2.50	62.50

No	FASE DAN KEGIATAN	RPP II	
		SKOR	NILAI
	RATA-RATA INTI	7.67	191.77
	RATA-RATA PENUTUP	3.33	83.33
	RATA-RATA	4.50	112.53

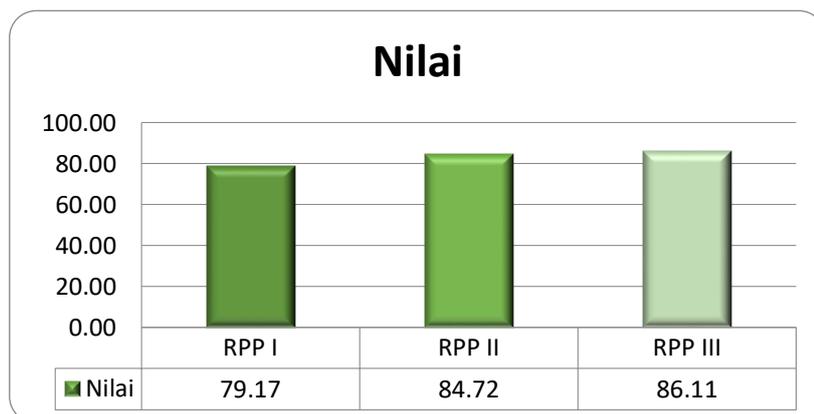
Tabel 4. 5 Penilaian Pengelolaan RPP III

No	FASE DAN KEGIATAN	RPP III	
		SKOR	NILAI
<b>Pendahuluan</b>			
1	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam	4	100
2	Guru menanyakan kehadiran siswa.	4	100
3	Guru menyiapkan situasi kelas sebelum memulai pembelajaran.	3	75
<b>Fase I: Menyampaikan Kompetensi yang ingin dicapai</b>			
4	Guru memotivasi dengan bertanya atau demonstrasi	4	100
5	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	2	50
<b>Fase II Guru Menyajikan Materi</b>			
6	Guru menyajikan informasi kepada siswa secara garis besar	2	50
7	Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok,	4	100

No	FASE DAN KEGIATAN	RPP III	
		SKOR	NILAI
	setiap kelompok terdiri 5-6 orang siswa yang heterogen dari tingkat kecerdasan dan jenis kelamin.		
8	Guru menyuruh kelompok siswa untuk berdiskusi dan membuat peta konsep	4	100
<b>Fase III Siswa Menyajikan Materi</b>			
9	Guru meminta ketua kelompok untuk menjadi fasilitator dan mempersilakan siswa untuk bertanya kepada fasilitator	4	100
10	Guru membagikan LKS kepada siswa serta menjelaskan maksud dari LKS dan menanyakan hal-hal yang kurang dipahami tentang LKS tersebut.	3	75
11	Guru membagikan alat dan bahan yang diperlukan serta meminta siswa mengerjakan LKS dan menginformasikan alokasi waktu yang diperlukan untuk mengerjakan LKS tersebut.	3	75
12	Guru membimbing siswa dalam kegiatan diskusi dan menyuruh siswa menampilkan hasil diskusinya	3	75
<b>Fase IV Menyimpulkan penjelasan yang sudah ditampilkan</b>			
13	Guru menyimpulkan sajian materi yang menjadi fasilitator dan hasil diskusi siswa yang telah dilakukan	4	100
14	Guru memberikan penghargaan kepada siswa yang telah	3	75

No	FASE DAN KEGIATAN	RPP III	
		SKOR	NILAI
	tampil menampilkan hasil diskusi dengan baik dan sebagai fasilitator baik		
<b>Fase V: Guru menerangkan semua materi</b>			
15	Guru menjelaskan semua materi dengan sangat rinci pada saat itu dan menyuruh siswa bertanya jika masih belum paham	3	75
16	Guru memberikan soal evaluasi	4	100
<b>Penutup</b>			
17	Guru bersama siswa menyimpulkan hasil belajar	4	100
18	Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam penutup.	4	100
JUMLAH		62	1550
RATA-RATA		3,44	86,11
KATEGORI			BAIK
RATA-RATA PEMBUKAAN		3,67	91,67
RATA-RATA INTI		3,31	82,69
RATA-RATA PENUTUP		62	1550
RATA-RATA		3,44	91,45





**Gambar 4. 3 Grafik Pengelolaan Pembelajaran**

Tabel 4.3 menunjukkan rata-rata skor pengelolaan pembelajaran pada tiap pertemuan (RPP I, II, dan III) mengalami peningkatan dan termasuk dalam kategori baik namun masih ada beberapa fase pembelajaran yang mendapat skor 2. Hal ini menunjukkan peneliti masih terdapat kelemahan selama penelitian berlangsung. Terutama dalam menyajikan materi secara garis besar dan menyimpulkan penjelasan yang sudah disampaikan. Hal ini disebabkan karena peneliti mengejar waktu ingin menyampaikan semua materi pada fase kelima. Kelemahan pada pembelajaran SFAE ini adalah membutuhkan banyak waktu pada setiap pertemuan dan harus menguasai semua fase-fase pembelajaran untuk mengelola waktu.

### 3. Hasil Belajar

Hasil belajar kognitif siswa diukur dengan menggunakan soal sebanyak 9 soal yang sudah di validasi. Jumlah siswa yang dijadikan sampel penelitian hasil belajar kognitif sebanyak 36 siswa pada kelas XI Mipa 6

SMAN 4 Palangka Raya. Analisis data hasil belajar kognitif siswa menggunakan *Microscop Excel 2017* dan program SPSS versi 17.0 *for Windows*. Adapun hasil belajar kognitif siswa diperlihatkan pada tabel berikut.

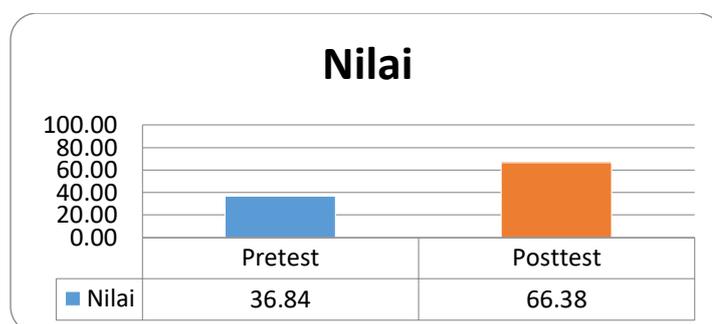
**Tabel 4. 6 Nilai Pretest - posttest THB**

No	Nama	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	AA	43,18	75,00
2	BA	27,27	62,50
3	DA	36,36	64,77
4	EA	22,73	67,05
5	FA	48,86	76,14
6	GA	46,59	62,50
7	HA	42,05	70,45
8	IA	29,55	70,45
9	JA	26,14	63,64
10	KA	34,09	61,36
11	LA	47,73	70,45
12	MA	21,59	65,91
13	NA	51,14	65,91
14	OA	59,09	65,91
15	PA	23,86	59,09

No	Nama	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
16	QA	30,68	64,77
17	RA	32,95	63,64
18	SA	37,50	65,91
19	TA	47,73	68,18
20	UA	29,55	70,45
21	VA	29,55	70,45
22	WA	43,18	55,68
23	QA	44,32	61,36
24	YA	35,23	64,77
25	ZA	30,68	57,95
26	BB	26,14	63,64
27	CB	43,18	68,18
28	DB	36,36	63,64
29	EB	21,59	67,05
30	FB	38,64	71,59
31	GB	39,77	61,36
32	HB	40,91	60,23
33	IB	53,41	67,05
34	JB	32,95	71,59
35	KB	28,41	71,59
36	LB	43,18	79,55

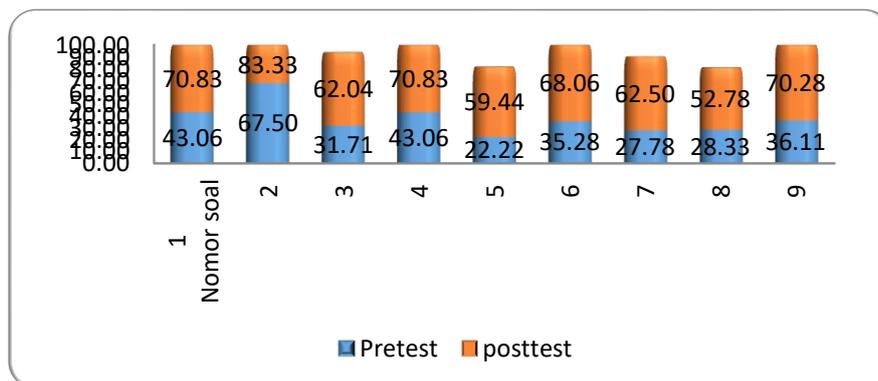
No	Nama	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
JUMLAH		1.32	2.38
RATA- RATA		36,84	66,38

Tabel 4.6 memperlihatkan bahwa sebanyak 36 orerang siswa mengalami peningkatan hasil belajar kognitif dengan rata- rata *pritest* dan *posttest* yang terlihat pada gambar grafik (a) dan (b) berikut:



**Gambar 4. 4 Grafik Nilai Rata- Rata THB**

Hasil analisis data *pretest- posttest* hasil belajar kognitif siswa pada setiap indikator disajikan pada gambar berikut.



**Gambar 4. 5 Nilai Rata- Rata *Pretest- Posttest***

Gambar 4.5 menunjukkan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* hasil belajar kognitif siswa pada tiap nomor soal. Setiap soal mewakili satu indikator hasil belajar kognitif siswa. Hasil belajar kognitif siswa terlihat mengalami peningkatan pada tiap indikatornya sesudah diterapkan model pembelajaran SFAE. Nilai rata-rata soal nomor 1 menunjukkan indikator ( $C_2$ ) yaitu siswa mampu menjelaskan konsep tekanan hidrostatis 70,83, soal nomor 2 dan nomor 3 menunjukkan indikator ( $C_3$ ) yaitu siswa mampu mengklasifikasi konsep tekanan hidrostatis dalam mengerjakan soal hitungan sebesar 83,33 dan 62,04, soal nomor 4 dan 5 menunjukkan indikator ( $C_2$ ) yaitu siswa mampu menjelaskan konsep Hukum Pascal sebesar 70,83 dan 59,44, soal nomor 6 dan 7 menunjukkan indikator ( $C_3$ ) yaitu siswa mampu menerapkan persamaan Hukum Pascal sebesar 68,06 dan 62,50, soal nomor 8 menunjukkan indikator ( $C_4$ ) yaitu siswa mampu menganalisis penerapan konsep Hukum Archimedes sebesar 52,78, soal nomor 9 menunjukkan indikator ( $C_3$ ) yaitu siswa mampu menerapkan persamaan Hukum Archimedes dalam mengerjakan soal perhitungan.

### C. Uji Prasyarat Analisis

#### 1. Uji Normalitas

Uji Normalitas adalah untuk mengetahui distribusi atau sebaran skor data hasil belajar kognitif siswa kelas XI Mipa. Uji normalitas menggunakan uji *kolmogorv-smirnov* dengan kriteria pengujian jika signifikansi  $> 0,05$  maka data berdistribusi normal, sedangkan jika signifikansi  $< 0,05$  maka data tidak berdistribusi normal. Hasil uji normalitas data hasil belajar kognitif siswa kelas X IPA dapat ditunjukkan pada tabel 4.7.

**Tabel 4. 7 Hasil Uji Normalitas THB**

No.	Sumber data	Kelas	Kolmogrov-smirnov		Keterangan
			N	Sig*	
1.	<i>Pretest</i>	XI MIPA 6	36	0,200	Normal
2.	<i>Posttest</i>	XI MIPA 6	36	0,200	Normal

Tabel 4.7 menunjukkan bahwa sumber data kelas XI MIPA di peroleh signifikansi  $> 0, 05$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sumber data hasil belajar kognitif siswa berdistribusi normal.

## 2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis terdapat atau tidaknya perbedaan kemampuan hasil belajar dikelas eksperimen terdapat tidaknya perbedaan hasil belajar kognitif siswa kelas XI MIPA 6 SMAN 4 Palangka Raya pada pokok bahasan fluida statis menggunakan uji statistik parametrik pada penelitian ini dibantu *dependent Samples T-Tes SPSS for Windows Versi 17.0*. Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji hipotesis nilai sig Asymp. Sig < 0, 05 maka  $H_0$  diterima,  $H_a$  di tolak dan sebaliknya. Hasil uji hipotesis nilai *pretest – posttest* hasil belajar kognitif siswa diperlihatkan pada tabel berikut.

Tabel 4. 8 Paired Samples Statistics

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PREETHB	36,8372	36	9,59773	1,59962
	POSTHB	66,3822	36	5,17139	,86190

Tabel 4. 9 Paired samples correlations

Paired Samples Correlations				
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PREETHB & POSTHB	36	,166	,334

**Tabel 4. 10 Paired Diffidences**

	Paired Diffidences					T	df	Sig. (2- tailed)
	Mean	Std Devias i	Std Error Mean	Interval				
				Lower	Upper			
PREETEST	-29,54500	10,120	1,68670	-	-	-17,516	36	0,000
POSTTEST		21		32,96919	26,12081			

Tabel 4.8 merupakan deskriptif statistic dari kedua data pretest dan posttest. Untuk nilai mean pretest- posttest yaitu 36, 8372 dan 66, 3822 dengan jumlah sampel yang sama yaitu 36. Tabel 4.9 menunjukkan ada tidaknya hubungan antara *pritest – posttest*, data menunjukkan signifikansi dari kedua data *pretest - posttest* sebesar 0,334 yang berarti lebih besar dari 0.05 maka tidak terdapat hubungan antara *pretest - posttest*. Tabel 4.10 menunjukkan analisis menggunakan Uji- *t* Paired samples Test didapatkan bahwa nilai signifikansinya < 0,05 yaitu 0,000 maka terdapat pengaruh yang bermakna terhadap perlakuan pada masing- masing variabel *pretest – posttest*. .

## D. Pembahasan

### 1. Deskripsi Aktivitas Siswa Menggunakan Model Pembelajaran SFAE

Aktivitas merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu perubahan pengetahuan - pengetahuan, nilai- nilai sikap, dan keterampilan pada siswa sebagai latihan yang dilaksanakan secara sengaja. Aktivitas siswa juga merupakan segala kegiatan yang dilakukan dalam proses interaksi (guru dan siswa) dalam rangka mencapai tujuan belajar. Aktivitas yang dimaksud disini penekanannya adalah pada siswa sebab dengan adanya aktivitas siswa dalam proses pembelajaran tercapailah situasi belajar aktif, seperti yang dikemukakan oleh Rohmat Nata Wijaya dalam Depdiknas tahun 2005 belajar aktif adalah suatu sistem belajar mengajar yang menekankan keaktifan siswa secara fisik, mental intelektual dan emosional guna memperoleh hasil belajar berupa perpaduan antara aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, aktivitas siswa merupakan aktivitas belajar selama mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran SFAE. Aktivitas siswa dinilai menggunakan lembar pengamatan. Pada indikator *listening activities* aspek 1 mendengarkan tujuan pembelajaran berada pada kategori sangat baik yaitu 82,50% dan aspek 2 mendengarkan materi pembelajaran berada pada kategori baik yaitu 76,86%. Indikator *motor activities* aspek 3,4,5,6 dan 7 melakukan percobaan berada pada kategori baik yaitu 72,40%, 73,61%, 71,13%,73,84%, dan 72,40%. Indikator *writing activities* aspek 8 dan 9 menulis hasil

percobaan dan mencatat poin penting pada materi pembelajaran berada pada kategori baik yaitu 73,84% dan 71,73%. Indikator *oral activities* aspek 10, 11, 12, 13, diskusi dan persentasi berada pada kategori baik yaitu 70,78%, 75,00%, 73,11%, dan 72,78%. Indikator *emosional activities* aspek 14 berada pada kategori baik yaitu 73,77% sedangkan pada aspek 15 berada pada kategori cukup dengan nilai sebesar 66,52.

Pada Indikator *listening activities* aspek 1 memperoleh nilai sangat tinggi dikarenakan siswa masih bersemangat setelah istirahat dan masih antusias mengikuti pelajaran. Indikator *motor activities*, *writing activities*, dan *oral activities* berada pada kategori baik, hal ini dikarenakan sebagian siswa melakukan kegiatan di luar pembelajaran dan cukup mempengaruhi siswa lain dalam pembelajaran. Sedangkan pada aspek *emosional activities* pada aspek 15 berada pada kategori cukup dikarenakan waktu pembelajaran yang hampir selesai sehingga siswa di kelas menjadi tidak kondusif dan ingin cepat-cepat pulang. Rekapitulasi nilai rata-rata aktivitas siswa pada RPP I, RPP II, dan RPP III yang disajikan pada gambar 4.10 menunjukkan bahwa persentase rata-rata aktivitas siswa mengalami peningkatan pada tiap pertemuannya. Hal ini dikarenakan, pada pertemuan pertama siswa belum pernah mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran SFAE sehingga siswa membutuhkan penyesuaian diri untuk mengikuti kegiatan pembelajaran. Pada pertemuan kedua, siswa sudah mulai terbiasa dan mulai bisa menyesuaikan diri belajar dengan menggunakan model pembelajaran SFAE. Pada pertemuan ketiga siswa sudah terbiasa dan bisa menyesuaikan diri dengan menggunakan

model pembelajaran SFAE, sehingga proses belajar mengajar dapat berjalan dengan lancar dan siswa juga sudah menyiapkan materi pembelajaran yang akan digunakan oleh salah satu anggota kelompok saat menjadi *facilitator*. Berdasarkan hasil penelitian, penelitian ini sebanding dengan apa yang dikemukakan oleh Natawijaya dalam Depdiknas tahun 2005 yang menekankan keaktifan siswa secara fisik, mental intelektual dan emosional guna memperoleh hasil belajar berupa perpaduan antara aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik dimana tercapainya tujuan pembelajaran yang diinginkan. Penelitian menggunakan model pembelajaran SFAE terhadap aktivitas siswa juga sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan Ikawati tahun 2014 prestasi belajar siswa meningkat pada setiap pertemuan. Pada pembelajaran SFAE siswa lebih aktif dalam melakukan aktivitas yang terlihat pada saat penyampaian pendapat di depan kelas. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa model pembelajaran SFAE Efektif dalam meningkatkan aktivitas belajar fisika siswa.

## 2. Deskripsi Pengelolaan Menggunakan Model Pembelajaran SFAE

Pengelolaan pembelajaran merupakan kemampuan guru untuk menciptakan iklim pembelajaran yang kondusif dan mengendalikannya jika terdapat gangguan dalam pembelajaran. Arikunto tahun 2005 mendefinisikan pengelolaan pembelajaran adalah suatu usaha yang dilakukan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran atau orang yang membantunya dengan maksud agar tercapai kondisi optimal, sehingga dapat terlaksana kegiatan belajar seperti yang diharapkan. Jadi, dapat disimpulkan

bahwa pengelolaan pembelajaran adalah cara seorang guru mengatur kelasnya dan mengembangkan tingkah laku siswa yang diinginkan serta mengurangi atau meniadakan tingkah laku yang tidak diinginkan, mengembangkan hubungan interpersonal dan iklim sosial emosional yang positif, serta mengembangkan dan mempertahankan organisasi kelas yang efektif. Pengelolaan pembelajaran bertujuan agar setiap siswa yang berada di dalam suatu kelas dapat belajar dan bekerja dengan tertib sehingga tercapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran pada penelitian ini dinilai oleh 1 orang pengamat yaitu guru fisika SMAN 4 Palangka Raya. Pengelolaan pembelajaran dinilai menggunakan lembar pengamatan pengelolaan. Penilaian pengelolaan pembelajaran dimulai dari pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga dengan menggunakan RPP III, RPP II, dan RPP IIII. Penilaian pengelolaan dalam pembelajaran SFAE dimulai dari kegiatan pendahuluan hingga kegiatan penutup. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hairunnisa pada tahun 2017 yang menunjukkan penggunaan SFAE cukup baik diterapkan dalam proses pembelajaran. Namun pada penelitian ini pengelolaan pembelajaran pada tiap pertemuan mengalami peningkatan dan termasuk dalam kategori baik namun masih ada beberapa fase pembelajaran yang mendapat skor 2. Hal ini menunjukkan peneliti masih terdapat kelemahan selama penelitian berlangsung. Terutama dalam menyajikan materi secara garis besar dan menyimpulkan penjelasan yang sudah disampaikan. Hal ini disebabkan

karena peneliti mengejar waktu ingin menyampaikan semua materi pada fase kelima. Kelemahan pada pembelajaran SFAE ini adalah membutuhkan banyak waktu pada setiap pertemuan dan harus menguasai semua fase-fase pembelajaran untuk mengelola waktu.

### 3. Deskripsi Hasil Belajar Menggunakan Model Pembelajaran SFAE

Hasil belajar adalah perubahan tingkah laku pada diri seseorang yang mungkin terjadinya perubahan tingkat pengetahuan, keterampilan dan sikapnya. Hasil belajar juga merupakan perubahan perilaku yang terjadi setelah mengikuti pembelajaran sesuai dengan tujuan pendidikan dalam domain kognitif, afektif dan psikomotorik. Dalam domain kognitif hasil belajar meliputi pemahaman, penerapan, analisis, dan evaluasi. Dalam domain afektif hasil belajar meliputi partisipasi, penilaian, organisasi dan karakteristik. Sedangkan dalam domain psikomotorik terdiri dari persepsi, kesiapan, gerakan terbimbing, gerakan terbiasa dan kreativitas.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, hasil belajar dinilai menggunakan tes dalam bentuk uraian soal. Soal tes belajar yang menggunakan soal berbentuk essay sebanyak 20 soal yang terlebih dahulu dilakukan validasi oleh validator ahli. Soal tes belajar yang sudah divalidasi kemudian digunakan sebagai soal uji coba dan diberikan kepada siswa yang telah mempelajari materi fluida statis. Soal uji coba di berikan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi fluida statis. Berdasarkan perolehan nilai dari uji coba setelah di

analisis, dari 20 soal yang diuji cobakan terdapat 9 soal yang memenuhi karakteristik valid, reliabel dan bisa digunakan sebagai bahan penelitian tes hasil belajar yang akan di lakukan. Jumlah soal tes hasil belajar kognitif siswa yang digunakan sebanyak 9 soal yang masing-masing mewakili satu indikator hasil belajar kognitif. Hasil belajar yang dinilai pada penelitian ini di nilai menggunakan instrument penilaian tes hasil belajar yang sudah di validasi. Hasil analisis data menggunakan uji-*t* pada SPSS menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar kognitif siswa sebelum dan setelah diterapkan model SFAE.

Adanya perbedaan hasil belajar kognitif siswa sesudah diterapkan model pembelajaran SFAE dikarenakan, siswa tidak hanya belajar secara individual tetapi juga secara berkelompok yang menuntut siswa untuk bisa bekerja sama dalam kelompok, membangun tanggung jawab terhadap tugas yang diberikan, meningkatkan daya pikir serta siswa dibantu untuk membangun pengetahuannya sendiri. Indikator hasil belajar kognitif siswa yang memperoleh nilai rata-rata tertinggi yaitu pada indikator penerapan persamaan konsep tekanan hidrostatis ( $C_3$ ) sebesar 83,33 dan terendah pada indikator menganalisis penerapan Hukum Archimedes ( $C_4$ ) sebesar 52,78. Hal ini dikarenakan, siswa lebih cenderung terfokus dalam hal hitungan dan kurang dalam menganalisis suatu kejadian yang bersangkutan dengan materi pembelajaran sehingga menjawab seadanya. Hal lain juga dikarenakan guru tidak membatasi siswa untuk mencari informasi dari buku maupun internet untuk menunjang proses belajar

mengajar. Sebagian siswa pada saat proses menyalahgunakan gadget mereka untuk keperluan selain belajar sehingga menyebabkan siswa fokus terhadap pelajaran menjadi kurang.

Penelitian ini sebanding dengan teori hasil belajar yang dikemukakan, bahwa dengan adanya pencapaian siswa dalam belajar berdampak pada nilai pengetahuan maupun perilaku siswa pada proses pembelajaran. Penelitian yang dilakukan menggunakan model pembelajaran SFAE ini juga sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Bayuaji tahun 2017 bahwa terdapat pengaruh yang berarti dari penerapan model pembelajaran SFAE terhadap hasil belajar fisika siswa yang terlihat dari perolehan nilai pretest- posttest. Dengan demikian, penggunaan model pembelajaran SFAE dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran guna meningkatkan hasil belajar siswa khususnya pada pembelajaran fisika.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Aktivitas siswa menggunakan model pembelajaran SFAE menunjukkan bahwa terdapatnya perbedaan aktivitas siswa sebelum dan sesudah mendapatkan perlakuan. Aktivitas siswa mengalami peningkatan pada setiap pertemuan (RPP I, RPP II, dan RPP III).
2. Pengelolaan pembelajaran menggunakan model SFAE mengalami peningkatan pada setiap pertemuan. Pertemuan pada RPP I menunjukkan kategori cukup baik, pertemuan pada RPP II dan RPP III kategori baik.
3. Terdapatnya perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran SFAE.



## B. Saran

Adapun saran yang dapat diambil dari penulisan skripsi ini:

1. Untuk guru yang ingin membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran dapat menggunakan model pembelajaran SFAE.
2. Untuk para peneliti yang hendak melakukan penelitian sebaiknya pahami dan menguasai model yang akan diterapkan.
3. Untuk para peneliti pastikan waktu penelitian di awal observasi sehingga tidak mendapat gangguan atau kendala selama penelitian berlangsung.



## DAFTAR PUSTAKA

A. Wahab, Jufri. 2013. *Belajar dan Pembelajaran Sains*. Bandung: Pustaka Reka Cipta

Aplikasi Al-Qur'an In word Versi 2.2 oleh Mohamad Taufiq. Q.S. Al- Mu jaadilah [78]:11.

Arikunto, Suharsim. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Akara.

Arikunto, Suharsimi. 2008. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Revisi*. Jakarta: Bumi Aksara

Aunurrahman. 2010. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.

Bayuaji, Putut dkk. 2017. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe SFAE Dengan Pendekatan Sainifik Terhadap Hasil Belajar Fisika*, Jurnal Pijar Mipa, (Online), (<http://dx.doi.org/10.29303/jmp.v12i1328> diakses 29 Juli 2020).

Bungin, Burhan. 2009. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Kencana. 2009.

Depdiknas. 2008. *Kompetensi Supervise Akademik: Strategi Pembelajaran MIPA*. Jakarta.

Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: PT Rineka Cipta.

Evelin Saregar D. H. N. 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Bogor: Ghalia Indonesia.

Ferdina I.W. 2014. *Penerapan Model Pembelajaran SFAE Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpendapat dan Prestasi Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri Kalidawis Tulung Agung*, (Online),(<http://respository.upi.edu>, diakses 29 Juli 2020).

Ginancar, Agie. 2014. *Intisari Fisika Untuk SMA Kelas X, XI, XII (Kurikulum 2013)*, Bandung: Pustaka Setia.

Hamruni. 2009. *Strategi dan Model-Model Pembelajaran Aktif Menyenangkan*. Yogyakarta: Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga.

Hanafiah Nanang dan Cucu Suhana. 2012. *Konsep Strategi Pembelajaran*, Bandung: Refika Aditama.

*Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 11 (2) (2015) 148-155 (DOI: 10.15294/jpfi.v11i2.4255).

Kagina, Martin. 2006. *Fisika Untuk SMA Kelas X*. Cimahi: Erlangga.

Luna, wati Lya. 2016. *Evektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe SFAE Terhadap Hasil Belajar Fisika Pada Materi Suhu dan Kalor Di SMA WaliSongo Semarang Tahun Pelajaran 2012-2103*, (Online), (<http://eprints.walisongo.ac.id/id/eprint/5295> diakses 29 Juli 2020)

Margono, S.2014. *Metodelogi Penelitian Pendidikan (Komponen MKDK)*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

PERMENDIKBUD Tahun 2016 Nomor 22 Lampiran.pdf

Riduwan dkk. *Cara Mudah Belajar SPSS 17.0 dan Aplikasi Statistik Penelitian*.

Riduwan. 2008. *Skala Pengukuran variabel-variabel penelitian*, Alfabeta: Bandung.

Sagala, Syaiful. 2010. *Konsep dan Makna Pembelajaran*, Bandung: Alfabeta.

Sanjaya, Wina.2006.*Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media.

Shihab, M. Quraish. 2009. *Tafsir Al-Mishbah Volume 14*. Jakarta: Lentera Hati.

Soeparlan, Kasyadi dkk. 2014. *Strategi Belajar dan Pembelajaran*. Tangerang: Pustaka Mandiri.

Sudijono, Anas. 2005. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo.

Sudjana, Nana. 2012. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: PT Reamaja Rosdakarya.

Sugiyono, 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Sukardi. 2003. *Metodologi Peneliian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Sundayana, Rosita. 2014. *Statistik Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Supriadi, Gito. 2011. *Pengantar & Teknik Evaluasi Pembelajaran*. Malang: Inti Media Press.

Surapranata, Sumarna. 2009. *Analisis. Validitas. Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Trianto. , 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*, Jakarta: Bumi Aksara.

Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan dan Implementasi pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana.

Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana.

Wardana, Wisnu Arya. 2016. *Al-Qur'an dan Energi Nuklir*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Wulandari, Yayan. 2012. *Rumus Saku Fisika SMA Kelas 1, 2 dan 3*. Tangerang: Scientific Press



**Lampiran 1.1****Uji Coba Hasil Belajar**

Mata Pelajaran : Fisika

Pokok Bahasan : Fluida Statis

W a k t u : 3 JP ( 3 x 45 menit )

N a m a : \_\_\_\_\_ Hari/Tgl : \_\_\_\_\_

Kelas/No.Absen : \_\_\_\_\_ Nilai : \_\_\_\_\_

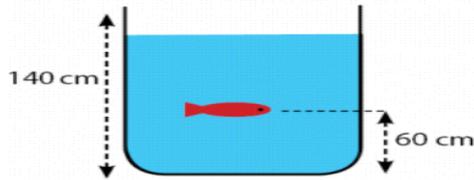
Petunjuk:

1. Tulislah Nama dan kelas pada lembar jawaban!
2. Jawablah pertanyaan dengan baik dan benar!
3. Periksalah pekerjaan anda sebelum di serahkan kepada pengawas ujian!

SOAL

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan tekanan!
2. Jelaskan konsep tentang tekanan hidrostatik!
3. Jelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya tekanan hidrostatik!
4. Luas penampang paku yang runcing adalah  $0,2 \text{ mm}^2$  dipukul dengan gaya 30 N. Tentukan besar tekanan paku tersebut !

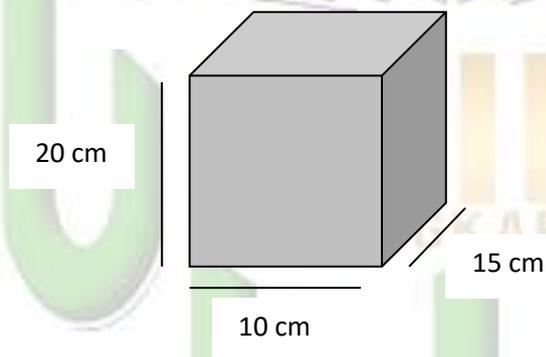
5. Seekor ikan berad dalam sebuah gelas akuarium seperti pada gambar



Jika Massa air  $1000 \text{ kg/m}^3$  dan percepatan gravitasi  $10 \text{ N/kg}$ , tekanan hidrostatis yang diterima ikan adalah?

6. Suatu tempat didasar danau memiliki kedalaman 40 m. diketahui massa jenis air danau  $1 \text{ g/cm}^3$ , percepatan gravitasi  $10 \text{ m/s}^2$ , tekanan diatas permukaan air sebesar 1 atm. Hitunglah tekanan hidrostatis dan tekanan total di tempat tersebut!

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Apabila massa jenis air  $1.000 \text{ kg/m}^3$  dan percepatan gravitasi  $10 \text{ m/s}^2$ , dan air terisi penuh sesuai ukuran pada gambar di atas (10 cm XI 15 cm XI 20 cm).

Maka tentukan tekanan air tersebut!

8. Jelaskan contoh pengaplikasian tekanan hidrostatis dalam kehidupan sehari-hari!
9. Jelaskan konsep tentang hukum pascal

10. Bagaimana manfaat hukum pascal bagi kehidupan manusia sehari- hari?
11. Jelaskan contoh manfaat dari penerapan Hukum Pascal!
12. Gaya yang besarnya 5 N pada penghisap yang kecil dari suatu pompa hidrolik dapat mengangkat beban dengan berat 600 N yang terdapat paa penghisap besar. Jika penghisap memiliki luas penampang 4 cm<sup>2</sup> maka luas penampang yang besar adalah?
13. Bejana berhubungan digunakan untuk mengangkat balok. Balok 2000 kg diletakan diatas penampang sebesar 4000 c<sup>m2</sup>. Berapakah gaya yang harus diberikan pada bejana kecil 20 c<sup>m2</sup> agar balok tersebut terangkat?
14. Sebuah dongkrak hidrolik mempunyai pengisap kecil yang berdiameter 42 cm. apabila pengisap kecil ditekan dengan gaya 200 N, Berapakah Tekanan yang dihasilkan pada pengisap tersebut?
15. Jelaskan konsep tentang hokum Archimedes!
16. Sebutkan contoh penerapan prinsip hukum Achimedes dalam kehidupan manusia!
17. Benda bermassa 3 kg memiliki volume 1, 5 XI 10<sup>-3</sup> m<sup>3</sup>. Jika benda tersebut ditimbang di air ( $\rho = 1 \text{ gr/cm}^3$ ) dan gravitasi 10 m/s<sup>2</sup> maka tentukan :
  - a) Gaya Archimedes yang bekerja pada benda,
  - b) Berat benda di air !
18. Diketahui massa jenis air 1000 kg/m<sup>3</sup> dan gravitasi 9,8 m/s<sup>2</sup>. Jika ada benda yang tercelum ke dalam air dengan volume benda yang terelup 20 m<sup>3</sup>, maka tentkan besarnya gaya keatas benda !

19. Sebuah benda terapung pada suatu zat cair dengan  $\frac{2}{3}$  bagian benda itu tercelup. Bila massa jenis benda  $0,6 \text{ gr/cm}^3$  maka massa jenis zat cair adalah ?
20. Apabila suatu benda dicelupkan kedalam zat cair atau fluida, maka ada tiga kemungkinan yang terjadi yaitu tenggelam, melayang dan terapung. Jelaskan maksud dari ketiga kemungkinan tersebut dan gambarkan besisi benda pada setiap keadaan!



**Rubrik Uji Coba Tes Hasil Belajar**

SOAL	RUBRIK	SKOR	SKOR MAX
<p>1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan tekanan !</p>	<p>Tekanan dalam fisika didefinisikan sebagai gaya yang bekerja pada suatu bidang persatuan luas bidang tersebut. Bidang atau permukaan yang dikenai gaya disebut bidang tekan, sedangkan gaya yang diberikan pada bidang tekanan disebut gaya tekan. Secara matematis tekanan dirumuskan dengan persamaan :</p> $P = \frac{F}{A}$	4	4

	<p>Dengan</p> <p><math>P = \text{Tekanan (Pa)}</math></p> <p><math>F = \text{Gaya tekan (N)}</math></p> <p><math>A = \text{Luas bidang tekan (m}^2\text{)}</math></p>		
	<p>Tekanan dalam fisika didefinisikan sebagai gaya yang bekerja pada suatu bidang persatuan luas bidang tersebut. Bidang atau permukaan yang dikenai gaya disebut bidang tekan, sedangkan gaya yang diberikan pada bidang tekanan disebut gaya tekan. Secara matematis tekanan dirumuskan dengan persamaan :</p> $P = \frac{F}{A}$	3	
	<p>Tekanan dalam fisika didefinisikan sebagai gaya yang bekerja pada</p>	2	

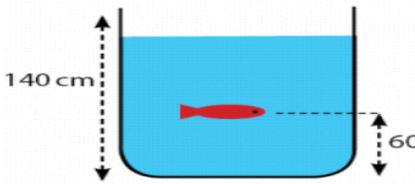
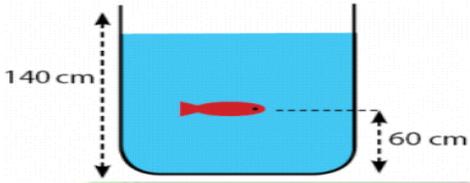
	suatu bidang persatuan luas bidang tersebut		
	Tidak menjawab	0	
2. Jelaskan konsep tentang tekanan hidrostatik !	<p>Tekanan hidrostatik adalah tekanan yang diakibatkan oleh adanya gaya yang ada pada zat cair terhadap satuan luas bidang tekan pada kedalaman tertentu. Besarnya tekanan hidrostatik ini bergantung pada ketinggian zat cair, massa jenis dan percepatan gravitasi dan hanya berlaku pada zat cair yang tidak bergerak</p> $p_h = \rho \cdot g \cdot h$ <p><math>\rho</math> = massa jenis zat cair</p> <p><math>g</math> = gravitasi bumi (10 atau 9,8 N/m)</p> <p><math>h</math> = ketinggian</p>	4	4

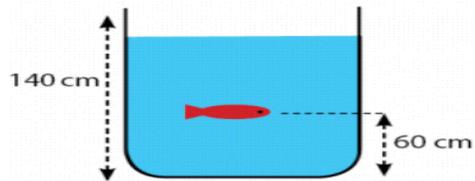
	<p>Tekanan hidrostatik adalah tekanan yang diakibatkan oleh adanya gaya yang ada pada zat cair terhadap satuan luas bidang tekan pada kedalaman tertentu. Besarnya tekanan hidrostatik ini bergantung pada ketinggian zat cair, massa jenis dan percepatan gravitasi dan hanya berlaku pada zat cair yang tidak bergerak</p> $p_h = \rho \cdot g \cdot h$	3	
	<p>Tekanan hidrostatik adalah tekanan yang diakibatkan oleh adanya gaya yang ada pada zat cair terhadap satuan luas bidang tekan pada kedalaman tertentu. Besarnya tekanan hidrostatik ini bergantung pada ketinggian zat cair, massa jenis dan percepatan gravitasi dan hanya berlaku pada zat cair yang tidak bergerak</p>	2	
	<p>Tidak menjawab atau jawabannya salah</p>	0	

<p>3. Jelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya tekanan hidrostatik !</p>	<p>Faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan Hidrostatik</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Massa jenis (kg)</li> <li>2. Luas permukaan (m<sup>2</sup>)</li> <li>3. Percepatan gravitasi (m/s<sup>2</sup>)</li> <li>4. Kedalaman/ketinggian (m)</li> </ol>	6	6
	<p>Faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan Hidrostatik</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Massa jenis (kg)</li> <li>2. Luas permukaan (m<sup>2</sup>)</li> <li>3. Percepatan gravitasi (m/s<sup>2</sup>)</li> </ol>	3	
	<p>Faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan Hidrostatik</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Massa jenis (kg)</li> </ol>	2	

	2. Luas permukaan (m <sup>2</sup> )		
	Tidak menjawab	0	
4. Luas penampang paku yang runcing adalah 0,2 mm <sup>2</sup> dipukul dengan gaya 30 N. Tentukan besar tekanan paku tersebut !	<p>Diketahui :</p> <p>F = 30 N</p> <p>A = 0,2mm<sup>2</sup> = 2 XI 10<sup>-7</sup> m</p> <p>Ditanya P ?</p> <p>Penyelesaian :</p> $P = \frac{F}{A} = \frac{30}{2 \times 10^{-7}} = 1,5 \times 10^8 \text{ N / m}^2$	5	
	<p>Diketahui :</p> <p>F = 30 N</p> <p>A = 0,2mm<sup>2</sup> = 2 XI 10<sup>-7</sup> m</p>	3	5

	<p>Ditanya P ?</p> <p>Penyelesaian :</p> $P = \frac{F}{A} = \frac{30}{2 \times 10^{-7}} = \dots\dots\dots$		
	<p>Diketahui :</p> <p>F = 30 N</p> <p>A = 0,2mm<sup>2</sup> = 2 XI 10<sup>-7</sup> m</p> <p>Ditanya P ?</p>	2	
	Tidak menjawab	0	
5. Seekor ikan berad dalam	Diketahui :	5	5

<p>sebuah gelas akuarium seperti pada gambar</p>  <p>Gambar ikan berada pada kedalaman gelas akuarium</p> <p>Jika massa air <math>1000 \text{ kg/m}^3</math> dan percepatan gravitasi <math>10 \text{ N/kg}</math>, tekanan hidrostatis yang diterima ikan adalah ?</p>	 <p>Gambar ikan berada pada kedalaman gelas akuarium</p> <p><math>\rho = 1000 \text{ kg/m}^3</math>  <math>g = 10 \text{ N/kg}</math>  <math>h = 140 - 60 = 80 \text{ m} = 0,8 \text{ cm}</math></p> <p>Penyelesaian :</p> $P_H = \rho \times g \times h$ $P_H = 1000 \times 10 \times 0,8$ $P_H = 8000 \text{ Pa}$ <p>Diketahui :</p>	<p>3</p>	
--	--	----------	--



Gambar ikan berada pada kedalaman gelas aquarium

$$\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$$

$$g = 10 \text{ N/kg}$$

$$h = 140 - 60 = 80 \text{ m} = 0,8 \text{ m}$$

Penyelesaian :

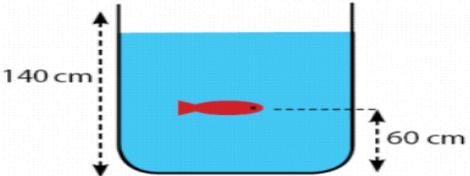
$$P_H = \rho \times g \times h$$

$$P_H = 1000 \times 10 \times 0,8$$

$$P = \dots\dots\dots$$

Diketahui :

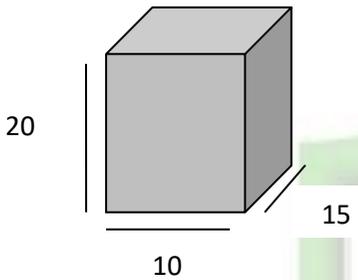
2

	 <p>Gambar ikan berada pada kedalaman gelas akuarium</p> <p><math>\rho = 1000 \text{ kg/m}^3</math>  <math>g = 10 \text{ N/kg}</math>  <math>h = 140 - 60 = 80 \text{ m} = 0,8 \text{ cm}</math></p>		
	Tidak menjawab	0	
<p>6. Suatu tempat didasar danau memiliki kedalaman 40 m. diketahui massa jenis air danau <math>1 \text{ g/cm}^2</math>, percepatan</p>	<p>Diketahui :</p> <p><math>H : 40 \text{ m}</math>  <math>P : 1 \text{ g/cm}^3 \rightarrow 1000 \text{ kg/m}^3</math>  <math>G : 10 \text{ m/s}^2</math></p>	6	6

<p>gravitasi <math>10 \text{ m/s}^2</math>, tekanan di atas permukaan air sebesar 1 atm. Hitunglah tekanan hidrostatik dan tekanan total di tempat tersebut!</p>	<p><math>P_o : 1 \text{ atm} = 1,013 \times 10^5 \text{ Pa}</math></p> <p>Dit : a. <math>p_h</math>? b. <math>p_{total}</math> ?</p> <p>penyelesaiannya</p> <p>a. <math>p_h = \rho \cdot g \cdot h</math></p> <p><math>P_h = 1000 \times 10 \times 40</math></p> <p><math>h = 400000 \text{ Pa}</math></p> <p><math>h = 4 \times 10^5 \text{ Pa}</math></p> <p>b. <math>P_{total} = p_0 + p_h</math></p> <p><math>P_{total} = (1,013 \times 10^5) + (4 \times 10^5)</math> <math>= 4,013 \times 10^5 \text{ Pa}</math></p>		
--	--	--	--

	<p>Diketahui :</p> <p><math>H</math> : 40 m</p> <p><math>P</math> : 1 g/cm<sup>3</sup> → 1000 kg/m<sup>3</sup></p> <p><math>G</math> : 10 m/s<sup>2</sup></p> <p><math>P_o</math> : 1 atm = 1,103 XI 10<sup>5</sup> Pa</p> <p>Dit : a. <math>p_h</math>?</p> <p>b. <math>p_{total}</math> ?</p> <p>penyelesaiannya</p> <p>a. <math>p_h = \rho \cdot g \cdot h</math></p> <p><math>P_h = 1000 \text{ XI } 10 \text{ XI } 40</math></p>	4	
--	---	---	--

	$h = 400000 \text{ Pa}$ $h = 4 \times 10^5 \text{ Pa}$ b.		
	Diketahui : $H : 40 \text{ m}$ $P : 1 \text{ g/cm}^3 \rightarrow 1000 \text{ kg/m}^3$ $G : 10 \text{ m/s}^2$ $P_o : 1 \text{ atm} = 1,013 \times 10^5 \text{ Pa}$ Dit : a. $p_h?$ b. $p_{total} ?$	2	
	Tidak menjawab	0	

<p>7. Perhatikan gambar di bawah ini !</p>  <p>Apabila massa jenis air 1.000 kg/m<sup>3</sup> dan percepatan gravitasi 10 m/s<sup>2</sup>, dan air terisi penuh sesuai ukuran pada gambar di atas (10 cm XI 15 cm XI 20 cm). Maka tentukan tekanan air tersebut !</p>	<p>Diketahui :</p> <p><math>\rho = 1.000 \text{ kg/m}^3</math>,</p> <p><math>V = 10 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}</math>,</p> <p><math>g = 10 \text{ m/s}^2</math></p> <p>Ditanya : <math>P_h \dots?</math></p> <p>Jawab :</p> <p><math>P_h = F/A</math></p> <p><math>P_h = m \cdot g/A</math></p> <p><math>P_h = m \cdot g/p.l</math></p> <p><math>P_h = \rho \cdot V \cdot g/A</math></p> <p><math>P_h = \rho \cdot h \cdot g/A</math></p>	<p>6</p>	<p>6</p>
--	---	----------	----------

	$P_h = \rho \cdot g \cdot h$ $P_h = 1000 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ m/s}^2 \times 0.2 \text{ m}$ $P_h = 2000 \text{ N/m}^2$		
	<p>Diketahui :</p> $\rho = 1.000 \text{ kg/m}^3,$ $V = 10 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} \times 20 \text{ cm},$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ <p>Ditanya : <math>P_h \dots?</math></p> <p>Jawab :</p> $P_h = \rho \cdot V \cdot g / A$	4	

		$P_h = \rho \cdot h \cdot g / A$ $P_h = \rho \cdot g \cdot h$ $P_h = 1000 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ m/s}^2 \times 0.2 \text{ m}$ $P_h = 2000 \text{ N/m}^2$		
		Diketahui : $\rho = 1.000 \text{ kg/m}^3,$ $V = 10 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} \times 20 \text{ cm},$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ Ditanya : $P_h \dots?$	2	
		Tidak menjawab	0	
8.	Jelaskan contoh	Tiga contoh pengaplikasian dari tekanan hidrostatik dalam kehidupan	6	6

<p>pengaplikasian tekanan hidrostatik dalam kehidupan sehari-hari !</p>	<p>sehari-hari yaitu :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berenang, Saat berenang, semakin dalam kita menyelam maka telinga akan terasa sakit. Hal ini karena semakin dalam kita menyelam maka tekanan hidrostatik juga akan semakin besar.</li> <li>• Pembuatan bendungan dengan bagian bawah lebih besar Bagian bawah bendungan dibuat lebih besar atau lebih tebal dari bagian atas agar bendungan tidak mudah jebol karena tekanan zat cair terbesar berada pada dasar permukaan zat cair.</li> <li>• Pemasangan infuse Sebelum infuse dipasang biasanya terlebih dahulu dilakukan pengukuran tekanan darah pasien. Hal ini dilakukan karena</li> </ul>		
---	---	--	--

	<p>pemasangan infus harus memperhatikan tekanan darah pasien.</p> <p>Dimana tekanan infuse harus lebih tinggi dari tekanan darah pasien agar cairan infuse dapat mengalir ke dalam tubuh pasien.</p> <p>Jika tekan darah pasien lebih besar dari tekanan infuse maka yang terjadi darah pasien akan mengalir melalui selang infuse menuju kantong infuse.</p>		
	<p>Tiga contoh pengaplikasian dari tekanan hidrostatik dalam kehidupan sehari-hari yaitu :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berenang,</li> </ul> <p>Saat berenang, semakin dalam kita menyelam maka telinga akan terasa sakit. Hal ini karena semakin dalam kita menyelam maka tekanan hidrostatik juga akan semakin besar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembuatan bendungan dengan bagian bawah lebih besar</li> </ul>	4	

	<p>Bagian bawah bendungan dibuat lebih besar atau lebih tebal dari bagian atas agar bendungan tidak mudah jebol karena tekanan zat cair terbesar berada pada dasar permukaan zat cair.</p>		
	<p>Hanya menyebutkan contohnya saja tetapi tidak dijelaskan prinsip kerjanya</p>	2	
	<p>Tidak menjawab</p>	0	
<p>9. Jelaskan konsep tentang hukum pascal</p>	<p>Konsep utama hukum pascal adalah sebuah hukum fisika yang menjelaskan bahwa tekanan yang diberikan pada fluida statis didalam ruang tertutup akan diteruskan kesemu arah dengan tekanan yang sama rata dan sama besar. Dari pernyataan tersebut, hukum pascal dapat dituliskan sebagai berikut :</p> $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$	4	4

	Konsep utama hukum pascal adalah sebuah hukum fisika yang menjelaskan bahwa tekanan yang diberikan pada fluida statis didalam ruang tertutup akan diteruskan kesemu arah dengan tekanan yang sama rata da sama besar. Dari pernyataan tersebut, hkm pascal dapat dituliskan sebagai beikut :	3	
	Konsep utama hukum pascal adalah sebuah hukum fisika yang menjelaskan bahwa tekanan yang diberikan pada fluida statis didalam ruang tertutup akan diteruskan kesemu arah	2	
	Tidak menjawab	0	
10. Bagaimana manfaat hukum pascal bagi kehidupan manusia sehari- hari ?	Manfaat hukum pascal dalam kehidupan manusia antara lain sebagai berikut : 1. Dapat memudahkan kegiatan manusia dan membuatnya lebih ringan, terutama juka berhubungan dengan benda- benda berat.	4	4

	<p>Melancarkan kegiatan di banyak industry yang ada di dunia.</p> <p>2. Dapat diaplikasikan di banyak teknologi dan kebutuhan</p>		
	<p>Manfaat hukum pascal dalam kehidupan manusia antara lain sebagai berikut :</p> <p>1. Dapat memudahkan kegiatan manusia dan membuatnya lebih ringan, terutama jika berhubungan dengan benda- benda berat.</p> <p>Melancarkan kegiatan di banyak industry yang ada di dunia.</p>	2	
	Dapat meringankan pekerjaan manusia	1	
	Tidak menjawab	0	
11. sebutkan dan jelaskan contoh suatu alat yang menerapkan penerapan	<p>Contoh dan manfaat dari penerapan hukum pascal antar lain sebagai berikut :</p> <p>1. Dongkrak hidrolik, digunakan untuk mengangkat beban yang</p>	6	6

<p>hukum pascal dalam kehidupan sehari-hari</p>	<p>berat misalnya mobil.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Rem hidrolik (rem cara), memiliki pipa hidrolik yang di isi dengan minyak rem untuk membantu melakukan pengereman. Dimana disetiap ujung pipa ini terdapat dua piston yakni piston pedal dan piston cakram. Pada piston dan pipa inilah huku pasal diterapkan.</li> <li>3. Pengangkat mobil, alat ini biasanya digunakan ketika mengangkat mobil yang akan dicuci. Pengangkat mobil memiliki prinsip kerja yang sama dengan hukm pascal namun medi yang digunakan bukanlah air atau cairan melainkan udara.</li> <li>4. Pompa hidrolik, pompa hidrolik bekerja dengan oli dari tangki hidrolik kemdian didorong ke dalam system hidrolik. Aliran dari oli ini akan diubah menjadi tekanan bagi pompa dalam</li> </ol>		
---	--	--	--

	<p>bentuk aliran cairan yang menghasilkan hambatan pada sistem hidrolik sehingga mengubah energy mekanik menjadi energy hidrolik dengan begitu pompa hidrolik dapat bekerja.</p>		
	<p>Contoh dan manfaat dari penerapan hukum pascal antar lain sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dongkrak hidrolik, digunakan untuk mengangkat beban yang berat misalnya mobil.</li> <li>2. Rem hidrolik (rem cara), memiliki pipa hidrolik yang di isi dengan minyak rem untuk membantu melakukan pengereman. Dimana disetiap ujung pipa ini terdapat dua piston yakni piston pedal dan piston cakram. Pada piston dan pipa inilah huku pasal diterapkan.</li> <li>3. Pengangkat mobil, alat ini biasanya digunakan ketika</li> </ol>	3	

	<p>mengangkat mobil yang akan dicuci. Pengangkat mobil memiliki prinsip kerja yang sama dengan hukum pascal namun media yang digunakan bukanlah air atau cairan melainkan udara.</p>		
	Hanya menyebutkan 4 alatnya saja tanpa penjelasan	2	
	Tidak menjawab	0	
<p>12. Gaya yang besarnya 5 N pada penghisap yang kecil dari suatu pompa hidrolis dapat mengangkat beban dengan berat 600 N yang</p>	<p>Diketahui :</p> $F_1 = 5N$ $F_2 = 600N$ $A_1 = 4cm^2$ <p>Ditanya <math>A_2</math> ?</p> <p>Penyelesaian :</p>	5	5

<p>terdapat paa penghisap besar. Jika penghisap memiliki luas penampang 4 cm<sup>2</sup> maka</p>	$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$ $A_2 = \frac{F_2 \times A_1}{F_1} = \frac{600N \times 4cm^2}{5N} = \frac{2400cm^2}{5} = 480cm^2$		
<p>luas penampang yang besar aalah ?</p>	<p>Diketahui :</p> $F_1 = 5N$ $F_2 = 600N$ $A_1 = 4cm^2$ <p>Ditanya A<sub>2</sub> ?</p> <p>Penyelesaian :</p> $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$ $A_2 = \frac{F_2 \times A_1}{F_1} = \frac{600N \times 4cm^2}{5N} = \dots\dots\dots$	3	

	<p>Diketahui :</p> $F_1 = 5N$ $F_2 = 600N$ $A_1 = 4cm^2$ <p>Ditanya <math>A_2</math> ?</p> <p>Penyelesaian :</p>	2	
	Tidak menjawab	0	
<p>13. Bejana berhubungan digunakan untuk mengangkat balok. Balok 2000 kg diletakan diatas penampang sebesar 4000 <math>cm^2</math>.</p>	<p>Diketahui :</p> $F_2 = m_a = 2000 \times 10 = 20^4 F$ $A_2 = 4000cm$ $A_1 = 20cm^2$ <p>Ditnya <math>F_1</math> ?</p>	5	5

<p>Berapakah gaya yang harus diberikan pada bejana kecil 20 c<sup>m2</sup> agar balok tersebut terangkat ?</p>	$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$ $\frac{F_1}{20} = \frac{20^4}{4000}$ $F_1 = 100N$		
	<p>Diketahui;</p> $F_2 = m_a = 2000 \times 10 = 20^4 F$ $A_2 = 4000cm$ $A_1 = 20cm^2$ <p>Ditanya F<sub>1</sub> ?</p> $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$ $\frac{F_1}{20} = \frac{20^4}{4000}$ $F_1 = \dots$	3	

	<p>Diketahui;</p> $F_2 = m_a = 2000 \times 10 = 20^4 \text{ F}$ $A_2 = 4000 \text{ cm}$ $A_1 = 20 \text{ cm}^2$ <p>Ditnya <math>F_1</math> ?</p>	2	
	Tidak menjawab	0	
<p>14. Sebuah dongkrak hidrolis mempunyai pengisap kecil yang berdiameter 42 cm. apabila pengisap kecil ditekan dengan gaya 200 N, Berapakah Tekanan</p>	<p>Diketahui :</p> $A : 42 \text{ cm}^2$ $F : 200 \text{ N}$ <p>Dit : <math>P</math></p> <p>Penyelesaiannya</p>	5	5

<p>yang dihasilkan pada pengisap tersebut?</p>	<p>Supaya gaya yang diberikan sama maka:</p> $P = \frac{F}{A} = \frac{200}{42} = 4,76$		
	<p>Diketahui :</p> <p><math>A : 42 \text{ cm}^2</math></p> <p><math>F : 200 \text{ N}</math></p> <p>Dit : <math>P</math></p> <p>Penyelesaiannya</p> <p>Supaya gaya yang diberikan sama maka:</p> $P = \frac{F}{A} =$	3	
	<p>Diketahui :</p>	2	

	<p><math>A : 42 \text{ cm}^2</math></p> <p><math>F : 200 \text{ N}</math></p> <p>Dit : <math>P</math></p> <p>Penyelesaiannya</p> <p>Supaya gaya yang diberikan sama maka:</p>		
	<p>Tidak menjawab</p>	0	
<p>15. Jelaskan konsep tentang hukum Archimedes !</p>	<p>Hukum Archimedes menyatakan bahwa benda yang dicelupkan ke dalam zat cair, baik sebagian, atau seluruhnya, akan mendapat gaya tekan ke atas yang besarnya sama dengan berat zat cair yang dipindahkan(didesak) oleh benda tersebut. Gaya tekan ke atas dirumuskan :</p>	5	5

	$F_A = V \times \rho \times g$ <p>Dengan</p> <p><math>F_A</math> = gaya ke atas (N)</p> <p><math>V</math> = Volume zat cair yang didesak, volume benda yang tercelup (<math>m^3</math>)</p> <p><math>\rho</math> = massa jenis zat cair (<math>kg/m^3</math>)</p> <p><math>g</math> = konstanta gravitasi (N/kg)</p>		
	<p>Hukum Archimedes menyatakan bahwa benda yang dicelupkan ke dalam zat cair, baik sebagian, atau seluruhnya, akan mendapat gaya tekan ke atas yang besarnya sama dengan berat zat cair yang dipindahkan(didesak) oleh benda tersebut. Gaya tekan ke atas dirumuskan :</p>	3	

	$F_A = V \times \rho \times g$		
	Hukum Archimedes menyatakan bahwa benda yang dicelupkan ke dalam zat cair, baik sebagian, atau seluruhnya, akan mendapat gaya tekan ke atas yang besarnya sama dengan berat zat cair yang dipindahkan(didesak) oleh benda tersebut	2	
	Tidak menjawab	0	
16. Sebutkan contoh penerapan prinsip hukum Achimedes dalam kehidupan manusia !	<p>Contoh penerapan prinsip Archimedes antara lain yaitu</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kapal laut.</li> <li>2. Gelangan kapal.</li> <li>3. Hydrometer balon udara.</li> <li>4. Kapal selam.</li> </ol>	5	5

	5. Jembatan pohon.		
	Contoh penerapan prinsip Archimedes antara lain yaitu 1. Kapal laut. 2. Gelangan kapal. 3. Hydrometer balon udara.	3	
	Contoh penerapan prinsip Archimedes antara lain yaitu 1. Kapal laut. 2. Gelangan kapal.	2	
	Tidak menjawab	0	
17. Benda bermassa 3 kg memiliki volume $1,5 \times 10^{-3}$	Diketahui : $m = 3 \text{ kg}$	6	6

<p><math>^3 \text{ m}^3</math>. Jika benda tersebut ditimbang di air (<math>\rho = 1 \text{ gr/cm}^3</math>) dan gravitasi <math>10 \text{ m/s}^2</math> maka tentukan :</p> <p>c) Gaya Archimedes yang bekerja pada benda,</p> <p>d) Berat benda di air !</p>	<p><math>g = 10 \text{ m/s}^2</math></p> <p><math>V = 1,5 \times 10^{-3} \text{ m}^3</math></p> <p><math>\rho_a = 1 \text{ gr/cm}^3 = 1000 \text{ kg/m}^3</math></p> <p>Penyelesaian :</p> <p>a) Gaya Archimedes (tekan ke atas)</p> $F_A = \rho_a \times g \times V$ $= 1000 \cdot 10 \cdot 1,5 \cdot 10^{-3} = 15 \text{ N}$ <p>b) Berat benda di air</p> $w' = w - F_A$ $w' = m \cdot g - F_A$		
--	---	--	--

	$w' = 3 \cdot 10^{-15} = 15N$		
	<p>Diketahui :</p> <p><math>m = 3 \text{ kg}</math></p> <p><math>g = 10 \text{ m/s}^2</math></p> <p><math>V = 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3</math></p> <p><math>\rho_a = 1 \text{ gr/cm}^3 = 1000 \text{ kg/m}^3</math></p> <p>Penyelesaian :</p> <p>a) Gaya Archimedes (tekan ke atas)</p> $F_A = \rho_a \times g \times V$ $= 1000 \cdot 10 \cdot 1,5 \cdot 10^{-3} = 15 \text{ N}$	4	

	<p>Diketahui :</p> <p><math>m = 3 \text{ kg}</math></p> <p><math>g = 10 \text{ m/s}^2</math></p> <p><math>V = 1,5 \times 10^{-3} \text{ m}^3</math></p> <p><math>\rho_a = 1 \text{ gr/cm}^3 = 1000 \text{ kg/m}^3</math></p> <p>Penyelesaian :</p> <p>a) Gaya Archimedes (tekan ke atas)</p> <p>b) Berat beban di air</p>	2	
	Tidak menjawab	0	
18. Diketahui massa jenis air	Diketahui :	5	5

<p>1000 kg/m<sup>3</sup> dan gravitasi 9,8 m/s<sup>2</sup>. Jika ada benda yang tercelum ke dalam air dengan volume benda yang terelup 20 m<sup>3</sup>, maka tentkan besarnya gaya keatas benda !</p>	<p><math>g = 9,8 \text{ m/s}^2</math></p> <p><math>\rho_c = 1000 \text{ kg/m}^3</math></p> <p><math>V_c = 20 \text{ m}^3</math></p> <p>Tentukan besarnya tekanan gaya ke atas !</p> <p><math>F_c = \rho_c \times V_c \times g</math></p> <p><math>= 1000 \cdot 20 \cdot 9,8</math></p> <p><math>= 196000 \text{ N}</math></p>		
	<p>Diketahui :</p> <p><math>g = 9,8 \text{ m/s}^2</math></p>	3	

	$\rho_c = 1000 \text{ kg/m}^3$ $V_c = 20 \text{ m}^3$ <p>Tentukan besarnya tekanan gaya ke atas !</p> $F_c = \rho_c \times V_c \times g$ $= 1000 \cdot 20 \cdot 9,8 = \dots\dots\dots$		
	<p>Diketahui :</p> $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ $\rho_c = 1000 \text{ kg/m}^3$ $V_c = 20 \text{ m}^3$ <p>Tentukan besarnya tekanan gaya ke atas !</p>	2	

	Tidak menjawab	0	
19. Sebuah benda terapung pada suatu zat cair dengan $\frac{2}{3}$ bagian benda itu tercelup. Bila massa jenis benda $0,6 \text{ gr/cm}^3$ maka massa jenis zat cair adalah ?	<p>Diketahui :</p> $V = \frac{2}{3} V_b$ $\rho_b = 0,6 \text{ gr/cm}^3 = 600 \text{ kg/m}^3$ <p>Ditanya <math>\rho</math> ?</p> <p>Penyelesaian :</p> $\rho \times V = \rho_b \times V_b$ $\rho = \frac{\rho_b \times V_b}{V} = \frac{600 \text{ kg/m}^3 \times V_b}{\frac{2}{3} V_b} = 900 \text{ kg/m}^3$	5	5
	Diketahui :	3	

	$V = \frac{2}{3}V_b$ $\rho_b = 0,6gr / cm^3 = 600kg / m^3$ <p>Ditanya <math>\rho</math> ?</p> <p>Penyelesaian :</p> $\rho \times V = \rho_b \times V_b$ $\rho = \frac{\rho_b \times V_b}{V} =$		
	<p>Diketahui :</p> $V = \frac{2}{3}V_b$ $\rho_b = 0,6gr / cm^3 = 600kg / m^3$ <p>Ditanya <math>\rho</math> ?</p>	2	

	Tidak menjawab	0	
20. Apabila suatu benda dicelupkan kedalam zat cair atau fluida, maka ada tiga kemungkinan yang terjadi yaitu tenggelam, melayang dan terapung. Jelaskan maksud dari ketiga kemungkinan tersebut dan gambarkan besisi benda pada setiap keadaan!	<p>Ada tiga kemungkinan ketika suatu benda dimasukkan dalam zat cair atau fluida yaitu :</p> <p>1. Benda terapung</p> <p>Benda akan mengapung apabila massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis zat cair (<math>\rho_b &lt; \rho_c</math>). Saat benda terapung maka hanya sebagian volume benda yang tercelup kedalam zat cair, sedangkan sebagian lagi keadaan mengapung. Volume total benda yang tercelup ditambah dengan volume benda yang mengapung.</p> $V_b = V' + V'' \quad F_A = \rho_c \times V'' \times g$ <p>Jika sistem dalam keadaan setimbang maka berlaku</p>	6	6

$$FA = W$$

$$\rho_c \times V'' \times g = \rho_b \times V_b \times g \times \rho_c \times V'' = \rho_b \times V_b$$

## 2. Benda melayang

Benda akan melayang apabila massa jenis benda sama dengan massa jenis zat cair ( $\rho_b = \rho_c$ ). Benda melayang akan berada diantara permukaan zat cair dan dasar bejana. Keadaan benda saat berada pada posisi melayang dirumuskan sebagai berikut :

$$FA = \rho_c \times V_b \times g = \rho_b \times V_b \times g$$

## 3. Benda tenggelam

Benda tenggelam yaitu saat massa jenis benda lebih besar dari pada massa jenis zat cair ( $\rho_b > \rho_c$ ), maka benda akan tenggelam dan benda berada di dasar bejana/wadah. Keadaan benda saat

	<p>berada pada posisi tenggelam dirumuskan sebagai berikut :</p> $FA = Wu - Wc$ <p>Karena berat benda merupakan hasil kali massa dengan gravitasi, maka diperoleh :</p> $\rho_c \times Vb = mu - mc$ <p>Dengan :</p> <p>mu = massa jenis zat diudara (kg/m<sup>3</sup>)</p> <p>mc = massa seolah- olah benda dalam zat cair(kg)</p> <p>Vb = volume benda</p>		
	<p>Ada tiga kemungkinan ketika suatu benda dimasukkan dalam zat cair atau fluida yaitu :</p>	3	

	<p>1. Benda terapung</p> <p>Benda akan mengapung apabila massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis zat cair (<math>\rho_b &lt; \rho_c</math>). Saat benda terapung maka hanya sebagian volume benda yang tercelup kedalam zat cair, sedangkan sebagian lagi keadaan mengapung. Volume total benda yang tercelup ditambah dengan volume benda yang mengapung.</p> $V_b = V' + V'' \quad F_A = \rho_c \times V'' \times g$ <p>Jika sistem dalam keadaan setimbang maka berlaku</p> $F_A = W$ $\rho_c \times V'' \times g = \rho_b \times V_b \times g \quad \rho_c \times V'' = \rho_b \times V_b$		
	<p>2. Benda melayang</p>		

	<p>Benda akan melayang apabila massa jenis benda sama dengan massa jenis zat cair (<math>\rho_b = \rho_c</math>). Benda melayang akan berada diantara permukaan zat cair dan dasar bejana. Keadaan benda saat berada pada posisi melayang dirumuskan sebagai berikut :</p> $F_A = \rho_c \times V_b \times g = \rho_b \times V_b \times g$		
	<p>Hanya menyebutkan ketiga kemungkinan tersebut tetapi tidak di jelaskan</p>	1,5	
	<p>Tidak menjawab</p>	0	
<p>Jumlah total 20 soal</p>			100

ANALISIS DATA UJI COBA

No	NAMA	Nomor Soal																									
		4	4	6	5	5	6	6	6	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20						
1	AA	0,5		2	5	3,4	3	0	0	0	2,5	2,5	0	3	0	3,4	4	0	4	0	196						
			4																		44,3	2,49	2,215				
2	BA	1		2	5	3,4	2	0	2	2,5	2,5	2	2	0	3,4	2	0	3	0	200							
			3																		44,8	7,04	2,24				
3	DA	0,5		1	5	5	4	3	3	2,5	2,5		3	0	5	2	0		0	297							
			3																		54,5	0,25	2,725				

4	EA	1	3	1	5	5	2	6	4	5	1	5	5	5	0	1	5	0	0	3	0	57	324	9	2,85		
5	FA	2	4	1	5	5	4	0, 5	0	5	2	5	5	3	4,5	0	5	4	5	4	0	64	409	6	3,2		
6	GA	2	3	0	5	0, 5	4	4	2	3	2	2,5	2,5	3	3	0	0,5	4	6	3	0	50	250	0	2,5		
7	HA	1	2	0	5	0, 5	5	4	0	5	0	5	5	2,5	0	0	0,5	0	0	2	0	35	122	10526	5	3	
8	IA	1,25	3	3	5	5	5	4	3	5	2	5	5	5	2	2	5	4	5	3	0	72, 25	522	0,0	3,612	5	
9	JA	2	3	2	5	5	3	4	2	5	2	5	5	3	2	0	5	4	5	3	0	65	422	5	3,25		
10	KA	2	3		2	5	4	0, 5	0	2, 5	0	0	0	5	0	0	5	2	5	3	2,5	41, 5	172	2,2	21052	5	6

11	LA	1	3	0	5	0,5	4	0,5	0	5	5	5	0	0	0,5	0	5	3	45,5	207	0,2	2,275	
12	MA	1	3	0	2	0,5	2	4	0	2	0	5	5	3	3	0	0,5	0	6	5	160	0	2
13	NA	0,5	3	0	4	0,5	2	4	1	3	1	5	5	3	3	1	0,5	0	5	3	198	0,2	2,225
14	OA	2	3	3	5	0,5	2	4	0	4	0	2,5	2,5	0	0	0	0,5	2	5	3	152	1	1,95
15	PA	1	3	3	5	0,5	4	4	4	2	2	2,5	2,5	1	2	2	0,5	2	5	3	240	1	2,45
16	QA	2	4	3	5	0,5	4	4	1	2,5	0	5	5	3	2	2	0,5	4	5	4	354	0,2	2,975
17	RA	1	0,5	2	5	0,5	4	6	1	2	0	5	5	5	0	0	0,5	4	2	0,5	220	9	2,35

18	SA	0,5	3	2	4	0,5	4	0,5	3	2	1	5	5	5	0	0	0,5	0	5	3	0	44	193	6	2,2
19	TA	4	3	3	4	0,5	2	4	2	3	0	0	0	5	2	0	0,5	0	5	3	4	45	202	5	2,25
20	UA	2	0,5	0	1	0,5	4	6	0	2	0	5	5	2	3	2	0,5	2	5	0,5	0	41	168	1	2,05
21	VA	1	0,5	0	5	0,5	4	0,5	2	3	4	0,5	0,5	2	2	2	0,5	2	5	0,5	0	35,5	126	0,2	1,775
22	WA	2	3	0	4	0,5	4	4	0	4	0	0	0	3	0	0	0,5	0	5	3	0	33	108	9	1,65
23	QA	1	0,5	2	3	0,5	0	4	0	5	0	2,5	2,5	5	0	0	0,5	0	5	0,5	3	35	122	5	1,75
24	YA	2,25	3	3	4	5	0	2	3	3	2	5	5	3	0	5	5	3	5		3	64,25	412	8,0	3,212
25	ZA	1	0	3	5	0,5	2	0,5	0	0,5	2	2,5	2,5	3	0	0	0,5	2	5	0	0	30	900		1,5



						5		5												5		5	,25		
33	IB	0	0	2	5	0,5	0	2	1	1,5	2	0	0	3	2	0	0,5	4	1	0	2	26,5	702,25	1,325	
34	JB	2,25	2,5	3	4	0,5	0	2	3	2	1	5	5	3	2	0	0,5	2	0	2,5	0	40,25	0,0625	2,0125	
35	KB	0,5	0	2	5	0,5	2	0,5	2	3	1	0	0	3	2	1	0,5	0	5	0	3	31	961	1,55	
$\Sigma x$		45,75	77,5	58	152	54,8	9	9	4	0	3	0	10	95	56,5	25	54,8	66	12	77,5	4				
		2093,0	6006,25	3364	23104	300	8	9	2	1	1	1	11				30	43	15	60	1				
		$\Sigma x^2$				3,04	3	0	1	1	6	1	0,2	25	,25	5	03,04	56	62	06,25	7				
						6	6,	6	3	9	3	5								2,					





									4											9				
Keterangan Reabilitas	R	R	TR	TR	R	R	R	R	R	R	R	R	R	TR	R	R	R	TR	R	TR				
Tingkat Kesukaran	0,327	0,554	0,276	0,869	0,313	0,448	0,464	0,219	0,754	0,264	0,603	0,543	0,323	0,143	0,313	0,377	0,714	0,443	0,237					

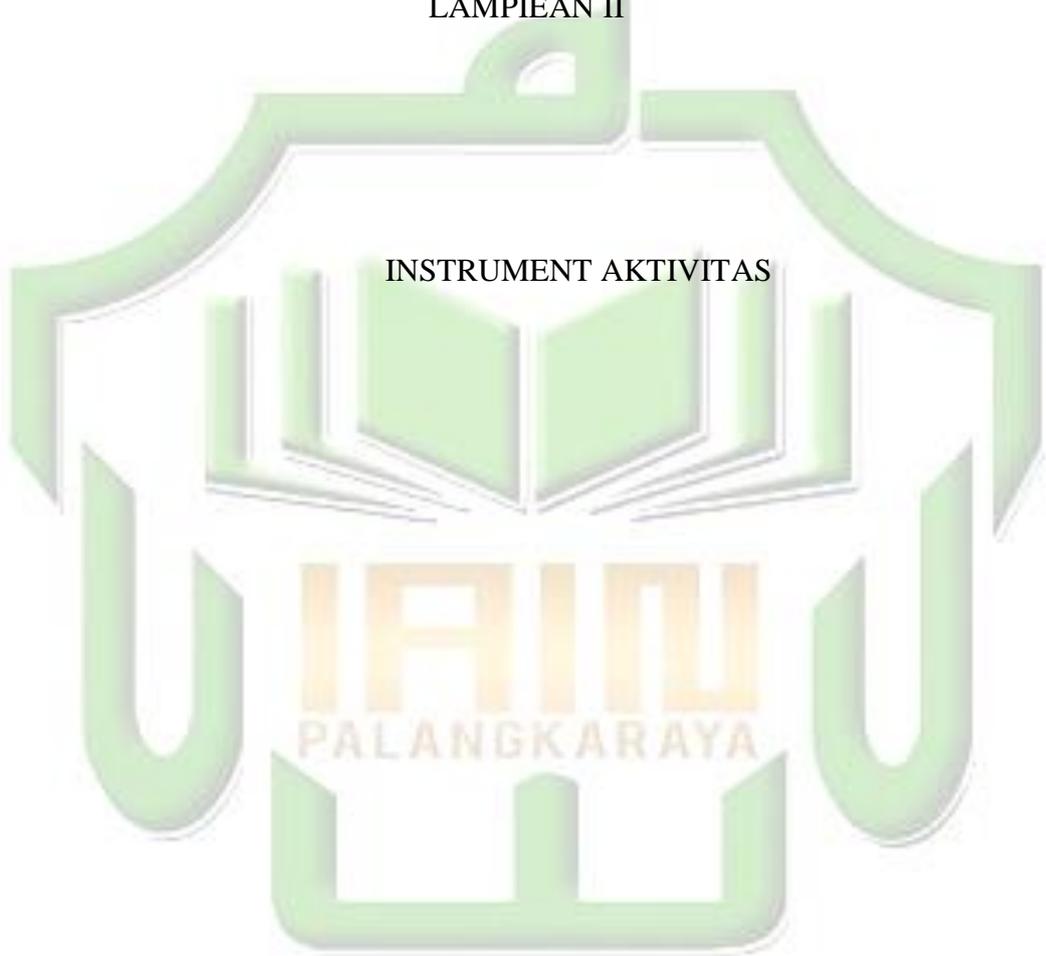


B						8	5	5	1	3	2,	5							5	0					
JB	12	12	12	12	12	1	1	1	1	1	1	12	12	12	12	12	12	12	12	12	1				
Da ya Be da	0,333	0,490	-0,181	0,083	0,55 5	0, 3 3 3	0, 3 4 0	- 0, 0 5 1 4	0 , 5 6 3	0, 0 2 1	0, 3 7 5	0,3 75	0,3 33	0,04 2	- 0,0 83	0,5 55	0,0 83	0,1 00	0,3 92	- 0, 2 4 2					
Kr ite ria Da ya Be da	CUKU P	BAIK	JELEK	JELEK	BAI K	C U K U P	C U K U P	J E L E K	B A I K	J E L E K	C U K U P	CU KU P	CU KU P	JEL EK	JE LE K	BA IK	JE LE K	JE LE K	BA IK	J E L E K					



LAMPIEAN II

INSTRUMENT AKTIVITAS



**INSTRUMEN AKTIVITAS SISWA DALAM KEGIATAN PEMBELAJARAN PADA**  
**MATERI TEKANAN HIDROSTATIS**

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
1	<i>Listening activities</i>	1. Mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.	4	Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan dengan tenang dan tidak membuat keributan
			3	Siswa mendengarkan beberap tujuan pembelajaran yang disampaikan dengan tenang dan tidak membuat keributan
			2	Siswa mendengarkan seluruh tujuan pembelajaran yang disampaikan dengan tidak tenang dan membuat keributan
			1	Siswa tidak mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
				guru
		2. Mendengarkan uraian materi pembelajaran yang disampaikan guru	4	Siswa mendengarkan uraian materi pembelajaran yang disampaikan guru dengan serius dan antusias.
			3	Siswa mendengarkan uraian materi pembelajaran yang disampaikan guru dengan serius tetapi tidak antusias.
			2	Siswa mendengarkan uraian materi pembelajaran yang disampaikan guru dengan tidak serius dan tidak antusias.
			1	Siswa tidak mendengarkan uraian materi pembelajaran yang disampaikan guru .
2	<i>Motor activities</i>	1. Memilih alat dan bahan yang	4	Memilih alat dan bahan untuk percobaan yang sudah disediakan sesuai materi yang akan dipraktikkan untuk memecahkan masalah dari LKS

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
		digunakan dalam percobaan Tekanan Hidrostatik		secara benar dan tepat.
			3	Memilih alat dan bahan untuk percobaan yang sudah sediakan sesuai materi yang akan dipraktikkan untuk memecahkan masalah dari LKS secara benar tapi ada salah satu alat dan bahan yang tertinggal.
			2	Memilih alat dan bahan untuk percobaan yang sudah sediakan sesuai materi yang akan dipraktikkan untuk memecahkan masalah dari LKS secara benar tapi ada beberapa alat dan bahan yang tertinggal.
			1	Memilih alat dan bahan untuk percobaan yang sudah sediakan sesuai materi yang akan dipraktikkan untuk memecahkan masalah dari LKS tapi tidak benar dan ada beberapa alat dan bahan yang tertinggal.

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
		Melakukan percobaan :		
		2. Melakukan percobaan bagaimana cara menentukan jarak antar setiap lubang pancuran air ( A, B, dan C) yang keluar dari botol	4	Siswa mampu menentukan jarak antar setiap lubang pancuran air (A, B, dan C) masing- masing berjarak 7 cm menggunakan penggaris dengan teliti, benar dan tepat waktu.
			3	Siswa mampu menentukan jarak antar setiap lubang pancuran air (A, B, dan C) masing- masing berjarak 7 cm menggunakan penggaris dengan teliti, benar tetap kurang tepat waktu.
			2	Siswa kurang mampu menentukan jarak antar setiap lubang pancuran air (A, B, dan C) menggunakan penggaris dengan kurang teliti, masing- masing berjarak $\leq 7$ cm dan kurang tepat waktu.

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
			1	Siswa tidak mampu menentukan jarak antar setiap lubang pancuran air (A, B, dan C) menggunakan penggaris dengan kurang teliti, masing-masing berjarak $\leq 7$ cm dan kurang tepat waktu.
		3. Mengukur kedalaman air pada setiap jarak lubang pancuran air ( A, B, dan C) dari dasar kedalam botol.	4	Siswa mampu mengukur kedalaman air pada setiap jarak lubang pancuran air dari dasar kedalam botol menggunakan penggaris, dengan teliti, benar, tepat waktu, dan tanpa arahan guru.
			3	Siswa mampu mengukur kedalaman air pada setiap jarak lubang pancuran air dari dasar botol menggunakan penggaris, dengan teliti, benar, kurang tepat waktu, dan tanpa arahan guru.
			2	Siswa mampu mengukur kedalaman air pada setiap jarak lubang

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
				pancuran air dari dasar kedalam botol menggunakan penggaris, dengan teliti, benar, kurang tepat waktu, dan dibantu oleh guru.
			1	Siswa mampu mengukur kedalaman air pada setiap jarak lubang pancuran air dari dasar kedalam botol menggunakan penggaris, dengan kurang teliti, kurang benar, kurang tepat waktu, dan dibantu oleh guru.
		4. Menentukan tekanan hidrostatis pada setiap kedalaman air yang berbeda.	4	Siswa mampu menentukan tekanan hidrostatis pada setiap kedalaman air yang berbeda menggunakan rumus persamaan tekanan hidrostatis, dengan teliti, benar, tepat waktu, dan tanpa arahan guru.
			3	Siswa mampu menentukan tekanan hidrostatis pada setiap kedalaman air yang berbeda menggunakan rumus persamaan tekanan

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
				hidrostatik, dengan teliti, benar, kurang tepat waktu, dan tanpa arahan guru
			2	Siswa mampu menentukan tekanan hidrostatik pada setiap kedalaman air yang berbeda menggunakan rumus persamaan tekanan hidrostatik, dengan teliti, benar, kurang tepat waktu, dan dibantu oleh guru.
			1	Siswa kurang mampu menentukan tekanan hidrostatik pada setiap kedalaman air yang berbeda menggunakan rumus persamaan tekanan hidrostatik, kurang teliti, tidak benar, tidak tepat waktu, dan dibantu oleh guru.

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
		5. Menentukan jarak tembakan air yang keluar dari setiap lubang pancuran air ( A, B, dan C).	4	Siswa mampu menentukan jarak tembakan air yang keluar dari setiap lubang pancuran air ( A, B, dan C), dengan teliti, benar, tepat waktu, dan tanpa arahan guru.
			3	Siswa mampu menentukan jarak tembakan air yang keluar dari setiap lubang pancuran air ( A, B, dan C), dengan teliti, benar, kurang tepat waktu, dan tanpa arahan guru.
			2	Siswa kurang mampu menentukan jarak tembakan air yang keluar dari setiap lubang pancuran air ( A, B, dan C), dengan teliti, benar, kurang tepat waktu, dan dibantu oleh guru.
			1	Siswa tidak mampu menentukan jarak tembakan air yang keluar dari setiap lubang pancuran air ( A, B, dan C), dengan teliti, benar, kurang

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
				tepat waktu, dan dibantu oleh guru
3	<i>Writing activities</i>	1. Menulis hasil percobaan pada tabel pengamatan	4	Siswa menulis hasil percobaan pada tabel pengamatan secara bergantian dan mengisi penuh tabel dengan hasil pengamatan
			3	Siswa menulis hasil percobaan pada tabel pengamatan tidak secara bergantian tetapi mengisi beberapa tabel dengan hasil pengamatan
			2	Siswa menulis hasil percobaan pada tabel pengamatan tidak secara bergantian tetapi mengisi beberapa tabel dengan hasil pengamatan
			1	Siswa menuliskan hasil percobaan secara tidak bergantian dan tidak pada table pengamatan yang dilakukan
		2. Mencatat poin-poin penting materi	4	Siswa mencatat poin-poin penting materi pelajaran yang telah dijelaskan guru dan membuat kesimpulan materi yang dipelajari secara

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
		pelajaran		bersama.
			3	Siswa mencatat beberapa poin-poin penting materi pelajaran yang telah dijelaskan guru dan membuat kesimpulan materi pelajaran secara bersama.
			2	Siswa mencatat beberapa poin-poin penting materi pelajaran yang telah dijelaskan guru dan tidak membuat kesimpulan materi pelajaran secara bersama.
			1	Siswa tidak mencatat poin-poin penting materi pelajaran yang telah dijelaskan guru dan tidak membuat kesimpulan materi pelajaran secara bersama.
4		1. Diskusi bersama	4	Siswa berdiskusi bersama kelompok dengan tepat waktu

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
	<i>Oral activities</i>	kelompok	3	Siswa berdiskusi bersama kelompok tetapi tidak tepat waktu dan rebut
			2	Siswa berdiskusi tetapi hanya sebagian anggota kelompok
			1	Siswa tidak berdiskusi dan mengerjakan tugas masing- masing
		2. Bertanya kepada guru mengenai percobaan yang tidak dipahami.	4	Siswa bertanya kepada guru mengenai percobaan yang tidak dipahami dengan antusias dan bersemangat
			3	Siswa bertanya kepada guru mengenai percobaan yang tidak dipahami dengan tidak antusias tetapi bersemangat
			2	Siswa bertanya kepada guru mengenai percobaan yang tidak dipahami dengan tidak antusias dan tidak bersemangat
			1	Siswa tidak bertanya kepada guru mengenai percobaan yang tidak

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
				dipahami
		3. Siswa mengeluarkan pendapat saat di berikan pertanyaan oleh guru	4	Mengeluarkan pendapat saat ditanyakan guru yang tidak dipahami dengan antusias dan bersemangat
			3	Mengeluarkan pendapat saat ditanyakan guru yang tidak dipahami dengan tidak antusias tetapi bersemangat
			2	Mengeluarkan pendapat saat ditanyakan guru yang tidak dipahami dengan tidak antusias dan tidak bersemangat
			1	Tidak mengeluarkan pendapat saat ditanyakan guru
		4. Mempersentasikan ide/ gagasan dari	4	Memprsentasikan ide/ gagasan berdasarkan hasilpercobaan , dengan tepat, dengan percayadiri, tidak keluar dari topik diskusi.

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
		hasil percobaan kepada teman dikelas.	3	Memprsentasikan ide/ gagasan berdasarkan hasil percobaan dengan tepat, dengan percaya diri tetapi sedikit keluar dari topik diskusi
			2	Memprsentasikan ide/gagasan berdasarkan hasil percobaan, tetapi kurang percaya diri dan keluar dari topik diskusi.
			1	Mempresentasikan hasil percobaan berdasarkan hasil percobaan, tetapi kurang percaya diri dan keluar dari topik diskusi.
5	<i>Emotional activities</i>	1. Bersemangat selama mengikuti pembelajaran	4	Siswa bersemangat mengikuti dari awal sampai akhir pembelajaran
			3	Siswa bersemangat mengikuti awal dan pertengahan pembelajaran dan tidak sampai akhir pembelajaran

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
			2	Siswa bersemangat mengikuti awal dan akhir pembelajaran
			1	Siswa tidak bersemangat mengikuti dari awal sampai akhir pembelajaran
		2. Tenang dalam melakukan percobaan	4	Siswa dengan Tenang dalam mengikuti pembelajaran dari awal sampai akhir pembelajaran
			3	Siswa tenang mengikuti awal dan pertengahan pembelajaran dan tidak sampai akhir pembelajaran
			2	Siswa tenang mengikuti awal dan akhir pembelajaran
			1	Siswa tidak dengan Tenang dalam mengikuti pembelajaran dari awal sampai akhir pembelajaran

Lampiran 2.2

**INSTRUMEN AKTIVITAS SISWA DALAM KEGIATAN PEMBELAJARAN PADA  
MATERI HUKUM PASCAL**

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
	<i>Listening activities</i>	1. Mendengarkan tujuan pembelajaran yang	4	Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan dengan tenang dan tidak membuat keributan

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
1		disampaikan guru.	3	Siswa mendengarkan beberap tujuan pembelajaran yang disampaikan dengan tenang dan tidak membuat keributan
			2	Siswa mendengarkan seluruh tujuan pembelajaran yang disampaikan dengan tidak tenang dan membuat keributan
			1	Siswa tidak mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru
	2. Mendengarkan uraian materi pembelajaran yang disampaikan guru	4	Siswa mendengarkan uraian materi pembelajaran yang disampaikan guru dengan serius dan antusias.	
		3	Siswa mendengarkan uraian materi pembelajaran yang disampaikan guru dengan serius tetapi tidak antusias.	
		2	Siswa mendengarkan uraian materi pembelajaran yang disampaikan	

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
				guru dengan tidak serius dan tidak antusias.
			1	Siswa tida mendengarkan uraian materi pembelajaran yang disampaikan guru .
2	<i>Motor activities</i>	1. Memilih alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan Tekanan Hidrostatik	4	Memilih alat dan bahan untuk percobaan yang sudah sediakan sesuai materi yang akan dipraktikkan untuk memecahkan masalah dari LKS secara benar dan tepat.
			3	Memilih alat dan bahan untuk percobaan yang sudah sediakan sesuai materi yang akan dipraktikkan untuk memecahkan masalah dari LKS secara benar tapi ada salah satu alat dan bahan yang tertinggal.
			2	Memilih alat dan bahan untuk percobaan yang sudah sediakan sesuai materi yang akan dipraktikkan untuk memecahkan masalah dari LKS

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
				secara benar tapi ada beberapa alat dan bahan yang tertinggal.
			1	Memilih alat dan bahan untuk percobaan yang sudah sediakan sesuai materi yang akan dipraktikkan untuk memecahkan masalah dari LKS tapi tidak benar dan ada beberapa alat dan bahan yang tertinggal.
		Melakukan percobaan :  1. Memberi lubang pada bagian bawah kedua gelas	4	Siswa membuat lubang tempat penyanggah alat suntik besar dan alat suntik kecil dengan sejajar, tidak lebih besar atau lebih kecil dari diameter alat suntik, tepat ditengah dari permukaan bawah gelas.
			3	Siswa membuat lubang tempat penyanggah alat suntik besar dan alat suntik kecil dengan sejajar, tidak lebih besar atau lebih kecil dari diameter alat suntik, namun tidak tepat ditengah dari permukaan bawah

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
				gelas.
			2	Siswa membuat lubang tempat penyanggah alat suntik besar dan alat suntik kecil dengan kurang sejajar, tidak lebih besar atau lebih kecil dari diameter alat suntik,namun tidak tepat ditengah dari permukaan bawah gelas.
			1	Siswa membuat lubang tempat penyanggah alat suntik besar dan alat suntik kecil dengan kurang sejajar, kebesaran dari diameter kedua alat suntik,namun tidak tepat ditengah dari permukaan bawah gelas.
		2. Mengisi air pada selang dan suntikan	4	Siswa mengisi air pada salah satu tabung suntik (besar/kecil) dan selang sampai penuh

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
		sampai penuh pada salah satu alat suntik (besar/ kecil)	3	Siswa mengisi air pada selang dan salah satu tabung suntik hanya $\frac{1}{2}$ dari tabung suntik (besar/kecil).
			2	Siswa mengisi air pada selang dan kedua tabung suntikan (besar/kecil) tetapi salah satu tabung tidak penuh.
			1	Siswa mengisi air pada selang dan kedua tabung alat suntik sampai penuh
		3. Menguhungkan alat suntik besar dan alat suntik kecil dengan	4	Siswa mampu menguhungkan alat suntik besar dan alat suntik kecil dengan selang dan melekatkan lakban pada kedua ujung selang agar selang tidak geser

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
		<p>selang dan melekatkan lakban pada kedua ujung selang agar selang tidak geser</p>	3	<p>Siswa mampu menguhungkan alat suntik besar dan alat suntik kecil dengan selang dan melekatkan lakban pada kedua ujung selang agar selang tidak geser tetapi kurang lengket sehingga air mengalir keluar.</p>
			2	<p>Siswa mampu menguhungkan alat suntik besar dan alat suntik kecil dengan selang dan tetapi tidak melekatkan lakban pada kedua ujung selang agar selang tidak geser tetapi kurang lengket sehingga air mengalir keluar.</p>
			1	<p>Siswa tidak mampu menguhungkan alat suntik besar dan alat suntik kecil dengan selang dan tidak melekatkan lakban pada kedua ujung selang agar selang tidak geser tetapi kurang lengket sehingga air</p>

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
				mengalir keluar.
		4. Mendorong suntikan besar dan kecil secara bergantian dengan perlahan	4	Siswa mendorong pipa alat suntik besar dan kecil secara bergantian, perlahan, dan hati- hati.
			3	Siswa mendorong pipa alat suntik besar dan kecil secara bergantian, perlahan, dan kurang hati- hati.
			2	Siswa mendorong pipa alat suntik besar dan kecil secara bergantian, terburu- buru, dan kurang hati- hati.
			1	Siswa mendorong pipa alat suntik besar dan kecil secara bersamaan,

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
				terburu- buru, dan kurang hati- hati.
3	<i>Writing activities</i>	1. Menulis hasil percobaan pada tabel pengamatan		Siswa menulis hasil percobaan pada tabel pengamatan secara bergantian dan mengisi penuh tabel dengan hasil pengamatan
				Siswa menulis hasil percobaan pada tabel pengamatan tidak secara bergantian tetapi mengisi beberapa tabel dengan hasil pengamatan
				Siswa menulis hasil percobaan pada tabel pengamatan tidak secara bergantian tetapi mengisi beberapa tabel dengan hasil pengamatan
			1	Siswa menuliskan hasilpercobaan secara tidak bergantian dan tidak pada table pengamatan yang dilakukan
		2. Mencatat poin-poin	4	Siswa mencatat poin-poin penting materi pelajaran yang telah dijelaskan guru dan membuat kesimpulan materi yang dipelajari secara

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
		penting materi pelajaran		bersama.
			3	Siswa mencatat beberapa poin-poin penting materi pelajaran yang telah dijelaskan guru dan membuat kesimpulan materi pelajaran secara bersama.
			2	Siswa mencatat beberapa poin-poin penting materi pelajaran yang telah dijelaskan guru dan tidak membuat kesimpulan materi pelajaran secara bersama.
			1	Siswa tidak mencatat poin-poin penting materi pelajaran yang telah dijelaskan guru dan tidak membuat kesimpulan materi pelajaran secara bersama.

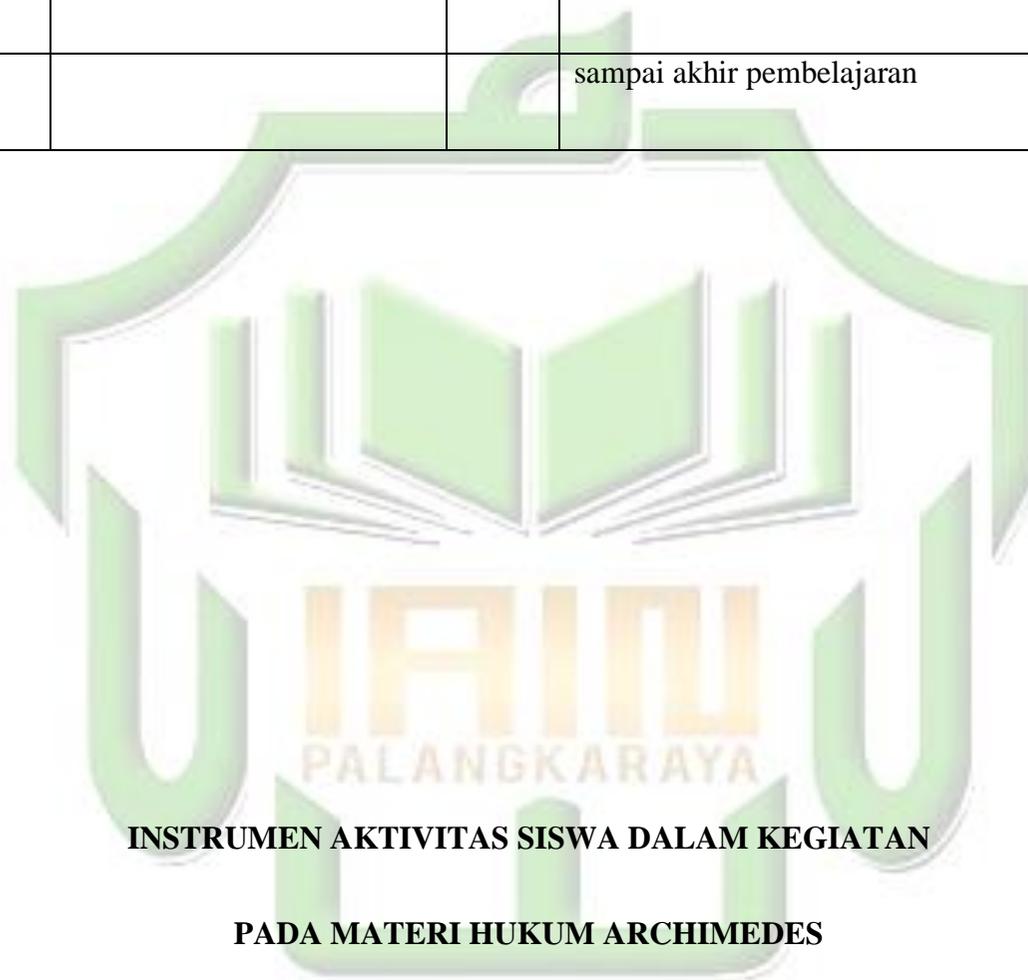
No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
4	<i>Oral activities</i>	1. Diskusi bersama kelompok	4	Siswa berdiskusi bersama kelompok dengan tepat waktu
			3	Siswa berdiskusi bersama kelompok tetapi tidak tepat waktu dan ribut
			2	Siswa berdiskusi tetapi hanya sebagian anggota kelompok
			1	Siswa tidak berdiskusi dan mengerjakan tugas masing- masing
		2. Bertanya kepada guru mengenai percobaan yang tidak dipahami.	4	Siswa bertanya kepada guru mengenai percobaan yang tidak dipahami dengan antusias dan bersemangat
			3	Siswa bertanya kepada guru mengenai percobaan yang tidak dipahami dengan tidak antusias tetapi bersemangat
			2	Siswa bertanya kepada guru mengenai percobaan yang tidak dipahami dengan tidak antusias dan tidak bersemangat

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
			1	Siswa tidak bertanya kepada guru mengenai percobaan yang tidak dipahami
		3. Mengeluarkan pendapat saat ditanyakan guru.	4	Mengeluarkan pendapat saat ditanyakan guru yang tidak dipahami dengan antusias dan bersemangat
			3	Mengeluarkan pendapat saat ditanyakan guru yang tidak dipahami dengan tidak antusias tetapi bersemangat
			2	Mengeluarkan pendapat saat ditanyakan guru yang tidak dipahami dengan tidak antusias dan tidak bersemangat
			1	Tidak mengeluarkan pendapat saat ditanyakan guru
				4
		Mempersentasikan ide/		

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
		gagasan dari hasil percobaan kepada teman dikelas.		tepat, dengan percayadiri, tidak keluar dari topik diskusi.
			3	Memprsentasikan ide/ gagasan berdasarkan hasil percobaan dengan tepat, dengan percaya diri tetapi sedikit keluar dari topik diskusi
			2	Memprsentasikan ide/gagasan berdasarkan hasil percobaan, tetapi kurang percaya diri dan keluar dari topik diskusi.
			1	Mempresentasikan hasil percobaan berdasarkan hasil percobaan, tetapi kurang percaya diri dan keluar dari topik diskusi.
5	<i>Emotional activities</i>	a. Bersemangat selama mengikuti pembelajaran	4	Siswa bersemangat mengikuti dari awal sampai akhir pembelajaran
			3	Siswa bersemangat mengikuti awal dan pertengahan pembelajaran dan

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
				tidak sampai akhir pembelajaran
			2	Siswa bersemangat mengikuti awal dan akhir pembelajaran
			1	Siswa tidak bersemangat mengikuti dari awal sampai akhir pembelajaran
		b. Tenang dalam melakukan percobaan	4	Siswa dengan Tenang dalam mengikuti pembelajaran dari awal sampai akhir pembelajaran
			3	Siswa tenang mengikuti awal dan pertengahan pembelajaran dan tidak sampai akhir pembelajaran
			2	Siswa tenang mengikuti awal dan akhir pembelajaran
			1	Siswa tidak dengan Tenang dalam mengikuti pembelajaran dari awal

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
				sampai akhir pembelajaran



**Lampiran 2.3**

**INSTRUMEN AKTIVITAS SISWA DALAM KEGIATAN  
PADA MATERI HUKUM ARCHIMEDES**

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
1	<i>Listening activities</i>	1. Mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.	4	Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan dengan tenang dan tidak membuat keributan
			3	Siswa mendengarkan beberap tujuan pembelajaran yang disampaikan dengan tenang dan tidak membuat keributan
			2	Siswa mendengarkan seluruh tujuan pembelajaran yang disampaikan dengan tidak tenang dan membuat keributan
			1	Siswa tidak mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru
		2. Mendengarkan uraian materi pembelajaran yang disampaikan guru	4	Siswa mendengarkan uraian materi pembelajaran yang disampaikan guru dengan serius dan antusias.
			3	Siswa mendengarkan uraian materi pembelajaran yang disampaikan

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
				guru dengan serius tetapi tidak antusias.
			2	Siswa mendengarkan uraian materi pembelajaran yang disampaikan guru dengan tidak serius dan tidak antusias.
			1	Siswa tidak mendengarkan uraian materi pembelajaran yang disampaikan guru .
2	<i>Motor activities</i>	1. Memilih alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan Tekanan Hidrostatik	4	Memilih alat dan bahan untuk percobaan yang sudah sediakan sesuai materi yang akan dipraktikkan untuk memecahkan masalah dari LKS secara benar dan tepat.
			3	Memilih alat dan bahan untuk percobaan yang sudah sediakan sesuai materi yang akan dipraktikkan untuk memecahkan masalah dari LKS secara benar tapi ada salah satu alat dan bahan yang tertinggal.

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
			2	Memilih alat dan bahan untuk percobaan yang sudah sediakan sesuai materi yang akan dipraktikkan untuk memecahkan masalah dari LKS secara benar tapi ada beberapa alat dan bahan yang tertinggal.
			1	Memilih alat dan bahan untuk percobaan yang sudah sediakan sesuai materi yang akan dipraktikkan untuk memecahkan masalah dari LKS tapi tidak benar dan ada beberapa alat dan bahan yang tertinggal.
		Melakukan percobaan :	4	Mengisi air pada setiap wadah percobaan dengan volume yang pas 200 ml sesuai dengan apa yang ada pada langkah percobaan, tepat waktu, berhati- hati, dan tidak menumpahkan air ke atas kemeja
		2. Mengisi air pada setiap wadah percobaan dengan	3	Mengisi air pada setiap wadah percobaan dengan volume yang pas 200

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
		volume air 200 ml.		ml sesuai dengan apa yang ada pada langkah percobaan, tepat waktu, kurang berhati- hati, dan sedikit menumpahkan air ke atas kemeja
			2	Mengisi air pada setiap wadah percobaan dengan volume yang pas 200 ml sesuai dengan apa yang ada pada langkah percobaan, tetapi kurang tepat waktu, kurang berhati- hati, dan sedikit menumpahkan air ke atas kemeja
			1	Mengisi air pada setiap wadah percobaan dengan volume yang pas 200 ml sesuai dengan apa yang ada pada langkah percobaan, tidak tepat waktu, kurang berhati- hati, dan banyak sedikit menumpahkan air ke atas kemeja

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
		3. Memasukan telur kedalam wadah yang berisi air.	4	Memasukan telur kedalam wadah berisi air dengan hati- hati, dan tidak tergesa- gesa
			3	Memasukan telur kedalam wadah berisi air dengan kurang hati- hati, dan tidak tergesa- gesa
			2	Memasukan telur kedalam wadah berisi air dengan tidak hati- hati, dan sedikit tergesa- gesa
			1	Memasukan telur kedalam wadah berisi air dengan tidak hati- hati, dan tergesa- gesa
		4. Menambahkan	4	Memasukan garam dan gula pasir pada wadah percobaan ke 2 dan ke 3

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
		garam dan gula pasir pada wadah percobaan ke 2 dan ke 3.		dengan perlahan, teratur, takarannya sama rata jumlahnya.
			3	Memasukan garam dan gula pasir pada wadah percobaan ke 2 dan ke 3 dengan perlahan, teratur, takarannya tidak sama rata jumlahnya.
			2	Memasukan garam dan gula pasir pada wadah percobaan ke 2 dan ke 3 dengan buru- buru, teratur, takarannya tidak sama rata jumlahnya
			1	Memasukan garam dan gula pasir pada wadah percobaan ke 2 dan ke 3 dengan terburu- buru, tidak teratur, dan takarannya tidak sama rata jumlahnya.
		5. Mengaduk kedua wadah yang berisi	4	Mengaduk kedua wadah yang berisi telur dan gara serta gula dengan hati- hati, namun teratur, dan telur masih dalam keadaan utuh.

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
		telur dan gara serta gula	3	Mengaduk kedua wadah yang berisi telur dan gara serta gula dengan kurang hati- hati, kurang teratur, dan telur masih dalam keadaan utuh.
			2	Mengaduk kedua wadah yang berisi telur dan gara serta gula dengan kurang hati- hati, tidak teratur, dan telur masih dalam keadaan utuh.
			1	Mengaduk kedua wadah yang berisi telur dan gara serta gula dengan tidak hati- hati, tidak teratur, dan telurnya pecah.
3	<i>Writing activities</i>	1. Menulis hasil percobaan pada tabel pengamatan		Siswa menulis hasil percobaan pada tabel pengamatan secara bergantian dan mengisi penuh tabel dengan hasil pengamatan
				Siswa menulis hasil percobaan pada tabel pengamatan tidak secara bergantian tetapi mengisi beberapa tabel dengan hasil pengamatan

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
				Siswa menulis hasil percobaan pada tabel pengamatan tidak secara bergantian tetapi mengisi beberapa tabel dengan hasil pengamatan
			1	Siswa menuliskan hasil percobaan secara tidak bergantian dan tidak pada table pengamatan yang dilakukan
		2. Mencatat poin-poin penting materi pelajaran	4	Siswa mencatat poin-poin penting materi pelajaran yang telah dijelaskan guru dan membuat kesimpulan materi yang dipelajari secara bersama.
			3	Siswa mencatat beberapa poin-poin penting materi pelajaran yang telah dijelaskan guru dan membuat kesimpulan materi pelajaran secara bersama.

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
			2	Siswa mencatat beberapa poin-poin penting materi pelajaran yang telah dijelaskan guru dan tidak membuat kesimpulan materi pelajaran secara bersama.
			1	Siswa tidak mencatat poin-poin penting materi pelajaran yang telah dijelaskan guru dan tidak membuat kesimpulan materi pelajaran secara bersama.
4	<i>Oral activities</i>	1.		
		2. Diskusi bersama kelompok	4	Siswa berdiskusi bersama kelompok dengan tepat waktu
			3	Siswa berdiskusi bersama kelompok tetapi tidak tepat waktu dan rebut
			2	Siswa berdiskusi tetapi hanya sebagian anggota kelompok

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
			1	Siswa tidak berdiskusi dan mengerjakan tugas masing- masing
		3. Bertanya kepada guru mengenai percobaan yang tidak dipahami.	4	Siswa bertanya kepada guru mengenai percobaan yang tidak dipahami dengan antusias dan bersemangat
			3	Siswa bertanya kepada guru mengenai percobaan yang tidak dipahami dengan tidak antusias tetapi bersemangat
			2	Siswa bertanya kepada guru mengenai percobaan yang tidak dipahami dengan tidak antusias dan tidak bersemangat
			1	Siswa tidak bertanya kepada guru mengenai percobaan yang tidak dipahami
			4. Mengeluarkan pendapat	4

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
			3	Mengeluarkan pendapat saat ditanyakan guru yang tidak dipahami dengan tidak antusias tetapi bersemangat
			2	Mengeluarkan pendapat saat ditanyakan guru yang tidak dipahami dengan tidak antusias dan tidak bersemangat
			1	Tidak mengeluarkan pendapat saat ditanyakan guru
		5. Mempersentasikan ide/ gagasan dari hasil percobaan kepada teman dikelas.	4	Memprsentasikan ide/ gagasan berdasarkan hasilpercobaan , dengan tepat, dengan percayadiri, tidak keluar dari topik diskusi.
			3	Memprsentasikan ide/ gagasan berdasarkan hasil percobaan dengan tepat, dengan percaya diri tetapi sedikit keluar dari topik diskusi

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
			2	Memprsentasikan ide/gagasan berdasarkan hasil percobaan, tetapi kurang percaya diri dan keluar dari topik diskusi.
			1	Mempresentasikan hasil percobaan berdasarkan hasil percobaan, tetapi kurang percaya diri dan keluar dari topik diskusi.
5	<i>Emotional activities</i>	c. Bersemangat selama mengikuti pembelajaran	4	Siswa bersemangat mengikuti dari awal sampai akhir pembelajaran
			3	Siswa bersemangat mengikuti awal dan pertengahan pembelajaran dan tidak sampai akhir pembelajaran
			2	Siswa bersemangat mengikuti awal dan akhir pembelajaran
			1	Siswa tidak bersemangat mengikuti dari awal sampai akhir pembelajaran

No	Indikator Aktivitas	Aktivitas	Skor	Kreteria
		d. Tenang dalam melakukan percobaan	4	Siswa dengan Tenang dalam mengikuti pembelajaran dari awal sampai akhir pembelajaran
			3	Siswa tenang mengikuti awal dan pertengahan pembelajaran dan tidak sampai akhir pembelajaran
			2	Siswa tenang mengikuti awal dan akhir pembelajaran
			1	Siswa tidak dengan Tenang dalam mengikuti pembelajaran dari awal sampai akhir pembelajaran

## PENILAIAN AKTIVITAS SISWA RPP I

( Hukum Hidrostatis)

KELOMPOK	Nama	indikator Aktivitas Siswa																Jumlah	Nilai	Kategori
		<i>Listening</i>		<i>Motor</i>					<i>Writing</i>		<i>Oral</i>				<i>Emotion</i>					
		1	2	1	2	3	4	5	1	2	1	2	3	4	1	2				
		Skor																		
I	1	AA	4	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	42	70,00	BAIK
	2	BA	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	41	68,33	CUKUP
	3	DA	4	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	2	41	68,33	CUKUP
	4	EA	2	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	44	73,33	BAIK
	5	FA	2	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	2	41	68,33	CUKUP

KELOMPOK	Nama	indikator Aktivitas Siswa															Jumlah	Nilai	Kategori	
		<i>Listening</i>		<i>Motor</i>					<i>Writing</i>		<i>Oral</i>				<i>Emotion</i>					
		1	2	1	2	3	4	5	1	2	1	2	3	4	1	2				
		Skor																		
	6	GA	2	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	39	65,00	CUKUP
	7	HA	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	42	70,00	BAIK
II	8	IA	3	4	3	2	2	3	2	2	3	2	3	3	2	3	3	40	66,67	CUKUP
	9	JA	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	42	70,00	BAIK
	10	KA	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45	75,00	BAIK
	11	LA	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	44	73,33	BAIK
	12	MA	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	42	70,00	BAIK
	13	NA	3	4	2	3	3	3	3	2	3	2	3	4	3	3	3	44	73,33	BAIK
	14	OA	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	44	73,33	BAIK

KELOMPOK	Nama	indikator Aktivitas Siswa															Jumlah	Nilai	Kategori	
		<i>Listening</i>		<i>Motor</i>					<i>Writing</i>		<i>Oral</i>				<i>Emotion</i>					
		1	2	1	2	3	4	5	1	2	1	2	3	4	1	2				
		Skor																		
III	15	PA	3	4	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	42	70,00	BAIK
	16	QA	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	42	70,00	BAIK
	17	RA	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3	3	40	66,67	CUKUP
	18	SA	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	43	71,67	BAIK
	19	TA	3	4	2	3	3	3	2	3	2	2	3	2	3	3	2	40	66,67	CUKUP
	20	UA	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	2	2	3	39	65,00	CUKUP
	21	VA	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	42	70,00	BAIK
IV	22	WA	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	42	70,00	BAIK
	23	QA	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	2	38	63,33	CUKUP

KELOMPOK	Nama	indikator Aktivitas Siswa															Jumlah	Nilai	Kategori	
		<i>Listening</i>		<i>Motor</i>					<i>Writing</i>		<i>Oral</i>				<i>Emotion</i>					
		1	2	1	2	3	4	5	1	2	1	2	3	4	1	2				
		Skor																		
24	YA	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	39	65,00	CUKUP	
25	ZA	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	4	3	3	2	42	70,00	BAIK	
26	BB	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	41	68,33	CUKUP	
27	CB	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	44	73,33	BAIK	
28	DB	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	44	73,33	BAIK	
V	29	EB	4	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	4	2	3	3	44	73,33	BAIK
	30	FB	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	43	71,67	BAIK	
	31	GB	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	3	42	70,00	BAIK
	32	HB	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	45	75,00	BAIK

KELOMPOK	Nama	indikator Aktivitas Siswa															Jumlah	Nilai	Kategori
		<i>Listening</i>		<i>Motor</i>					<i>Writing</i>		<i>Oral</i>				<i>Emotion</i>				
		1	2	1	2	3	4	5	1	2	1	2	3	4	1	2			
		Skor																	
33	IB	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	42	70,00	BAIK
34	JB	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	42	70,00	BAIK
35	KB	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	45	75,00	BAIK
36	LB	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	44	73,33	BAIK
Jumlah		109	108	101	98	98	108	103	98	98	97	95	101	99	103	100	1516	2.526,67	
Rata- Rata		3,03	3	2,81	2,722	2,7	3	2,86	2,722	2,72	2,694	2,64	2,806	2,75	2,861	2,778	42,111	70,19	
PERSENTASE		76	75	70	68	68	75	72	68	68	67	66	70	69	72	69	10,53	17,55	



PENILAIAN AKTIVITAS SISWA RPP II  
( HUKUM PASCAL)

No	Nama	Indikator Aktivitas Siswa															Jumlah	Nilai	Kategori	
		<i>Listening</i>		<i>Motor</i>					<i>Writing</i>		<i>Oral</i>				<i>Emotion</i>					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
		Skor																		
I	1	AA	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	47	78,33	BAIK
	2	BA	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	43	71,67	BAIK
	3	DA	4	3	2	3	2	3	2	3	2	3	4	3	2	3	2	41	68,33	CUKUP
	4	EA	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45	75,00	BAIK
	5	FA	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	4	2	3	3	2	44	73,33	BAIK

No	Nama	Indikator Aktivitas Siswa															Jumlah	Nilai	Kategori
		Listening		Motor					Writing		Oral				Emotion				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
		Skor																	
6	GA	3	4	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	43	71,67	BAIK
7	HA	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	44	73,33	BAIK
II	8	IA	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	44	73,33	BAIK
	9	JA	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	42	70,00	BAIK
	10	KA	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	49	81,67	SANGA T BAIK
	11	LA	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	45	75,00	BAIK
	12	MA	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	42	70,00	BAIK
	13	NA	3	3	4	4	3	3	2	3	3	2	4	4	2	3	3	46	76,67

No	Nama	Indikator Aktivitas Siswa															Jumlah	Nilai	Kategori	
		<i>Listening</i>		<i>Motor</i>					<i>Writing</i>		<i>Oral</i>				<i>Emotion</i>					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
		Skor																		
	14	OA	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	44	73,33	BAIK
III	15	PA	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	43	71,67	BAIK
	16	QA	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45	75,00	BAIK
	17	RA	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	46	76,67	BAIK
	18	SA	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	45	75,00	BAIK
	19	TA	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	44	73,33	BAIK
	20	UA	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	42	70,00	BAIK
	21	VA	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	44	73,33	BAIK
I	22	WA	4	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	42	70,00	BAIK

No	Nama	Indikator Aktivitas Siswa															Jumlah	Nilai	Kategori	
		<i>Listening</i>		<i>Motor</i>					<i>Writing</i>		<i>Oral</i>				<i>Emotion</i>					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
		Skor																		
V	23	QA	4	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	44	73,33	BAIK
	24	YA	4	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	2	41	68,33	CUKUP
	25	ZA	4	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	42	70,00	BAIK
	26	BB	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	42	70,00	BAIK
	27	CB	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	42	70,00	BAIK
	28	DB	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	44	73,33	BAIK
	29	EB	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	46	76,67	BAIK
V	30	FB	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	50	83,33	SANGA T BAIK

No	Nama	Indikator Aktivitas Siswa															Jumlah	Nilai	Kategori	
		<i>Listening</i>		<i>Motor</i>					<i>Writing</i>		<i>Oral</i>				<i>Emotion</i>					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
		Skor																		
31	GB	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	42	70,00	BAIK	
32	HB	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	44	73,33	BAIK	
33	IB	4	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	2	42	70,00	BAIK	
34	JB	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	42	70,00	BAIK	
35	KB	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	42	70,00	BAIK	
36	LB	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	44	73,33	BAIK	
Jumlah		122	114	106	104	10	0	104	104	104	104	102	109	104	99	105	96	1577	2.628,3	3

No	Nama	Indikator Aktivitas Siswa															Jumlah	Nilai	Kategori
		<i>Listening</i>		<i>Motor</i>					<i>Writing</i>		<i>Oral</i>				<i>Emotion</i>				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
		Skor																	
Rata- Rata		3,3 9	3,16 7	2,9 4	2,88 9	2,8 2,8	2,8 9	2,8 9	2,88 9	2,8 9	2,83 3	3,0 3	2,88 9	2,75	2,91 7	2,66 7	43,806	73,01	
PERSENTAS		84, 7	79,1 7	73, 6	72,2 2	69	72, 2	72, 2	72,2 2	72, 2	70,8 3	75, 7	72,2 2	68,7 5	72,9 2	66,6 7	10,95	18,25	

PENILAIAN AKTIVITAS SISWA RPP III  
(HUKUM ARCHIMEDES)

No		Nama	Indikator Aktivitas Siswa														Jumlah	Nilai	Kategori		
			<i>Listening</i>		<i>Motor</i>					<i>Writing</i>		<i>Oral</i>				<i>Emotion</i>					
			1	2	1	2	3	4	5	1	2	1	2	3	4	1				2	
			Skor																		
I	1	AA	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	46	76,6	7	BAIK

No	Nama	Indikator Aktivitas Siswa															Jumlah	Nilai	Kategori		
		<i>Listening</i>		<i>Motor</i>					<i>Writing</i>		<i>Oral</i>				<i>Emotion</i>						
		1	2	1	2	3	4	5	1	2	1	2	3	4	1	2					
		Skor																			
2	BA	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45	75,0	0	BAIK
3	DA	3	3	3	4	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	43	71,6	7	BAIK
4	EA	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	47	78,3	3	BAIK
5	FA	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	44	73,3	3	BAIK
6	GA	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	42	70,0	0	BAIK

No	Nama	Indikator Aktivitas Siswa															Jumlah	Nilai	Kategori		
		<i>Listening</i>		<i>Motor</i>					<i>Writing</i>		<i>Oral</i>				<i>Emotion</i>						
		1	2	1	2	3	4	5	1	2	1	2	3	4	1	2					
		Skor																			
7	HA	4	3	2	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45	75,0	0	BAIK
II	8	IA	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	44	73,3	3	BAIK
	9	JA	4	3	3	4	3	2	3	3	3	3	4	3	4	3	3	48	80,0	0	SANGA T BAIK
	10	KA	4	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	52	86,6	7	SANGA T BAIK
	11	LA	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	44	73,3	3	BAIK

No	Nama	Indikator Aktivitas Siswa															Jumlah	Nilai	Kategori	
		<i>Listening</i>		<i>Motor</i>					<i>Writing</i>		<i>Oral</i>				<i>Emotion</i>					
		1	2	1	2	3	4	5	1	2	1	2	3	4	1	2				
		Skor																		
12	MA	3	4	3	4	3	2	3	2	3	3	4	3	3	3	3	46	76,6	7	BAIK
13	NA	3	3	4	4	3	3	2	3	3	2	3	4	4	3	3	47	78,3	3	BAIK
14	OA	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	44	73,3	3	BAIK
III	15	PA	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	44	73,3	3	BAIK
	16	QA	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	46	76,6	7	BAIK

No	Nama	Indikator Aktivitas Siswa															Jumlah	Nilai	Kategori
		<i>Listening</i>		<i>Motor</i>					<i>Writing</i>		<i>Oral</i>				<i>Emotion</i>				
		1	2	1	2	3	4	5	1	2	1	2	3	4	1	2			
		Skor																	
17	RA	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	45	75,0	BAIK
18	SA	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	52	86,6	SANGA T BAIK
19	TA	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	2	44	73,3	BAIK
20	UA	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	4	4	3	46	76,6	BAIK
21	VA	3	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	45	75,0	BAIK

No	Nama	Indikator Aktivitas Siswa															Jumlah	Nilai	Kategori			
		<i>Listening</i>		<i>Motor</i>					<i>Writing</i>		<i>Oral</i>				<i>Emotion</i>							
		1	2	1	2	3	4	5	1	2	1	2	3	4	1	2						
		Skor																				
I V	22	WA	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	2	46	76,6	7	BAIK
	23	QA	3	2	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	2	46	76,6	7	BAIK
	24	YA	4	2	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	46	76,6	7	BAIK
	25	ZA	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	2	48	80,0	0	SANGA T BAIK
	26	BB	4	2	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	2	47	78,3	3	BAIK

No	Nama	Indikator Aktivitas Siswa															Jumlah	Nilai	Kategori	
		<i>Listening</i>		<i>Motor</i>					<i>Writing</i>		<i>Oral</i>				<i>Emotion</i>					
		1	2	1	2	3	4	5	1	2	1	2	3	4	1	2				
		Skor																		
27	CB	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	45	75,0	BAIK	
28	DB	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	51	85,0	SANGA T BAIK	
V	29	EB	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	44	73,3	BAIK	
	30	FB	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	53	88,3	SANGA T BAIK
	31	GB	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	46	76,6	BAIK	

No	Nama	Indikator Aktivitas Siswa															Jumlah	Nilai	Kategori		
		<i>Listening</i>		<i>Motor</i>					<i>Writing</i>		<i>Oral</i>				<i>Emotion</i>						
		1	2	1	2	3	4	5	1	2	1	2	3	4	1	2					
		Skor																			
32	HB	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	46	76,6	7	BAIK
33	IB	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	2	46	76,6	7	BAIK
34	JB	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	45	75,0	0	BAIK
35	KB	4	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	45	75,0	0	BAIK
36	LB	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45	75,0	0	BAIK

No	Nama	Indikator Aktivitas Siswa														Jumlah	Nilai	Kategori	
		<i>Listening</i>		<i>Motor</i>					<i>Writing</i>		<i>Oral</i>				<i>Emotion</i>				
		1	2	1	2	3	4	5	1	2	1	2	3	4	1				2
		Skor																	
Jumlah		125	110	106	116	110	105	106	117	108	106	120	111	116	110	92	1658		
RATA-RATA		3,4 7	3,05 6	2,9 4	3,22 2	3,1 3,1	2,9 2	2,9 4	3,2 5	3 3	2,94 4	3,3 3	3,08 3	3,22 2	3,05 6	2,55 6	46,05 6	76,76	
PERSENTAS E		86, 8	76,4 76,4	73, 6	76, 80,6	76, 4	72, 9	73, 6	81, 3	75, 0	73,6 73,6	83, 3	77,1 77,1	80,6 80,6	76,4 76,4	63,9 63,9	11,5 11,5	19,19 19,19	

## Lampiran 2.7

## REKAPULASI NILAI AKTIVITAS SISWA

## RPP I, II, dan III

No	Nama	Pertemuan (Nilai)			Rata-Rata	Kategori
		RPP I	RPP II	RPP III		
1	AA	70	78,33	76,67	75,00	Baik
2	BA	68,33	71,67	75	71,67	Baik
3	DA	68,33	68,33	71,67	69,44	Baik
4	EA	73,33	75	78,33	75,55	Baik
5	FA	68,33	73,33	73,33	71,66	Baik
6	GA	65	71,67	70	68,89	Cukup
7	HA	70	73,33	75	72,78	Baik
8	IA	66,67	73,33	73,33	71,11	Baik
9	JA	70	70	80	73,33	Baik
10	KA	75	81,67	86,67	81,11	S. Baik
11	LA	73,33	75	73,33	73,89	Baik

No	Nama	Pertemuan (Nilai)			Rata-Rata	Kategori
		RPP I	RPP II	RPP III		
12	MA	70	70	76,67	72,22	Baik
13	NA	73,33	76,67	78,33	76,11	Baik
14	OA	73,33	73,33	73,33	73,33	Baik
15	PA	70	71,67	73,33	71,67	Baik
16	QA	70	75	76,67	73,89	Baik
17	RA	66,67	76,67	75	72,78	Baik
18	SA	71,67	75	86,67	77,78	Baik
19	TA	66,67	73,33	73,33	71,11	Baik
20	UA	65	70	76,67	70,56	Baik
21	VA	70	73,33	75	72,78	Baik
22	WA	70	70	76,67	72,22	Baik
23	QA	63,33	73,33	76,67	71,11	Baik
24	YA	65	68,33	76,67	70,00	Baik
25	ZA	70	70	80	73,33	Baik
26	BB	68,33	70	78,33	72,22	Baik

No	Nama	Pertemuan (Nilai)			Rata-Rata	Kategori
		RPP I	RPP II	RPP III		
27	CB	73,33	70	75	72,78	Baik
28	DB	73,33	73,33	85	77,22	Baik
29	EB	73,33	76,67	73,33	74,44	Baik
30	FB					Sangat
		71,67	83,33	88,33	81,11	Baik
31	GB	70	70	76,67	72,22	Baik
32	HB	75	73,33	76,67	75,00	Baik
33	IB	70	70	76,67	72,22	Baik
34	JB	70	70	75	71,67	Baik
35	KB	75	70	75	73,33	Baik
36	LB	73,33	73,33	75	73,89	Baik
Jumlah		2.526,64	2.628,31	2.763,34		
Rata- Rata		70,18	73,01	76,76		

## Lampiran 2.8

## REKAPULASI AKTIVITAS PERINDIKATOR

No	Indikator	Aktivitas yang diamati	Nilai					Kategori
			RPP I	RPP II	RPP III	Aspek	RPP I sd III	
1	<i>Listening activities</i>	1	76	84,7	86,8	Aspek 1	82,50	Baik
		2	75	79,17	76,4	Aspek 2	76,86	Baik
2	<i>Motor activities</i>	1	70	73,6	73,6	Aspek 3	72,40	Baik
		2	68	72,22	80,6	Aspek 4	73,61	Baik
		3	68	69	76,4	Aspek 5	71,13	Baik
		4	75	72,2	72,9	Aspek 6	73,37	Baik
		5	72	72,2	73,6	Aspek	72,60	Baik

No	Indikator	Aktivitas yang diamati	Nilai					Kategori
			RPP I	RPP II	RPP III	Aspek	RPP I sd III	
						7		
3	<i>Writing activities</i>	1	68	72,22	81,3	Aspek 8	73,84	Baik
		2	68	72,2	75	Aspek 9	71,73	Baik
4	<i>Oral activities</i>	1	67	70,83	73,6	Aspek 10	70,48	Baik
		2	66	75,7	83,3	Aspek 11	75,00	Baik
		3	70	72,22	77,1	Aspek 12	73,11	Baik
		4	69	68,75	80,6	Aspek 13	72,78	Baik
5	<i>Emotional activities</i>	1	72	72,92	76,4	Aspek 14	73,77	Baik
		2	69	66,67	63,9	Aspek	66,52	Cukup

No	Indikator	Aktivitas yang diamati	Nilai					Kategori
			RPP I	RPP II	RPP III	Aspek	RPP I sd III	
						15		
Jumlah			1053	1094,6	1151,5			





**LAMPIRAN III**

**INSTRUMENT PENGELOLAAN**

**IAIN**  
PALANGKARAYA

## Lampiran 3.1

## INSTRUMEN PENGELOLAAN PEMBELAJARAN

No	Aspek Yang Diamati	Skor	Kriteria
<b>A. Kegiatan Pendahuluan</b>			
1	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam	4	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam secara tegas dan di arahkan kesemua siswa
		3	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam secara tegas dan diarahkan kesebagian siswa
		2	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dengan pelan dan diarahkan kesemua siswa.
		1	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dengan pelan tanpa memperhatikan siswa.
2.	Guru menanyakan kehadiran siswa.	4	Guru mengabsen semua siswa
		3	Guru hanya mengabsen sebagian siswa
		2	Guru hanya menanyakan siswa yang

No	Aspek Yang Diamati	Skor	Kriteria
			tidak hadir saja
		1	Guru tidak mengabsen semua siswa
3	Guru menyiapkan situasi kelas sebelum memulai pembelajaran.	4	Guru menyiapkan situasi kelas dengan sangat baik dengan melihat lingkungan kelas dan siswa, jika kelas yang masih kotor maka meminta siswa untuk membersihkan, jika papan tulis yang masih kotor maka dibersihkan sebelum memulai pelajaran dan menyiapkan kondisi siswa untuk siap menerima pelajaran dengan rapi dan siswa tidak ribut
		3	Guru menyiapkan situasi kelas dengan baik melihat keadaan sekitar tanpa menyuruh siswa membersihkan dan menyiapkan kondisi siswa untuk siap menerima pelajaran dengan rapi dan siswa tidak ribut
		2	Guru menyiapkan kelas hanya bertanya kepada siswa apakah sudah siap untuk belajar tanpa melihat sekeliling ruangan

No	Aspek Yang Diamati	Skor	Kriteria
		1	Guru langsung memulai pelajaran tanpa melihat situasi kelas
<b>B. Kegiatan Inti</b>			
<b>Fase I: Menyampaikan Kompetensi yang Ingin Dicapai</b>			
1.	Guru memotivasi dengan bertanya atau demonstrasi	4	Guru memotivasi dengan bertanya atau demonstrasi berkaitan dengan materi yang akan diajarkan dengan kalimat yang jelas.
		3	Guru memotivasi dengan bertanya atau demonstrasi yang berkaitan dengan materi yang akan diajarkan dengan kalimat yang kurang jelas.
		2	Guru memotivasi dengan bertanya atau demonstrasi yang berkaitan dengan materi yang akan diajarkan dengan kalimat yang tidak jelas.
		1	Guru tidak memotivasi dengan bertanya atau demonstrasi yang berkaitan dengan materi yang

No	Aspek Yang Diamati	Skor	Kriteria
			akandiajarkan.
2.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	4	Guru menyampaikan seluruh tujuan pembelajaran secara runtut.
		3	Guru menyampaikan seluruh tujuan pembelajaran, tetapi tidak runtut.
		2	Guru hanya menyampaikan beberapa tujuan pembelajaran
		1	Guru tidak menyampaikan tujuan pembelajaran.
<b>Fase II: Guru Menyajikan Materi</b>			
1.	Guru menyajikan informasi kepada siswa secara garis besar	4	Guru menyajikan informasi materi dengan kalimat yang jelas dan secara garis besar
		3	Guru menyajikan informasi materi dengan kalimat yang kurang jelas dan secara garis besar
		2	Guru menyajikan informasi materi dengan kalimat yang tidak jelas dan secara garis besar
		1	Guru tidak menyajikan informasi materi

No	Aspek Yang Diamati	Skor	Kriteria
2.	Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri 5-6 orang siswa yang heterogen dari tingkat kecerdasan dan jenis kelamin.	4	Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri 5-6 orang siswa yang heterogen dari tingkat kecerdasan dan jenis kelamin.
		3	Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri 5-6 orang siswa yang heterogen dari tingkat kecerdasan.
		2	Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri 5-6 orang siswa yang heterogen dari segi jenis kelamin.
		1	Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok, setiapkelompok terdiri 5-6 orang siswa yang tidak heterogen dari tingkat kecerdasan dan jenis kelamin.
3	Guru menyuruh kelompoksiswa untuk berdiskusi dan membuat peta konsep	4	Guru menyuruh semua kelompok untuk berdiskusi dan membuat peta konsep
		3	Guru menyuruh sebagian kelompok

No	Aspek Yang Diamati	Skor	Kriteria
			untuk berdiskusi dan membuat peta konsep
		2	Guru menunjuk satu kelompok saja untuk berdiskusi dan membuat peta konsep
		1	Guru tidak menyuruh semua kelompok untuk berdiskusi dan membuat peta konsep
<b>Fase III : Siswa Menyajikan Materi</b>			
1	Guru meminta ketua kelompok untuk menjadi fasilitator dan mempersilakan siswa untuk bertanya kepada fasilitator	4	Guru meminta siswa menjadi fasilitator dengan menunjuk setiap ketua kelompok dan mempersilahkan siswa yang lain untuk bertanya pada fasilitator
		3	Guru meminta siswa yang pandai saja untuk jadi fasilitator dan mempersilahkan siswa yang lain untuk bertanya pada fasilitator
		2	Guru meminta siswa menjadi fasilitator dengan menunjuk sembarang orang mempersilahkan siswa yang lain untuk bertanya pada

No	Aspek Yang Diamati	Skor	Kriteria
			fasilator
		1	Guru tidak menyuruh siswa untuk menjadi fasilator
2.	Guru membagikan LKS kepada siswa serta menjelaskan maksud dari LKS dan menanyakan hal-hal yang kurang dipahami tentang LKS tersebut.	4	Guru membagikan LKS kepada siswa serta menjelaskan dengan sangat baik maksud dari LKS dan menanyakan hal-hal yang kurang dipahami tentang LKS tersebut
		3	Guru membagikan LKS kepada siswa serta menjelaskan maksud dari LKS dengan kurang baik dan menanyakan hal-hal yang kurang dipahami tentang LKS tersebut.
		2	Guru hanya membagikan LKS kepada siswa.
		1	Guru tidak membagikan LKS
3.	Guru membagikan alat dan bahan yang diperlukan serta meminta siswa mengerjakan LKS dan menginformasikan alokasi waktu yang diperlukan	4	Guru membagikan alat dan bahan yang diperlukan serta meminta siswa mengerjakan LKS dan menginformasikan alokasi waktu yang diperlukan untuk mengerjakan LKS tersebut

No	Aspek Yang Diamati	Skor	Kriteria
	untuk mengerjakan LKS tersebut.	3	Guru membagikan alat dan bahan yang diperlukan serta meminta siswa mengerjakan LKS
		2	Guru membagikan alat dan bahan yang diperlukan serta tidak meminta siswa untuk mengerjakan LKS
		1	Guru tidak membagikan alat dan bahan yang diperlukan
4.	Guru membimbing siswa dalam kegiatan diskusi dan menyuruh siswa menampilkan hasil diskusinya	4	Guru membimbing siswa dalam kegiatan diskusi dan menanyakan hal yang belum dipahami tentang diskusi lalu menyuruh salah satu siswa untuk menampilkan hasil diskusinya
		3	Guru membimbing siswa dalam kegiatan diskusi dan menyuruh siswa untuk menampilkan hasil diskusinya
		2	Guru hanya membimbing siswa dalam kegiatan diskusi dan tidak menyuruh siswa untuk menampilkan hasil diskusinya
		1	Guru tidak membimbing siswa dalam kegiatan diskusi dan tidak menyuruh

No	Aspek Yang Diamati	Skor	Kriteria
			siswa untuk menampilkan hasil diskusinya sebagai fasilitator
<b>Fase IV: Menyimpulkan Penjelasan yang Sudah Ditampilkan</b>			
1.	Guru menyimpulkan sajian materi yang menjadi fasilitator dan hasil diskusi siswa yang telah dilakukan	4	Guru menyimpulkan sajian materi yang menjadi fasilitator dan hasil diskusi siswa dengan sangat jelas
		3	Guru menyimpulkan hasil diskusi siswa dengan baik tetapi tidak terlalu jelas
		2	Guru cukup sedikit dalam menyimpulkan diskusi yang telah dilakukan dan kurang jelas
		1	Guru tidak menyimpulkan hasil diskusi siswa
2.	Guru memberikan penghargaan kepada siswa yang telah tampil menampilkan hasil diskusi dengan baik dan sebagai fasilitator baik	4	Guru memberikan penghargaan kepada siswa yang telah menampilkan hasil diskusinya dan sebagai fasilitator yang sangat baik dengan menyebut nama disertai dengan memberikan tepuk tangan
		3	Guru memberikan penghargaan kepada siswa yang telah

No	Aspek Yang Diamati	Skor	Kriteria
			menampilkan hasil diskusinya dan sebagai fasilitator yang baik dengan menyebutkan nama saja tanpa memberikan tepuk tangan
		2	Guru hanya memberikan tepuk tangan tanpa menyebutkan kelompok terbaik dalam menyampaikan hasil diskusinya dan siapa siswa yang menjadi fasilitator yang baik (menyatakan semua siswa sudah tampil baik semua)
		1	Guru tidak memberikan penghargaan kepada siswa
<b>Fase V: Guru Menerangkan Semua Materi</b>			
1.	Guru menjelaskan semua materi dengan sangat rinci pada saat itu dan menyuruh siswa bertanya jika masih belum paham	4	Guru menjelaskan semua materi dengan sangat rinci dan jelas sesuai dengan tujuan pembelajaran pada saat itu dan menyuruh siswa bertanya jika masih belum paham
		3	Guru menjelaskan semua materi dengan tidak terlalu rinci dan jelas sesuai dengan tujuan pembelajaran

No	Aspek Yang Diamati	Skor	Kriteria
			pada saat itu dan menyuruh siswa bertanya jika masih belum paham
		2	Guru menjelaskan semua materi dengan tidak rinci dan tidak jelas tetapi sesuai dengan tujuan pembelajaran pada saat itu dan tidak menyuruh siswa bertanya jika masih belum paham
		1	Guru tidak menjelaskan semua materi dan tidak menyuruh siswa bertanya jika masih belum paham
2.	Guru memberikan soal evaluasi kepada siswa	4	Guru memberikan soal evaluasi kepada siswa dengan membagikan soal dalam bentuk lembaran dan mengawasi siswa dalam menjawab soal evaluasi
		3	Guru membagikan soal evaluasi dengan siswa didiktekan dan mengawasi siswa dalam menjawab soal evaluasi
		2	Guru hanya membagikan soal evaluasi tanpa mengawasi siswa

No	Aspek Yang Diamati	Skor	Kriteria
		1	Guru tidak membagikan soal evaluasi kepada siswa
<b>C. Kegiatan Penutup</b>			
1.	Guru bersama siswa menyimpulkan hasil belajar	4	Guru dan siswa sama-sama menyimpulkan hasil belajar yang di dapat
		3	Guru menyuruh siswa untuk menyimpulkan hasil belajar yang di dapat
		2	Guru menyimpulkan hasil belajar yang di dapat
		1	Guru tidak menyimpulkan hasil belajar
2.	Guru menutup pelajaran dengan mengucap salam penutup.	4	Guru menutup pelajaran dengan mengucap salam secara tegas dan di arahkan kesemua siswa
		3	Guru menutup pelajaran dengan mengucap salam secara tegas dan diarahkan sebagian siswa
		2	Guru menutup pelajaran dengan mengucap salam dengan pelan dan diarahkan kesemuasiswa.

No	Aspek Yang Diamati	Skor	Kriteria
		1	Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam dengan pelan tanpa memperhatikan siswa.



## REKAPITULASI PENGELOLAAN PEMBELAJARAN

(RPP I, II, dan III)

NO	FASE DAN KEGIATAN	RPP I		RPP II		RPP III	
		SKOR	NILAI	SKOR	NILAI	SKOR	NILAI
<b>PENDAHULUAN</b>							
1	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam	4	100	4	100	4	100
2	Guru menanyakan kehadiran siswa.	4	100	4	100	4	100
3	Guru menyiapkan situasi kelas sebelum memulai pembelajaran.	2	50	2	50	3	75
<b>Fase I: Menyampaikan Kompetensi yang ingin dicapai</b>							
4	Guru memotivasi dengan bertanya atau demonstrasi	3	75	3	75	4	100
5	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	4	100	2	50	2	50

NO	FASE DAN KEGIATAN	RPP I		RPP II		RPP III	
		SKOR	NILAI	SKOR	NILAI	SKOR	NILAI
<b>Fase II: Guru Menyajikan materi</b>							
6	Guru menyajikan informasi kepada siswa secara garis besar	3	75	3	75	2	50
7	Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri 5-6 orang siswa yang heterogen dari tingkat kecerdasan dan jenis kelamin.	3	75	4	100	4	100
8	Guru menyuruh kelompok siswa untuk berdiskusi dan membuat peta konsep	3	75	4	100	4	100
<b>Fase III : Siswa Menyajikan Materi</b>							
9	Guru meminta ketua kelompok untuk menjadi fasilitator dan mempersilakan siswa untuk bertanya kepada fasilitator	3	75	4	100	4	100
10	Guru membagikan LKS kepada siswa serta menjelaskan maksud dari LKS dan menanyakan hal-hal yang kurang	3	75	2	50	3	75

NO	FASE DAN KEGIATAN	RPP I		RPP II		RPP III	
		SKOR	NILAI	SKOR	NILAI	SKOR	NILAI
	dipahami tentang LKS tersebut.						
11	Guru membagikan alat dan bahan yang diperlukan serta meminta siswa mengerjakan LKS dan menginformasikan alokasi waktu yang diperlukan untuk mengerjakan LKS tersebut.	3	75	4	100	3	75
12	Guru membimbing siswa dalam kegiatan diskusi dan menyuruh siswa menampilkan hasil diskusinya	3	75	3	75	3	75
<b>Fase IV: Menyimpulkan penjelasan yang sudah ditampilkan</b>							
13	Guru menyimpulkan sajian materi yang menjadi fasilitator dan hasil diskusi siswa yang telah dilakukan	4	100	3	75	3	75

NO	FASE DAN KEGIATAN	RPP I		RPP II		RPP III	
		SKOR	NILAI	SKOR	NILAI	SKOR	NILAI
14	Guru memberikan penghargaan kepada siswa yang telah tampil menampilkan hasil diskusi dengan baik dan sebagai fasilitator baik	3	75	3	75	3	75
<b>Fase V: Guru menerangkan semua materi</b>							
15	Guru menjelaskan semua materi dengan sangat rinci pada saat itu dan menyuruh siswa bertanya jika masih belum paham	3	75	3	75	4	100
16	Guru memberikan soal evaluasi	3	75	4	100	4	100
<b>PENUTUP</b>							
17	Guru bersama siswa menyimpulkan hasil belajar	3	75	4	100	4	100
18	Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam penutup.	4	100	4	100	4	100
<b>JUMLAH</b>		58	1450	60	1500	62	1550

NO	FASE DAN KEGIATAN	RPP I		RPP II		RPP III	
		SKOR	NILAI	SKOR	NILAI	SKOR	NILAI
	RATA-RATA	3,22	80,56	3,33	83,33	3,44	86,11
	KATEGORI		BAIK		BAIK		BAIK
	RATA-RATA PEMBUKAAN	3,33	83,33	3,33	83,33	3,67	91,67
	RATA-RATA INTI	3,15	78,85	3,23	80,77	3,31	82,69
	RATA-RATA PENUTUP	3,50	87,50	4,00	100,00	4,00	100,00
	RATA-RATA	3,33	83,23	3,52	88,03	3,66	91,45



## Lampiran 4.1

SOAL TES HASIL BELAJAR (*PRETEST- POSTTEST*)

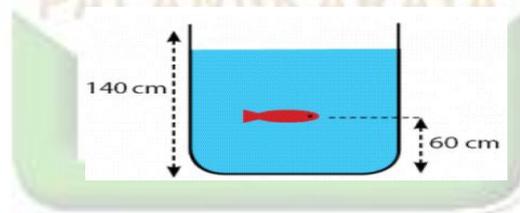
MATA PELAJARAN : FISIKA

SEMESTER : I (GANJIL)

TAHUN AJARAN : 2018 / 2019

SOAL:

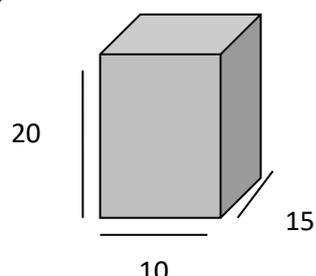
1. Jelaskan konsep tentang tekanan hidrostatik!
2. Seekor ikan berada dalam sebuah gelas akuarium seperti pada gambar :



Gambar ikan berada pada kedalaman gelas akuarium

Jika massa air  $1000 \text{ kg/m}^3$  dan percepatan gravitasi  $10 \text{ N/kg}$ , tekanan hidrostatik yang diterima ikan adalah?

3. Perhatikan gambar di bawah ini !

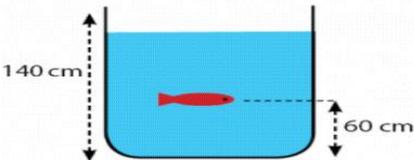
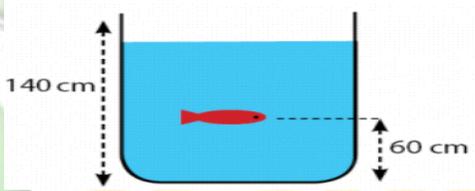


Apabila massa jenis air  $1.000 \text{ kg/m}^3$  dan percepatan gravitasi  $10 \text{ m/s}^2$ , dan air terisi penuh sesuai ukuran pada gambar di atas ( $10 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$ ). Maka tentukan tekanan air tersebut!

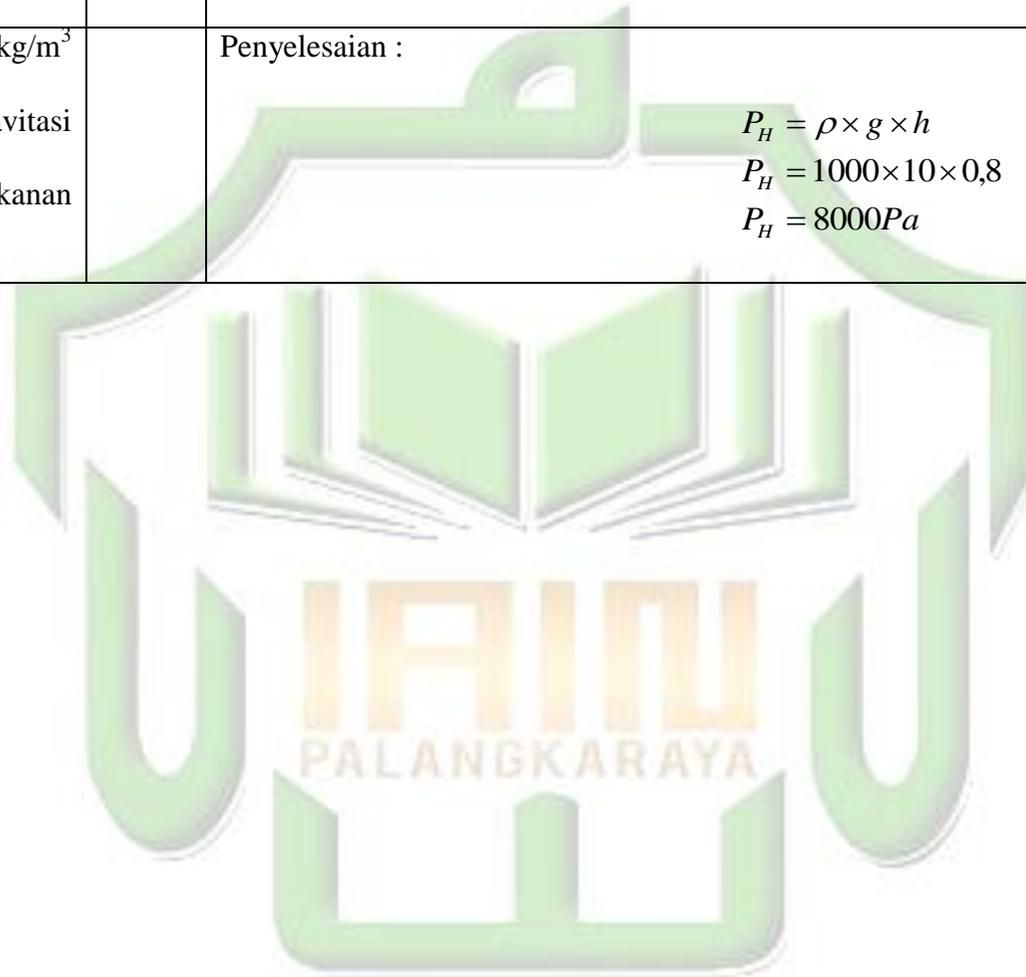
4. Jelaskan konsep tentang Hukum Pascal!
5. Sebutkan dan jelaskan contoh suatu alat yang menerapkan penerapan Hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari
6. Gaya yang besarnya  $5 \text{ N}$  pada penghisap yang kecil dari suatu pompa hidrolik dapat mengangkat beban dengan berat  $600 \text{ N}$  yang terdapat pada penghisap besar. Jika penghisap memiliki luas penampang  $4 \text{ cm}^2$  maka luas penampang yang besar adalah?
7. Bejana berhubungan digunakan untuk mengangkat balok. Balok  $2000 \text{ kg}$  diletakkan di atas penampang sebesar  $4000 \text{ cm}^2$ . Berapakah gaya yang harus diberikan pada bejana kecil  $20 \text{ cm}^2$  agar balok tersebut terangkat?
8. Sebutkan contoh penerapan prinsip hukum Archimedes dalam kehidupan manusia!
9. Sebuah benda terapung pada suatu zat cair dengan  $2/3$  bagian benda itu tercelup. Bila massa jenis benda  $0,6 \text{ gr/cm}^3$  maka massa jenis zat cair adalah ?

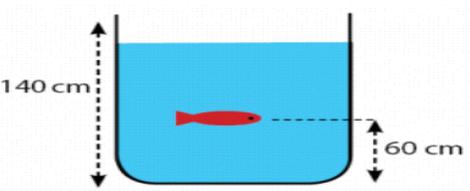
## RUBRIK PENILAIAN INSTRUMEN HASIL BELAJAR

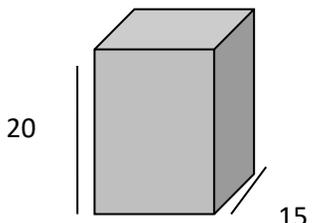
NO	SOAL	SKOR	JAWABAN
1	Jelaskan konsep tentang tekanan hidrostatik !	4	<p>Tekanan hidrostatik adalah tekanan yang diakibatkan oleh adanya gaya yang ada pada zat cair terhadap satuan luas bidang tekan pada kedalaman tertentu. Besarnya tekanan hidrostatik ini bergantung pada ketinggian zat cair, massa jenis dan percepatan gravitasi dan hanya berlaku pada zat cair yang tidak bergerak,</p> $P = F/A$ <p>P= Tekanan, F= Gaya dan A= Luas penampang</p>
		3,5	<p>Tekanan hidrostatik adalah tekanan yang diakibatkan oleh adanya gaya yang ada pada zat cair terhadap satuan luas bidang tekan pada kedalaman tertentu. Besarnya tekanan hidrostatik ini bergantung pada ketinggian zat cair, massa jenis dan percepatan gravitasi dan hanya berlaku pada zat</p>

NO	SOAL	SKOR	JAWABAN
			cair yang tidak bergerak, $P = F/A$
		1,5	Tekanan hidrostatis adalah tekanan yang diakibatkan oleh adanya gaya yang ada pada zat cair terhadap satuan luas
		0	<b>TIDAK MENAWAB</b>
2	Seekor ikan berad dalam sebuah gelas akuarium seperti pada gambar   Gambar ikan berada pada kedalamam gelas akuarium		Diketahui :  Gambar ikan berada pada kedalamam gelas akuarium $\rho = 1000kg/m^3$ $g = 10N/kg$ $h = 140 - 60 = 80m = 0,8cm$

NO	SOAL	SKOR	JAWABAN
	<p>Jika massa air <math>1000 \text{ kg/m}^3</math>  dan percepatan gravitasi  10 N/kg, tekanan</p>		<p>Penyelesaian :</p> $P_H = \rho \times g \times h$ $P_H = 1000 \times 10 \times 0,8$ $P_H = 8000 Pa$



NO	SOAL	SKOR	JAWABAN
	<p>hidrostatik yang diterima ikan adalah ?</p>		<p>Diketahui :</p>  <p>Gambar ikan berada pada kedalaman gelas akuarium</p> $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ $g = 10 \text{ N/kg}$ $h = 140 - 60 = 80 \text{ m} = 0,8 \text{ m}$ <p>Penyelesaian :</p> $P_H = \rho \times g \times h$ $P_H = 1000 \times 10 \times 0,8$ $P_H = 8000 \text{ terakhir menjawab salah}$ <p>Diketahui :</p>

NO	SOAL	SKOR	JAWABAN
			$\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ $g = 10 \text{ N/kg}$ $h = 140 - 60 = 80 \text{ m} = 0,8 \text{ cm}$
		0	Tidak memberikan jawaban
3	<p>Perhatikan gambar di bawah ini !</p>  <p>20</p> <p>15</p> <p>10</p> <p>Apabila massa jenis air 1.000 <math>\text{kg/m}^3</math> dan percepatan gravitasi 10 <math>\text{m/s}^2</math>, dan air terisi penuh</p>		<p>Diketahui :</p> <p><math>\rho = 1.000 \text{ kg/m}^3</math>,</p> <p><math>V = 10 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}</math>,</p> <p><math>g = 10 \text{ m/s}^2</math></p> <p>Ditanya : <math>P_h</math> ....?</p> <p>Jawab :</p> <p><math>P_h = F/A</math></p> <p><math>P_h = m \cdot g/A</math></p> <p><math>P_h = m \cdot g/p.l</math></p>

NO	SOAL	SKOR	JAWABAN
	<p>sesuai ukuran pada gambar di atas (10 cm x 15 cm x 20 cm). Maka tentukan tekanan air tersebut !</p>		$P_h = \rho \cdot V \cdot g / A$ $P_h = \rho \cdot h \cdot g / A$ $P_h = \rho \cdot g \cdot h$ $P_h = 1000 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ m/s}^2 \times 0.2 \text{ m}$ $P_h = 2000 \text{ N/m}^2$
			<p>Diketahui :</p> $\rho = 1.000 \text{ kg/m}^3,$ $V = 10 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} \times 20 \text{ cm},$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ <p>Ditanya : <math>P_h</math> ....?</p> <p>Jawab :</p> $P_h = F/A$ $P_h = m \cdot g / A$

NO	SOAL	SKOR	JAWABAN
			<p><math>P_h = \rho \cdot g \cdot h</math></p> <p><math>P_h = 1000 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ m/s}^2 \times 0.2 \text{ m}</math></p> <p><math>P_h = 2000</math> (menjawab singkat dan tidak memasukan satuan <math>\text{N/m}^2</math> dari hasil perhitungan)</p> <hr/> <p>Diketahui :</p> <p><math>\rho = 1.000 \text{ kg/m}^3</math>,</p> <p><math>V = 10 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}</math>,</p> <p><math>g = 10 \text{ m/s}^2</math></p> <p>Ditanya : <math>P_h \dots?</math></p> <p>Jawab :</p> <p><math>P_h = F/A</math> (Tidak dapat menjabarkan rumus dan menyelesaikan perhitungan)</p>
4	Jelaskan konsep tentang Hukum	0	Tidak memberikan jawaban
			Konsep utama Hukum Pascal adalah sebuah hukum fisika yang menjelaskan bahwa tekanan yang

NO	SOAL	SKOR	JAWABAN
	Pascal!		<p>diberikan pada fluida statis didalam ruang tertutup akan diteruskan kesemu arah dengan tekanan yang sama rata dan sama besar. Dari pernyataan tersebt, hkm pascal dapat dituliskan sebagai beikut :</p> $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$ <p>Konsep utama Hukum Pascal adalah sebuah hkum fisika yang menjelaskan bahwa tekanan yang diberikan pada fluida statis didalam ruang tertutup akan diteruskan kesemu arah dengan tekanan yang sama rata dan sama besar(<b>tidak menuliskan rumus Hukum Pascal</b>)</p> <p>Konsep utama Hukum Pascal adalah sebuah hukum fisika yang menjelaskan bahwa tekanan yang diberikan pada fluida statis didalam ruang tertutup</p> <p><b>(hanya menyebutkan dan tidak menjelaskan secara lengkap)</b></p> <p><b>0</b> Tidak memberikan jawaban</p>
5	Sebutkan dan jelaskan contoh suatu alat yang menerapkan penerapan	5	<p>Contoh dan manfaat dari penerapan Hukum Pascal antar lain sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dongkrak hidrolik, digunakan untuk mengangkat beban yang berat misalnya mobil.</li> </ol>

NO	SOAL	SKOR	JAWABAN
	Hukum Pascal dalam kehidupan sehari- hari		<p>2. Rem hidrolik (rem cara), memiliki pipa hidrolik yang di isi dengan minyak rem untuk membantu melakukan pengereman. Dimana disetiap ujung pipa ini terdapat dua piston yakni piston pedal dan piston cakram. Pada piston dan pipa inilah huku pasal diterapkan.</p> <p>3. Pengangkat mobil, alat ini biasanya digunakan ketika mengangkat mobil yang akan dicuci. Pengangkat mobil memiliki prinsip kerja yang sama dengan hukm pascal namun medi yang digunakan bukanlah air atau cairan melainkan udara.</p> <p>4. Pompa hidrolik, pompa hidrolik bekerja dengan oli dari tangki hidrolik kemdian didorong ke dalam system hidrolik. Aliran dari oli ini akan diubah menjadi tekanan bagi pompa dalam bentuk aliran cairan yang menghasilkan hambatan pada sistem hidrolik sehingga mengubah energy mekanik menjadi energy hidrolik dengan begitu pompa hidrolik dapat bekerja</p>
		3	<p>Contoh dan manfaat dari penerapan Hukum Pascal antar lain sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dongkrak hidrolik, digunakan untuk mengangkat beban yang berat misalnya mobil.</li> <li>2. Rem hidrolik (rem cara), memiliki pipa hidrolik yang di isi dengan minyak rem untuk</li> </ol>

NO	SOAL	SKOR	JAWABAN
			<p>membantu melakukan pengereman. Dimana disetiap ujung pipa ini terdapat dua piston yakni piston pedal dan piston cakram. Pada piston dan pipa inilah huku pasal diterapkan.</p> <p>3. Pengangkat mobil, alat ini biasanya digunakan ketika mengangkat mobil yang akan dicuci. Pengangkat mobil memiliki prinsip kerja yang sama dengan hukm pascal namun medi yang digunakan bukanlah air atau cairan melainkan udara.</p>
		2	<p>Contoh dan manfaat dari penerapan Hukum Pascal antar lain sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dongkrak hidrolik, digunakan untuk mengangkat beban yang berat misalnya mobil.</li> <li>2. Rem hidrolik (rem cara), memiliki pipa hidrolik yang di isidenganminyak rem untukmembantumelakukanpengereman. Dimanadisetiapujung pipa initerdapatdua piston yakni piston pedal dan piston cakram. Pada piston dan pipa inilahhukupasalditerapkan</li> </ol>
		0	<p><b>Tidak memberikan jawaban</b></p>
6	1. Gaya yang besarnya 5		Diketahui :

NO	SOAL	SKOR	JAWABAN
	<p>N pada penghisap yang kecil dari suatu pompa hidrolik dapat mengangkat beban dengan berat 600 N yang terdapat paa penghisap besar. Jika penghisap memiliki luas penampang 4 cm<sup>2</sup> maka luas penampang yang besar aalah ?</p>		<p> <math>F_1 = 5N</math>  <math>F_2 = 600N</math>  <math>A_1 = 4cm^2</math> </p> <p>Ditanya A<sub>2</sub> ?</p> <p>Penyelesaian :</p> $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$ $A_2 = \frac{F_2 \times A_1}{F_1} = \frac{600N \times 4cm^2}{5N} = \frac{2400cm^2}{5} = 480cm^2$ <p>Diketahui :</p> $F_1 = 5N$ $F_2 = 600N$ $A_1 = 4cm^2$ <p>Ditanya A<sub>2</sub> ?</p>

NO	SOAL	SKOR	JAWABAN
			<p>Penyelesaian :</p> $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$ $A_2 = \frac{F_2 \times A_1}{F_1} = \frac{600N \times 4cm^2}{5N} = \frac{24000cm^2}{5} = 4800cm^2 \text{ (perhitungan akhir salah)}$ <p>Diketahui :</p> $F_1 = 5N$ $F_2 = 600N$ $A_1 = 4cm^2$ <p>Ditanya A<sub>2</sub> ?</p> <p>Penyelesaian :</p> $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \text{ (tidak dapat menjabarkan rumus dan menyelesaikan perhitungan)}$
		0	Tidak memberikan jawaban
7	Bejana berhubungan digunakan		Diketahui :

NO	SOAL	SKOR	JAWABAN
	<p>untuk mengangkat balok. Balok 2000 kg diletakan diatas penampang sebesar 4000 c<sup>m</sup><sup>2</sup>. Berapakah gaya yang harus diberikan pada bejana kecil 20 c<sup>m</sup><sup>2</sup> agar balok tersebut terangkat ?</p>		$F_2 = m_a = 2000 \times 10 = 20^4 \text{ F}$ $A_2 = 4000 \text{ cm}$ $A_1 = 20 \text{ cm}^2$ <p>Ditnya F<sub>1</sub> ?</p> $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$ $\frac{F_1}{20} = \frac{20^4}{4000}$ $F_1 = 100 \text{ N}$
			<p>Diketahui :</p> $F_2 = m_a = 2000 \times 10 = 20^4 \text{ F}$ $A_2 = 4000 \text{ cm}$ $A_1 = 20 \text{ cm}^2$

NO	SOAL	SKOR	JAWABAN
			<p>Ditnya <math>F_1</math> ?</p> $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$ $\frac{F_1}{20} = \frac{20^4}{4000}$ $F_1 = 1000$ <p><b>(hasilakhir salah)</b></p>
			<p>Diketahui :</p> $F_2 = m_a = 2000 \times 10 = 20^4 \text{ F}$ $A_2 = 4000 \text{ cm}$ $A_1 = 20 \text{ cm}^2$ <p>Ditnya <math>F_1</math> ?</p>

NO	SOAL	SKOR	JAWABAN
		0	Tidak memberikan jawaban
8	Sebutkan contoh penerapan prinsip hukum Archimedes dalam kehidupan manusia	5	<p>Contoh penerapan prinsip Archimedes antara lain yaitu</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kapal laut.</li> <li>2. Gelangan kapal.</li> <li>3. Hydrometer balon udara.</li> <li>4. Kapal selam.</li> <li>5. Jembatan pohon.</li> </ol>
		4	<p>Contoh penerapan prinsip Archimedes antara lain yaitu</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kapal laut.</li> <li>2. Gelangan kapal.</li> <li>3. Hydrometer balon udara.</li> <li>4. Kapalselam</li> </ol>
		2	Contoh penerapan prinsip Archimedes antara lain yaitu

NO	SOAL	SKOR	JAWABAN
			1. Kapal laut. 2. Gelangan kapal.
9	Sebuah benda terapung pada suatu zat cair dengan $\frac{2}{3}$ bagian benda itu tercelup. Bila massa jenis benda $0,6 \text{ gr/cm}^3$ maka massa jenis zat cair adalah ?	5	Diketahui : $V = \frac{2}{3} V_b$ $\rho_b = 0,6 \text{ gr/cm}^3 = 600 \text{ kg/m}^3$ Ditanya $\rho$ ? Penyelesaian : $\rho \times V = \rho_b \times V_b$ $\rho = \frac{\rho_b \times V_b}{V} = \frac{600 \text{ kg/m}^3 \times V_b}{\frac{2}{3} V_b} = 900 \text{ kg/m}^3$
		3	Diketahui :

NO	SOAL	SKOR	JAWABAN
			$V = \frac{2}{3}V_b$ $\rho_b = 0,6 \text{ gr} / \text{cm}^3 = 600 \text{ kg} / \text{m}^3$ <p>Ditanya <math>\rho</math> ?</p> <p>Penyelesaian :</p> $\rho \times V = \rho_b \times V_b$ $\rho = \frac{\rho_b \times V_b}{V} = \frac{600 \text{ kg} / \text{m}^3 \times V_b}{\frac{2}{3}V_b} = 900 \text{ kg} / \text{m}^3$ <p><b>(Perhitungan akhir salah)</b></p>
		2	<p>Diketahui :</p> $V = \frac{2}{3}V_b$ $\rho_b = 0,6 \text{ gr} / \text{cm}^3 = 600 \text{ kg} / \text{m}^3$ <p>Ditanya <math>\rho</math> ?</p>

NO	SOAL	SKOR	JAWABAN
			Penyelesaian : $\rho \times V = \rho_B \times V_b$ (menjawab hanya sampai rumus)
		0	Tidak memberikan jawaban
<b>Jumlah Skor Max</b>			44

NILAI *PRETEST* HASIL BELAJAR KGNITIF SISWA

No	Nama	SKOR MAX									SKOR MAX	NILAI
		4	5	6	4	5	5	5	5	5	44	
		NOMOR SOAL										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	AA	0	5	2,5	2	2,5	0	0	2	5	19	43,18
2	BA	2	5	3	0	0	0	0	2	0	12	27,27
3	DA	0	5	6	2	0	0	0	3	0	16	36,36
4	EA	2	0	0	2	2,5	0	0	0	3,5	10	22,73

No	Nama	SKOR MAX									SKOR	NILAI
		4	5	6	4	5	5	5	5	5	44	
		NOMOR SOAL										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
5	FA	2	2,5	3	2	2	0	2	3	5	21,5	48,86
6	GA	2	5	3	2	0	3,5	2	3	0	20,5	46,59
7	HA	0	0	3	2	0	3,5	2	3	5	18,5	42,05
8	IA	2	5	0	2	0	0	2	2	0	13	29,55
9	JA	2	5	0	2	0	0	0	0	2,5	11,5	26,14
10	KA	0	5	3	2	0	2,5	2,5	0	0	15	34,09
11	LA	2	5	3	2	0	5	2	2	0	21	47,73

No	Nama	SKOR MAX									SKOR	NILAI
		4	5	6	4	5	5	5	5	5	44	
		NOMOR SOAL										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
12	MA	2	5	0	0	0	2,5	0	0	0	9,5	21,59
13	NA	2	2,5	0	2	3	5	3,5	2	2,5	22,5	51,14
14	OA	2	3,5	3	2	3	2,5	2	3	5	26	59,09
15	PA	2	2,5	2	2	2	0	0	0	0	10,5	23,86
16	QA	2	0	3	2	0	0	3,5	3	0	13,5	30,68
17	RA	2	2,5	0	2	0	3,5	0	2	2,5	14,5	32,95
18	SA	2	0	0	2	2	0	3,5	2	5	16,5	37,50

No	Nama	SKOR MAX									SKOR MAX	NILAI
		4	5	6	4	5	5	5	5	5	44	
		NOMOR SOAL										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
19	TA	2	2,5	0	2	3	3,5	0	3	5	21	47,73
20	UA	2	5	4	0	0	0	2	0	0	13	29,55
21	VA	2	5	4	2	0	0	0	0	0	13	29,55
22	WA	2	2	3	2	0	2,5	2	2	3,5	19	43,18
23	QA	2	5	2	2	2	0	0	3	3,5	19,5	44,32
24	YA	2	2	0	2	0	2,5	2	0	5	15,5	35,23
25	ZA	2	2	0	2	3	2,5	2	0	0	13,5	30,68

No	Nama	SKOR MAX									SKOR MAX	NILAI
		4	5	6	4	5	5	5	5	5	44	
		NOMOR SOAL										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
26	BB	0	5	2	2	0	0	0	0	2,5	11,5	26,14
27	CB	2	2	2	0	0	5	2,5	3	2,5	19	43,18
28	DB	0	2,5	0	2	3	5	0	0	3,5	16	36,36
29	EB	2	0	0	2	0	2,5	0	3	0	9,5	21,59
30	FB	2	2,5	4	2	3	3,5	0	0	0	17	38,64
31	GB	2	5	3	2	2	0	3,5	0	0	17,5	39,77
32	HB	2	5	3	2	2	0	2	2	0	18	40,91

No	Nama	SKOR MAX									SKOR MAX	NILAI
		4	5	6	4	5	5	5	5	5	44	
		NOMOR SOAL										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
33	IB	2	5	3	2	3	0	2	3	3,5	23,5	53,41
34	JB	2	5	2	2	0	0	3,5	0	0	14,5	32,95
35	KB	2	5	2	0	0	3,5	0	0	0	12,5	28,41
36	LB	4	2,5	0	2	2	5	3,5	0	0	19	43,18
	Rata- rata	1,722222	3,375	1,902778	1,722222	1,111111	1,763889	1,388889	1,416667	1,805556		36,84
	Persen	17,22222	28,125	15,85648	17,22222	11,11111	14,69907	11,57407	14,16667	15,0463		

NILAI *POSTTEST* HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA

No	Nama	SKOR MAX									JUMLAH	NILAI
		4	5	6	4	5	5	5	5	5		
		NOMOR SOAL										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	AA	3	5	4	3	3	3,5	3,5	3	5	33	75,00
2	BA	4	5	3	2	2	3,5	3,5	2	2,5	27,5	62,50
3	DA	2	5	6	3	2,5	2,5	2	3	2,5	28,5	64,77
4	EA	2	3	5	3	2,5	4,5	3	3	3,5	29,5	67,05

No	Nama	SKOR MAX									JUMLAH	NILAI
		4	5	6	4	5	5	5	5	5		
		NOMOR SOAL										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
5	FA	4	3,5	5	3	2	3	5	3	5	33,5	76,14
6	GA	3	3	3	3	3	4	3	3	2,5	27,5	62,50
7	HA	2	4	4	4	3	5	2,5	3	3,5	31	70,45
8	IA	3	5	4	4	2	4,5	3,5	2	3	31	70,45
9	JA	4	5	2,5	3	3	3	3	2	2,5	28	63,64
10	KA	2	5	3,5	3	2,5	2,5	2,5	3	3	27	61,36
11	LA	3	3	4	3	5	5	3	2	3	31	70,45

No	Nama	SKOR MAX									JUMLAH	NILAI
		4	5	6	4	5	5	5	5	5		
		NOMOR SOAL										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
12	MA	3	5	5	2	3	2,5	3,5	3	2	29	65,91
13	NA	3	3	5	2	3	5	3,5	2	2,5	29	65,91
14	OA	4	3,5	2,5	2	3	3	3	3	5	29	65,91
15	PA	4	3	2	3	2	2	2	3	5	26	59,09
16	QA	4	3	2,5	3	2,5	2	3,5	3	5	28,5	64,77
17	RA	3	4	5	2	3	3,5	3	2	2,5	28	63,64
18	SA	2	4	3,5	4	2	3	3,5	2	5	29	65,91

No	Nama	SKOR MAX									JUMLAH	NILAI
		4	5	6	4	5	5	5	5	5		
		NOMOR SOAL										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
19	TA	2	5	2,5	4	3	3,5	2	3	5	30	68,18
20	UA	3	5	4	4	5	2	2	3	3	31	70,45
21	VA	3	5	4	3	5	2	3	3	3	31	70,45
22	WA	2	2	3	3	3	2,5	3,5	2	3,5	24,5	55,68
23	QA	2	5	2,5	2	3	3	3	3	3,5	27	61,36
24	YA	3	3	5	2	3	2,5	2	3	5	28,5	64,77
25	ZA	2	5	3,5	3	2,5	2,5	2	2	3	25,5	57,95

No	Nama	SKOR MAX									JUMLAH	NILAI
		4	5	6	4	5	5	5	5	5		
		NOMOR SOAL										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
26	BB	3	5	3,5	2	2	3	5	2	2,5	28	63,64
27	CB	3	4	4	3	3	5	2,5	3	2,5	30	68,18
28	DB	2	3	4	2	2,5	5	3	3	3,5	28	63,64
29	EB	3	3	3,5	3	3	2,5	3,5	3	5	29,5	67,05
30	FB	3	5	4	3	3	3,5	3	2	5	31,5	71,59
31	GB	2	5	3,5	3	2	3	3,5	2	3	27	61,36
32	HB	2	5	4	3	2	3	3	2	2,5	26,5	60,23

No	Nama	SKOR MAX									JUMLAH	NILAI
		4	5	6	4	5	5	5	5	5		
		NOMOR SOAL										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
33	IB	3	4	3,5	2	3	4,5	3	3	3,5	29,5	67,05
34	JB	3	5	3	3	3	4,5	3,5	3	3,5	31,5	71,59
35	KB	2	4	3	3	5	3,5	5	3	3	31,5	71,59
36	LB	4	5	4	2	5	5	3,5	3	3,5	35	79,55
	Rata- rata	2,833333	4,166667	3,722222	2,833333	2,972222	3,402778	3,125	2,638889	3,513889	29,208333	66,38
	Persentase	28,33333	41,66667	37,22222	28,33333	29,72222	34,02778	31,25	26,38889	35,13889		

## LAMPIRAN 5

## PERANGKAT PEMBELAJARAN



**Lampiran 5.1****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****(RPP I TEKANAN HIDROSTATIS)**

Sekolah : SMAN 04 PalangkaRaya

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas : XI

Semester : I (Ganjil)

Materi Pokok : Tekanan Hidrostatik

Alokasi Waktu : 3 XI 45 Menit

**I. KOMPETENSI INTI**

- K1 : Menghargai dan menghayati ajaran agamayang dianutnya
- K2 : Menunjukkan perilakujujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
- K3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian

tampak mata

K4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

## II. KOMPETENSI DASAR

- 1.1 : Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya
- 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
- 3.12 : Memahami konsep tekanan hidrostatis, faktor- faktor yang mempengaruhi besarnya tekanan hidrostatis, menganalisis contoh penerapan tekanan hidrostatis, mengaplikasikan persamaan tekanan hidrostatis, menentukan hubungan tekana

hidrostatik dengan kedalaman air.

- 4.12 : Menyajikan hasil percobaan tentang tekanan hidrostatik melalui percobaan menentukan hubungan tekanan dengan kedalaman air.

### III. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

1. Siswa mampu menunjukkan rasa syukur kepada Tuhan yang maha Esa atas keteraturan pemomona terjadinya tekanan hidrostatik.
2. Siswa mampu menunjukkan rasa ingin tahu melalui pembelajaran dengan ikut aktif baik secara individu maupun kelompok
3. Siswa mampu menunjukkan sikap jujur dalam berdiskusi atau memecahkan masalah
4. Siswa mampu menunjukkan kerjasama melalui diskusi maupun percobaan yang dilakukan.
5. Siswa mampu menjelaskan pengertian tekanan melalui peristiwa kehidupan sehari-hari
6. Siswa mampu menjelaskan konsep tekanan hidrostatik
7. Siswa mampu menjelaskan faktor- faktor yang mempengaruhi tekanan hidrostatik.
8. Siswa mampu menganalisis contoh penerapan tekanan hidrostatik pada

peristiwa sehari-hari.

9. Siswa mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan persamaan tekanan hidrostatik.
10. Siswa mampu menerapkan pengaplikasian tekanan hidrostatik pada percobaan
11. Siswa mampu menggunakan alat dan bahan melalui percobaan menemukan hubungan tekanan hidrostatik dengan kedalaman air.
12. Siswa mampu mengumpulkan data atau informasi yang didapat melalui percobaan menentukan hubungan tekanan hidrostatik dengan kedalaman air.
13. Siswa mampu mengisi tabel pengamatan melalui percobaan menentukan hubungan tekanan hidrostatik dengan kedalaman air.

A. Materi pembelajaran

Tekanan Hidrostatik

B. Metode Pembelajaran

- Model : *Student Facilitator and Explaining*
- Metode : Diskusi, tanya jawab dan eksperimen

C. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan pertama:

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam.</li> <li>• Guru menanyakan kehadiran siswa.</li> <li>• Guru menyiapkan situasi kelas sebelum memulai pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menjawab salam guru.</li> <li>• Siswa menyatakan kehadirannya ketika di absen.</li> <li>• Siswa menyiapkan diri untuk memulai pelajaran.</li> </ul>	10 menit
<b>Inti</b>			
<b>Fase I: Menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan motivasi dengan demonstrasi dengan menanyakan “</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mendengarkan dan menyimak serta menjawab pertanyaan yang</li> </ul>	70 menit

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
	<p>apakah kelian pernah melihat ketika seorang dokter memasang infuse kepada pasien dan kantong infusnya dipasang lebih tinggi dari pada tempat tidur pasiennya ? kenapa kantong infus harus di pasang lebih tinggi dan tidak sejajar dengan tempat tidur pasien ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru</li> </ul>	<p>disampaikan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa</li> </ul>	

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
	<p>menyampaikan tujuan pembelajaran</p>	<p>mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru</p>	
<p><b>Fase II:</b> <b>Guru menyajikan materi</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan tentang konsep tekanan hidrostatis secara garis besar.</li> <li>• Guru membagi siswa dalam kelompok yang terdiri dari 5-6 orang</li> <li>• Guru menyuruh kelompok siswa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mendengarkan penjelasan guru</li> <li>• Siswa bergabung dengan kelompoknya setelah dibagi guru</li> <li>• Siswa berdiskusi</li> </ul>	

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
	<p>untuk berdiskusi dan membuat peta konsep tentang Tekanan Hidrostatik</p>	<p>dengan kelompoknya dan membuat peta konsep tentang Tekanan Hidrostatik</p>	
<p><b>Fase III:</b> <b>Siswa menyajikan materi</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta ketua kelompok untuk menjadi fasilitator dan mempersilakan siswa lain untuk bertanya kepada fasilitator</li> <li>• Guru membagikan LKS serta menjelaskan maksud LKS dan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketua kelompok maju menjadi fasilitator dan siswa lain bertanya kepada fasilitator</li> <li>• Siswa menerima LKS dan mendengarkan penjelasan guru</li> </ul>	

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
	<p>menanyakan hal-hal yang kurang dipahami tentang LKS tersebut</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mempersilahkan siswa mengambil alat dan bahan yang diperlukan serta meminta siswa untuk mengerjakan LKS dan menginformasikan alokasi waktu yang diperlukan untuk mengerjakan</li> </ul>	<p>maksud LKS dan bertanya jika masih ada yang kurang dipahami</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengambil alat dan bahan serta mengerjakan LKS dan mendengarkan informasi waktu dari guru</li> </ul>	

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
	<p>LKS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membimbing siswa dalam kelompok dan menyuruh siswa menampilkan hasil diskusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa berdiskusi dengan kelompoknya dan perwakilan kelompok untuk maju menampilkan hasil diskusi</li> </ul>	
<p><b>Fase IV:</b> <b>Menyimpulkan penjelasan yang sudah ditampilkan</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyimpulkan sajian materi yang menjadi fasilitator dan hasil diskusi siswa yang telah dilakukan</li> <li>Guru memberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mendengarkan kesimpulan hasil diskusi yang disampaikan guru</li> <li>Siswa menerima</li> </ul>	

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
	<p>penghargaan kepada siswa yang telah tampil menjadi fasilitator dan kelompok yang bagus dalam melaksanakan kerja sama kelompok</p>	<p>penghargaan</p>	
<p><b>Fase V:</b> <b>Guru menerangkan semua materi</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan semua materi dengan sangat rinci pada saat itu dan mempersilakan siswa untuk bertanya jika masih belum paham</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mendengarkan semua materi yang dijelaskan saat itu dan bertanya jika belum paham</li> <li>• Siswa menerima soal</li> </ul>	

<b>Fase</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan soal evaluasi kepada siswa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>evaluasi</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru dan siswa menyimpulkan hasil belajar</li> <li>Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dan guru menyimpulkan hasil belajar</li> <li>Siswa menjawab salam guru</li> </ul>	10 menit

#### D. Sumber Belajar

Buku Siswa Kelas XI Semester I Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, buku referensi yang relevan, LKS, alat dan bahan praktikum.

#### E. Penilaian Hasil Belajar

<b>Aspek</b>	<b>Bentuk Instrumen</b>

Aktivitas	Lembar Pengamatan Aktivitas
Sikap	Lembar Pengamatan Sikap.
Pengelolaan pembelajar	Lembar Pengelolaan Kelas.
Pengetahuan	Tes Uraian.

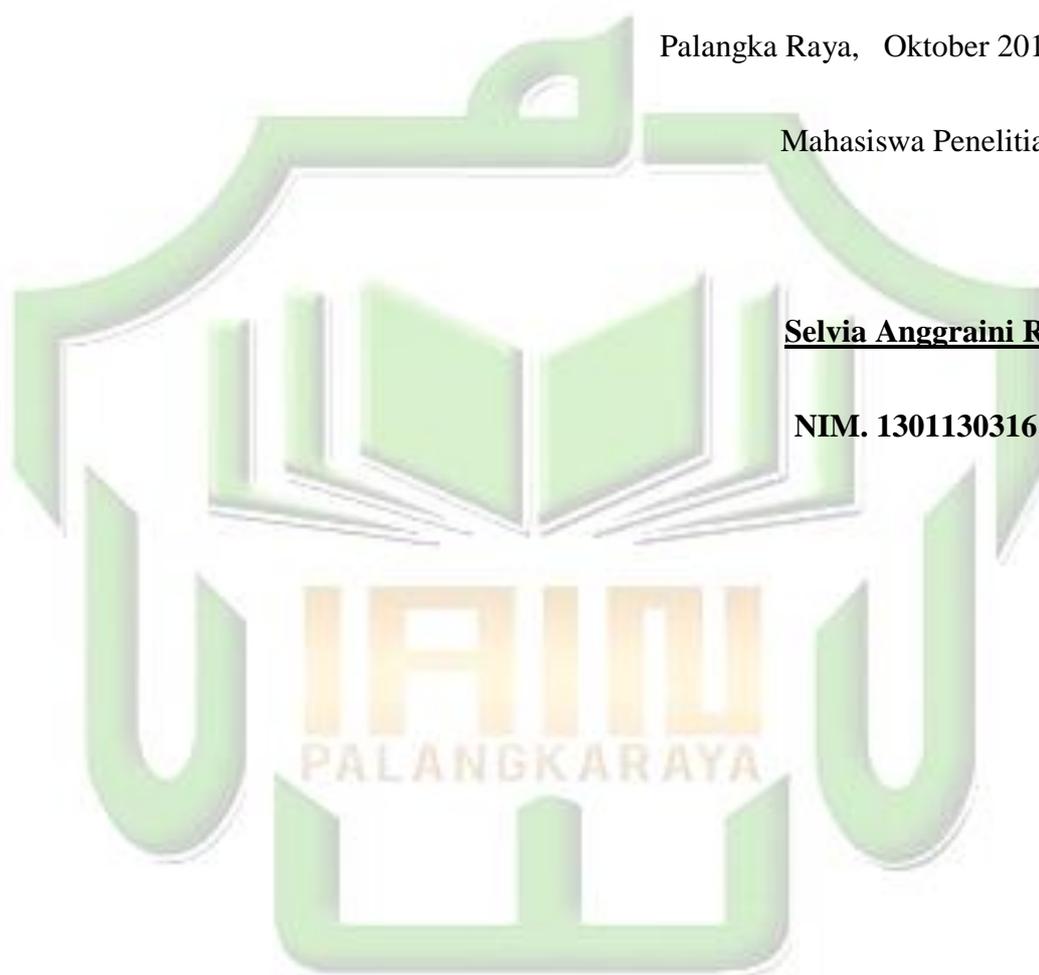
Contoh Instrumen : Terlampir

Palangka Raya, Oktober 2018

Mahasiswa Penelitian

**Selvia Angraini R**

**NIM. 1301130316**



### Evaluasi

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan tekanan !
2. Jelaskan konsep tekanan hidrostatik serta factor yang mempengaruhi besarnya tekanan hidrostatik !
3. Sebutkan dan jelaskan contoh peristiwa yang mengalami tekanan hidrostatik !
4. Suatu tempat didasar danau memiliki kedalaman 40 m. diketahui massa jenis air danau  $1\text{g/cm}^3$ , percepatan gravitasi  $10\text{ m/s}^2$ , tekanan diatas permukaan air sebesar 1 atm. Hitunglah tekanan hidrostatik dan tekanan total di temoat tersebut!

### Jawaban

1. Tekanan didefinisikan sebagai gaya tiap satuan luas. Apabila gaya  $F$  bekerja secara tegak lurus dan merata pada permukaan bidang seluas  $A$ , maka tekanan permukaan di rumuskan  $P = \frac{F}{A}$  Dengan (tekanan  $\text{N/m}^2$ ),  $F$  (gaya  $\text{N}$ ) dan  $A$ (luas  $\text{m}^2$ ).
2. Tekanan hidrostatik pada sembarang titik yng terletak pada bidang mendatar di dalam wadah suatu jnis zat cair sejenis dalam kadaan seimbang adalah sama.  $F = \rho \times g \times V$ . Yang mempengaruhi pada

tekanan hidrostatik adalah massa jenis benda ( $\rho$ ), kedalaman ( $h$ ), dan percepatan gravitasi ( $g$ ). Pada tekanan hidrostatik sebanding dengan massa jenis dikali dengan percepatan gravitasi dikali kedalaman. Artinya :

- Makin besar massa jenis, makin besar tekanan hidrostatiknya.
- Makin besar kedalaman, makin besar tekanan hidrostatiknya.

3. Kapal selam adalah contoh penerapan tekanan hidrostatik. Karena manusia tidak mampu menyelam terlalu dalam dan dibuatlah kapal selam yang terbuat dari bahan yang kokoh dan kuat serta memiliki bentuk hamper bulat. Hal ini dimaksudkan untuk mengatasi besarnya tekanan hidrostatik didalam kapal selam.

4. Diketahui :

$$h : 40 \text{ m}$$

$$\rho : 1 \text{ g/cm}^3 \rightarrow 1000 \text{ kg/m}^3$$

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

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

Dit :a.  $p_h$ ?

b.  $p_{total}$  ?

penyelesaiannya

a.  $p_h = \rho \cdot g \cdot h$

$$P_h = 1000 \times 10 \times 40$$

$$h = 400000 \text{ Pa}$$

$$h = 4 \times 10^5 \text{ Pa}$$

b.  $P_{total} = p_0 + p_h$

$$\begin{aligned} P_{total} &= (1,013 \times 10^5) + \\ & (4 \times 10^5) \\ &= 4,013 \times 10^5 \text{ Pa} \end{aligned}$$

PALANGKARAYA

**RUBRIK PENILAIAN EVALUSI PEMBELAJARAN**

No	Soal	Jawaban	Skor	Skor max
1	Jelaskan apa yang dimaksud dengan tekanan !	<p>Tekanan didefinisikan sebagai gaya tiap satuan luas. Apabila gaya <math>F</math> bekerja secara tegak lurus dan merata pada permukaan bidang seluas <math>A</math>, maka tekanan permukaan di rumuskan</p> $P = \frac{F}{A}$ <p>Dengan <math>P</math> (tekanan <math>N/m^2</math>), <math>F</math> (gaya <math>N</math>) dan <math>A</math> (luas <math>m^2</math>)</p>	20	20
		<p>Tekanan didefinisikan sebagai gaya tiap satuan luas. Apabila gaya <math>F</math> bekerja secara tegak lurus dan merata pada permukaan bidang seluas <math>A</math>, maka tekanan permukaan</p> $P = \frac{F}{A}$ <p>Dengan <math>P</math> (tekanan <math>N/m^2</math>), <math>F</math> (gaya <math>N</math>)</p>	15	

No	Soal	Jawaban	Skor	Skor max
		<p>Tekanan didefinisikan sebagai gaya tiap satuan luas. Apabila gaya <math>F</math> bekerja secara tegak lurus dan merata pada permukaan bidang seluas <math>A</math>, maka tekanan permukaan di rumuskan</p> $P = \frac{F}{A}$	10	
		Tidak menjawab soal	0	
2	<p>Jelaskan utama konsep tekanan hidrostatis serta jelaskan factor yang mempengaruhi besarnya tekanan hidrostatis!</p>	<p>Tekanan hidrostatis pada sembarang titik yang terletak pada bidang mendatar di dalam wadah suatu jenis zat cair sejenis dalam keadaan seimbang adalah sama.</p> $F = \rho \times g \times V.$ <p>Yang mempengaruhi pada tekanan hidrostatis adalah massa jenis benda (<math>\rho</math>), kedalaman (<math>h</math>), dan percepatan gravitasi (<math>g</math>). Pada tekanan hidrostatis sebanding</p>	20	

No	Soal	Jawaban	Skor	Skor max
		<p>dengan massa jenis dikali dengan percepatan gravitasi dikali kedalaman. Artinya :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Makin besar massa jenis, makin besar tekanan hidrostatisnya.</li> <li>2. Makin besar kedalaman, makin besar tekanan hidrostatisnya.</li> </ol>		
		<p>Tekanan hidrostatis pada sembarang titik yng terletak pada bidang mendatar di dalam wadah suatu jnis zat cair sejenis dalam keadaan seimbang adalah sama.</p> $F = \rho \times g \times V.$ <p>Yang mempengaruhi pada tekanan hidrostatis adalah massa jenis benda (<math>\rho</math>), kedalaman (h), dan percepatan gravitasi (g). Pada</p>	15	20

No	Soal	Jawaban	Skor	Skor max
		<p>tekanan hidrostatik sebanding dengan massa jenis dikali dengan percepatan gravitasi dikali kedalaman. Artinya :</p> <p>3. Makin besar massa jenis, makin besar tekanan hidrostatiknya.</p>		
		<p>Tekanan hidrostatik pada sembarang titik yang terletak pada bidang mendatar di dalam wadah suatu jenis zat cair sejenis dalam keadaan seimbang adalah sama.</p> $F = \rho \times g \times V.$ <p>Yang mempengaruhi pada tekanan hidrostatik adalah massa jenis benda (<math>\rho</math>), kedalaman (h), dan percepatan gravitasi (g).</p>	10	
		Tidak menjawab soal	0	
3	Sebutkan dan	Kapal selam adalah contoh	20	20

No	Soal	Jawaban	Skor	Skor max
	<p> jelaskan  contoh  peristiwa yang  mengalami  tekanan  hidrostatik !</p>	<p> peneraan tekanan hidrostatik.  Karenamanusia tidak mampu  mmenyelam terlalu dalam dan  dibuatlah kapal seelam yang terbuat  dari bahan yang kokoh dan kuat  serta memiliki bentuk hamper  bulat. Hal ini di maksudkan untuk  mengatasi bsarnya tekanan  hidrostatik didalam kapal selam.</p>		
		<p> Kapal selam adalah contoh  peneraan tekanan hidrostatik.  Karenamanusia tidak mampu  mmenyelam terlalu dalam dan  dibuatlah kapal seelam yang terbuat  dari bahan yang kokoh dan kuat  serta memiliki bentuk hamper bulat</p>	15	
		<p> Kapal selam adalah contoh  peneraan tekanan hidrostatik</p>	5	
		<p> Tidak menjawab soal</p>	0	
4	Suatu tempat	Diketahui :	40	40

No	Soal	Jawaban	Skor	Skor max
	<p>didasar danau memiliki kedalaman 40 m. diketahui massa jenis air danau <math>1\text{g/cm}^2</math>, percepatan gravitasi <math>10\text{ m/s}^2</math>, tekanan diatas permukaan air sebesar 1 atm. Hitunglah tekanan hidrostatis dan tekanan total di temoat tersebut!</p>	<p><math>h</math> : 40 m</p> <p><math>\rho</math> : <math>1\text{ g/cm}^3 \rightarrow 1000\text{ kg/m}^3</math></p> <p><math>g</math> : <math>10\text{ m/s}^2</math></p> <p><math>P_o</math> : <math>1\text{ atm} = 1,013 \times 10^5\text{ Pa}</math></p> <p>Dit : a. <math>p_h</math>? b. <math>p_{total}</math> ?</p> <p>penyelesaiannya</p> <p>a. <math>p_h = \rho \cdot g \cdot h</math></p> <p><math>p_h = 1000 \times 10 \times 40</math></p> <p><math>p_h = 400000\text{ Pa}</math></p> <p><math>p_h = 4 \times 10^5\text{ Pa}</math></p> <p>b. <math>P_{total} = p_0 + p_h</math></p> <p><math>P_{total} = (1,013 \times 10^5) + (4 \times 10^5)</math></p> <p><math>= 4,013 \times 10^5\text{ Pa}</math></p>		

No	Soal	Jawaban	Skor	Skor max
		<p>Diketahui</p> <p><math>h</math> : 40 m</p> <p><math>\rho</math> : 1 g/cm<sup>3</sup> → 1000 kg/m<sup>3</sup></p> <p><math>g</math> : 10 m/s<sup>2</sup></p> <p><math>P_o</math> : 1 atm = 1,013 × 10<sup>5</sup> Pa</p> <p>Dit : a. <math>p_h</math>?</p> <p>b. <math>p_{total}</math> ?</p> <p>penyelesaiannya</p> <p>a. <math>p_h = \rho \cdot g \cdot h</math></p> <p><math>P_h = 1000 \times 10 \times 40</math></p> <p><math>h = 400000 \text{ Pa}</math></p> <p><math>h = 4 \times 10^5 \text{ Pa}</math></p>	20	
		<p>Diketahui :</p> <p><math>h</math> : 40 m</p> <p><math>\rho</math> : 1 g/cm<sup>3</sup> → 1000 kg/m<sup>3</sup></p> <p><math>g</math> : 10 m/s<sup>2</sup></p>	10	

No	Soal	Jawaban	Skor	Skor max
		$P_o$ : 1 atm = $1,013 \times 10^5$ Pa  Dit : a. $p_h$ ?  b. $p_{total}$ ?  penyelesaiannya		
		Tidak menjawab soal	0	
Skor Total				100



IAIN  
PALANGKARAYA

**LEMBAR KERJA SISWA**

**(LKS)****KELOMPOK :****NAMA :** 1.  
: 2.  
: 3.**A. Judul : Tekanan Hidrostatik****B. Tujuan : Menentukan hubungan tekanan hidrostatik dengan kedalaman air****C. Alat dan bahan :**

1. Botol mineral ukuran 1500 ml
2. Selotip 1 buah
3. Penggaris 1 buah
4. Paku 1 buah
5. Air

**D. Langkah percobaan :**

1. Menyiapkan alat dan bahan.
2. Merancang alat dan bahan yang akan digunakan.

3. Memberi lubang pada botol menggunakan paku pada tiga bagian bawah (A), tangan (B), atas (C) dengan jarak antar lubang masing-masing 6 cm.
4. Menutup ketiga lubang pada botol menggunakan selotip.
5. Mengisi air pada botol sampai penuh.
6. Lepas penutup lubang pada botol secara bersamaan.
7. Memperhatikan bagaimana pancuran air yang keluar pada tiap lubang.

#### E. Table pengamatan

Buatlah table pengamatan dari percobaan yang dilakukan :

Zat Cair	Kedalaman h (m)	Tekanan hidrostatik	Tembakan air yang keluar (m)
Air			

Dengan :  $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ ,  $g = 10 \text{ m/s}^2$

#### F. Pertanyaan

1. Apakah pancaran air yang keluar dari ketiga lubang mempunyai jarak yang sama atau berbeda?
2. Buatlah dan jelaskan gambar dari hasil percobaan yang telah anda dilakukan !
3. Buatlah kesimpulan dari hasil percobaan yang telah dilakukan.



**Lampiran 5.2****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****(RPP II HUKUM PASCAL)**

Sekolah : SMAN 04 PalangkaRaya

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas : XI

Semester : II (Genap)

Materi Pokok : Hukum Pascal

Alokasi Waktu : 4 X 45 Menit

**III.KOMPETENSI INTI**

- K1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- K2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- K3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya

tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

- K4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

#### IV. KOMPETENSI DASAR

- 1.1 : Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya
- 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

- 3.12 : Memahami konsep hukum pascal, menganalisis contoh pemanfaatan hukum pascal, menerapkan pengaplikasian persamaan hukum pascal, mampu mengetahui hubungan tekanan, gaya dan luas penampang pada percobaan.
- 4.12 : Menyajikan hasil percobaan tentang penerapan hukum pascal pada pimpa hidrolis.

### III. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

1. Siswa mampu menunnjukan rasa syukur kepada Tuhan yang maha Esa atas keteraturan pemomena terjadinya hukum Paskal.
2. Siswa mampu menunjukkan rasa ingin tahu melalui pembelajaran dengan ikut aktif baik secara individu maupun kelompok
3. Siswa mampu menunjukkan sikap jujur dalam berdiskusi atau memecahkan masalah.
4. Siswa mampu menunjukkan tanggung jawab melalui diskusi yang ditampilkan
5. Siswa mampu menjelaskan konsep hukum pascal.
6. Siswa mampu menganalisis contoh pemanfaatan penerapan hukum pascal dalam kehidupan sehari hari.
7. Siswa mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan persamaan

hukum pascal

8. Siswa mampu menjelaskan hubungan tekanan , gaya dan luas penampang.
9. Siswa mampu menggunakan alat dan bahan percobaan penerapan hukum pascal
10. Siswa mampu mengumpulkan data atau informasi yang di dapat melalui percobaan hukum pascal.
11. Siswa mampu menemukan mengetahui hubungan tekanan, gaya dan luas penampang pada pompa hidrolik pada percobaan penerapan hukum pascal.
12. Siswa mampu Menjelaskan hubungan tekanan, gaya dan luas penampang pada sistem kerja pada pompa hidrolik melalui percobaan.

A. Materi pembelajaran

Hukum Pascal

B. Metode Pembelajaran

- Model : *Student Facilitator and Eksplaining*
- Metode : eksperimen, diskusi, dan tanya jawab

C. Langkah-langkah Pembelajaran

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam.</li> <li>• Guru menanyakan kehadiran siswa.</li> <li>• Guru menyiapkan situasi kelas sebelum memulai pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menjawab salam guru.</li> <li>• Siswa menyatakan kehadirannya ketika di absen.</li> <li>• Siswa menyiapkan diri untuk memulai pelajaran.</li> </ul>	10 menit
<b>Inti</b>			
<b>Fase I: Menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan apersepsi dengan menanyakan “apakah kalian pernah melihat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mendengarkan dan menyimak serta menjawab pertanyaan yang</li> </ul>	70 menit

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
	<p>seseorang membuat hewan dari balon ? Apakah ketika meniup balon tersebut, udara akan menyebar dan menekan bagian bawah balon?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	<p>disampaikan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru</li> </ul>	
<p><b>Fase II:</b> <b>Guru</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mendengarkan</li> </ul>	

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
menyajikan materi	<p>tentang hukum Pascal secara garis besar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagi siswa dalam kelompok yang terdiri dari 5-6 orang</li> <li>• Guru menyuruh kelompok siswa untuk berdiskusi dan membuat peta konsep tentang hukum Pascal dan penerapannya</li> </ul>	<p>penjelaskan guru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa bergabung dengan kelompoknya setelah dibagi guru</li> <li>• Siswa berdiskusi dengan kelompoknya dan membuat peta konsep hukum Pascal dan penerapannya</li> </ul>	

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
<p><b>Fase III:</b> <b>Siswa menyajikan materi</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta ketua kelompok untuk menjadi fasilitator dan mempersilakan siswa lain untuk bertanya kepada fasilitator</li> <li>• Guru membagikan LKS serta menjelaskan maksud LKS dan menanyakan hal-hal yang kurang dipahami tentang LKS Tersebut</li> <li>• Guru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketua kelompok maju menjadi fasilitator dan siswa lain bertanya kepada fasilitator</li> <li>• Siswa menerima LKS dan mendengarkan penjelasan guru maksud LKS dan bertanya jika masih ada yang kurang dipahami</li> <li>• Siswa</li> </ul>	

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
	<p>mempersilahkan siswa mengambil alat dan bahan yang diperlukan serta meminta siswa untuk mengerjakan LKS dan menginformasikan alokasi waktu yang diperlukan untuk mengerjakan LKS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing siswa dalam kelompok dan menyuruh siswa menampilkan</li> </ul>	<p>mengambil alat dan bahan serta mengerjakan LKS dan mendengarkan informasi waktu dari guru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa berdiskusi dengan kelompoknya dan perwakilan kelompok untuk</li> </ul>	

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
	hasil diskusi	maju menampilkan hasil diskusi	
<p><b>Fase IV:</b> <b>Menyimpulkan penjelasan yang sudah ditampilkan</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyimpulkan sajian materi yang menjadi fasilitator dan hasil diskusi siswa yang telah dilakukan</li> <li>• Guru memberikan penghargaan kepada siswa yang telah tampil menjadi fasilitator dan kelompok yang bagus dalam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mendengarkan kesimpulan hasil diskusi yang disampaikan guru</li> <li>• Siswa menerima penghargaan</li> </ul>	

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
	melaksanakan kerja sama kelompok		
<b>Fase V:</b> <b>Guru menerangkan semua materi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan semua materi dengan sangat rinci pada saat itu dan mempersilakan siswa untuk bertanya jika masih belum paham</li> <li>• Guru memberikan soal evaluasi kepada siswa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mendengarkan semua materi yang dijelaskan saat itu dan bertanya jika belum paham</li> <li>• Siswa menerima soal evaluasi</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru dan siswa menyimpulkan hasil belajar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dan guru menyimpulkan hasil belajar</li> </ul>	10 menit

<b>Fase</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menjawab salam guru</li> </ul>	

#### D. Sumber Belajar

Buku Siswa Kelas XI Semester I Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, buku referensi yang relevan, LKS, alat dan bahan praktikum.

#### E. Penilaian Hasil Belajar

<b>Aspek</b>	<b>Bentuk Instrumen</b>
Aktivitas	Lembar Pengamatan Aktivitas
Sikap	Lembar Pengamatan Sikap.
Pengelolaan pembelajar	Lembar Pengelolaan Kelas.
Pengetahuan	Tes Uraian.

Contoh Instrumen: Terlampir

Palangka Raya, Oktober 2018

Mahasiswa Penelitian

**Selvia Anggraini R**

**NIM. 1301130316**

Evaluasi

1. Bagaimana bunyi dari hukum Pascal?

2. Berikan contoh penerapan hukum pascal dalam kehidupan sehari- hari!
3. Sebuah dongkrak hidrolik mempunyai pengisap kecil yang berdiameter 42 cm. apabila pengisap kecil ditekan dengan gaya 200 N, Berapakah Tekanan yang dihasilkan pada pengisap tersebut?
4. Bejana berhubungan digunakan untuk mengangkat balok. Balok 2000 kg diletakan diatas penampang sebesar 4000 cm<sup>2</sup>. Berapakah gaya yang harus diberikan pada bejana kecil 20 cm<sup>2</sup> agar balok tersebut terangkat?

#### Jawaban

1. Hukum Pascal dirumuskan sebagai berikut: *“Tekanan yang diberikan pada zat cair dalam ruang tertutup diteruskan sama besar ke segala arah”*.
2. Penerapan hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari diantaranya: Dongkrak hidrolik, Mesin hidrolik pengangkat mobil, rem hidrolok.
3. Diketahui :

$$A : 42 \text{ cm}^2$$

$$F : 200 \text{ N}$$

$$\text{Dit} : P$$

Penyelesaiannya

Supaya gaya yang diberikan

sama maka:

$$P = \frac{F}{A} = \frac{200}{42} = 4,76$$

4. Diketaahui

$$F_2 = m_a = 2000 \times 10 = 20^4 \text{ F}$$

$$A_2 = 4000 \text{ cm}$$

$$A_1 = 20 \text{ cm}^2$$

Ditanya  $F_1$  ?

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

$$\frac{F_1}{10} = \frac{20^4}{4000}$$

$$F_1 = 50 \text{ N}$$



**RUBRIK PENILAIAN EVALUASI**

No	Soal	jawaban	skor	Skor maX I
1	Bagaimana bunyi dari hukum Pascal?	<p>Hukum Pascal dirumuskan sebagai berikut:</p> <p><i>“Tekanan yang diberikan pada zat cair dalam ruang tertutup diteruskan sama besar ke segala arah”.</i></p>	20	20

No	Soal	jawaban	skor	Skor maX I
		Hukum Pascal dirumuskansebagaberikut: <i>“Tekanan yang diberikan pada zat cair dalam ruang tertutup dan diteruskan</i>	15	
		Hukum Pascal dirumuskansebagaberikut: <i>“Tekanan yang diberikan pada zat cair</i>	10	
		Tidak menjawab soal	0	
2	Berikan contoh penerapan hukum paskal dalam kehidupan sehari-hari!	Penerapan hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari diantaranya: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dongkrak hidrolik</li> <li>- Mesin hidrolik pengangkat mobil</li> <li>- Rem hidrolik</li> </ul>	20	

No	Soal	jawaban	skor	Skor maX I
		Penerapan hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari diantaranya: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dongkrak hidrolik</li> <li>- Mesin hidrolik pengangkat mobil</li> </ul>	15	20
		. Penerapan hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari diantaranya: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dongkrak hidrolik</li> </ul>	10	
		Tidak menjawab soal	0	
3	Sebuah dongkrak hidrolik mempunyai pengisap kecil yang berdiameter 42 cm. apabila pengisap kecil ditekan dengan gaya 200 N, Berapakah Tekanan yang dihasilkan pada	Diketahui $A : 42 \text{ cm}^2$ $F : 200 \text{ N}$ Dit : $P$ Penyelesaiannya Supaya gaya yang diberikan sama maka:	20	20

No	Soal	jawaban	skor	Skor maX I
	pengisap tersebut?	$P = \frac{F}{A} = \frac{200}{42} = 4,76$		
		<p>Diketahui</p> <p><math>A : 42 \text{ cm}^2</math></p> <p><math>F : 200 \text{ N}</math></p> <p>Dit : <math>P</math></p> <p>Penyelesaiannya</p> <p>Supaya gaya yang diberikan sama maka:</p> $P = \frac{F}{A} = \frac{200}{42} = \dots\dots$	15	
		<p>Diketahui</p> <p><math>A : 42 \text{ cm}^2</math></p> <p><math>F : 200 \text{ N}</math></p> <p>Dit : <math>P</math></p> <p>Penyelesaiannya</p>	5	



No	Soal	jawaban	skor	Skor maX I
		$A_2 = 4000cm$ $A_1 = 20cm^2$  Ditnya $F_1$ ?  $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$ $\frac{F_1}{10} = \frac{20^4}{4000}$ $F_1 = \dots\dots$		
		Diketahui :  $F_2 = m_a = 2000 \times 10 = 20^4$ F  $A_2 = 4000cm$ $A_1 = 20cm^2$ Ditnya $F_1$ ?	10	
		Tidak menjawab soal	0	
Skor Total				100

**Lampiran 5.3****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****(RPP III HUKUM ARCHIMEDES)**

Sekolah : SMAN 4PalangkaRaya

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas : XI

Semester : II (Genap)

Materi Pokok : Hukum Archimedes

Alokasi Waktu : 2 XI 45 Menit

**I. KOMPETENSI INTI**

K1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

K2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya

K3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu

pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

K4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

## II. KOMPETENSI DASAR

1.1 : Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya

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

3.12 : Memahami konsep hukum Archimedes, mengetahui contoh penerapan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari, menerapkan persamaan hukum Archimedes dalam mengerjakan

soal hitungan, dan membuktikan konsep benda ketika berada pada keadaan terapung, melayang, dan tenggelam.

- 4.12 : Menyajikan hasil percobaan hukum Archimedes berkaitan dengan posisi benda ketika mengapung, melayang, dan tenggelam.

### III. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

1. Siswa mampu menunjukkan rasa ingin tahu melalui pembelajaran dengan ikut aktif baik secara individu maupun kelompok
2. Siswa mampu menunjukkan sikap jujur dalam berdiskusi atau memecahkan masalah
3. Siswa mampu menunjukkan bekerjasama dalam melakukan diskusi ataupun percobaan dalam kelompok.
4. Siswa mampu menjelaskan hukum Archimedes
5. Siswa mampu menganalisis contoh penerapan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari hari.
6. Siswa mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan persamaan hukum Archimedes
7. Siswa mampu menggunakan alat dan bahan percobaan untuk penerapan hukum Archimedes.

8. Siswa mampu mengumpulkan data atau informasi yang di dapat melalui percobaan penerapan hukum Archimedes.
9. Siswa mampu mengukur secara teliti hasil data percobaan yang telah diberikan di LKS pada percobaan hukum Archimedesdan konsep benda terapung, melayang, dan tenggelam.
10. Siswa mampu mengerjakan Lembar Kerja Siswa sesuai dengan penyelesaian masalah yang telah dilakukan pada percobaan hukum Archimedes dan benda terapung, melayang, dan tenggelam.

A. Materi pembelajaran

Hukum Archimedes

B. Metode Pembelajaran

- Model : *Student Facilitator and Eksplaining*
- Metode : Tanya jawab, diskusi dan eksperimen

C. Langkah-langkah Pembelajaran

<b>Fase</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membuka pelajaran dengan mengucap salam.</li> <li>• Guru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menjawab salam guru.</li> <li>• Siswa menyatakan</li> </ul>	10 menit

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
	<p>menanyakan kehadiran siswa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyiapkan situasi kelas sebelum memulai pembelajaran</li> </ul>	<p>kehadirannya ketika di absen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menyiapkan diri untuk memulai pelajaran.</li> </ul>	
<b>Inti</b>			
<p><b>Fase I:</b> <b>Menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan apersepsi dengan menanyakan “apakah kalian pernah melihat seseorang membuat hewan dari balon? Apakah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mendengarkan dan menyimak serta menjawab pertanyaan yang disampaikan.</li> </ul>	70 menit

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
	<p>ketika meniup balon tersebut, udara akan menyebar dan menekan bagian bawah balon?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru</li> </ul>	
<p><b>Fase II:</b> <b>Guru menyajikan materi</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru Menjelaskan tentang hukum Pascal secara garis besar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mendengarkan penjelasan guru</li> </ul>	

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagi siswa dalam kelompok yang terdiri dari 5-6 orang</li> <li>• Guru menyuruh kelompok siswa untuk berdiskusi dan membuat peta konsep tentang hukum Pascal dan penerapannya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa bergabung dengan kelompoknya setelah dibagi guru</li> <li>• Siswa berdiskusi dengan kelompoknya dan membuat peta konsep hukum Pascal dan penerapannya</li> </ul>	
<b>Fase III:</b> <b>Siswa menyajikan materi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta ketua kelompok untuk menjadi fasilitator dan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketua kelompok maju menjadi fasilitator dan</li> </ul>	

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
	<p>mempersilakan siswa lain untuk bertanya kepada fasilitator</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagikan LKS serta menjelaskan maksud LKS dan menanyakan hal-hal yang kurang dipahami tentang LKS tersebut</li> <li>• Guru mempersilahkan siswa mengambil alat dan bahan yang diperlukan</li> </ul>	<p>siswa lain bertanya kepada fasilitator</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menerima LKS dan mendengarkan penjelasan guru maksud LKS dan bertanya jika masih ada yang kurang dipahami</li> <li>• Siswa mengambil alat dan bahan serta mengerjakan LKS dan</li> </ul>	

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
	<p>serta meminta siswa untuk mengerjakan LKS dan menginformasikan alokasi waktu yang diperlukan untuk mengerjakan LKS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing siswa dalam kelompok dan menyuruh siswa menampilkan hasil diskusi</li> </ul>	<p>mendengarkan informasi waktu dari guru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa berdiskusi dengan kelompoknya dan perwakilan kelompok untuk maju menampilkan hasil diskusi</li> </ul>	
<b>Fase IV:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa</li> </ul>	

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
<p><b>Menyimpulkan penjelasan yang sudah ditampilkan</b></p>	<p>menyimpulkan sajian materi yang menjadi fasilitator dan hasil diskusi siswa yang telah dilakukan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan penghargaan kepada siswa yang telah tampil menjadi fasilitator dan kelompok yang bagus dalam melaksanakan kerja sama kelompok</li> </ul>	<p>mendengarkan kesimpulan hasil diskusi yang disampaikan guru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menerima penghargaan</li> </ul>	
<p><b>Fase V:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa</li> </ul>	

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
<p><b>Guru menerangkan semua materi</b></p>	<p>menjelaskan semua materi dengan sangat rinci pada saat itu dan mempersilakan siswa untuk bertanya jika masih belum paham</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan soal evaluasi kepada siswa</li> </ul>	<p>mendengarkan semua materi yang dijelaskan saat itu dan bertanya jika belum paham</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menerima soal evaluasi</li> </ul>	
<p><b>Penutup</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru dan siswa menyimpulkan hasil belajar</li> <li>• Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dan guru menyimpulkan hasil belajar</li> <li>• Siswa menjawab salam guru</li> </ul>	<p>10 menit</p>

#### D. Sumber Belajar

Buku Siswa Kelas XI Semester II Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. buku referensi yang relevan., LKS, alat dan bahan praktikum.

#### E. Penilaian

<b>Aspek</b>	<b>Bentuk Instrumen</b>
Aktivitas	Lembar Pengamatan Aktivitas
Sikap	Lembar Pengamatan Sikap.
Pengelolaan pembelajar	Lembar Pengelolaan Kelas.
Pengetahuan	Tes Uraian.

Palangka raya, Oktobrt 2018

Mahasiswa Penelitian

Selvia Anggraini R

**NIM. 1301130316**

## Evaluasi

1. Jelaskan bunyi hukum Archimedes?
2. Balok berukuran 0,2 m XI 0,1 m XI 0,3 m digantung vertikal dengan seutas kawat ringan. Tentukan gaya apung pada balok jika balok itu dicelupkan seluruhnya kedalam minyak ( $\rho = 800 \text{ kg/m}^3$ ) !
3. Selain mampu mengapung dan melayang di dalam air laut, kapal selam juga mampu tenggelam di dalam air laut. Hal itu terjadi dikarenakan?

## Jawaban

1. Adapun bunyi hukum Archimedes adalah sebagai berikut : *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.*

2. Diketahui:

$$V_b = 0,2 \text{ m} \times 0,1 \text{ m} \times 0,3 \text{ m} = 0,006 \text{ m}^3$$

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

$$\rho = 800 \text{ Kg/m}^3$$

Ditanya:  $F_a$  ....?

Jawab :

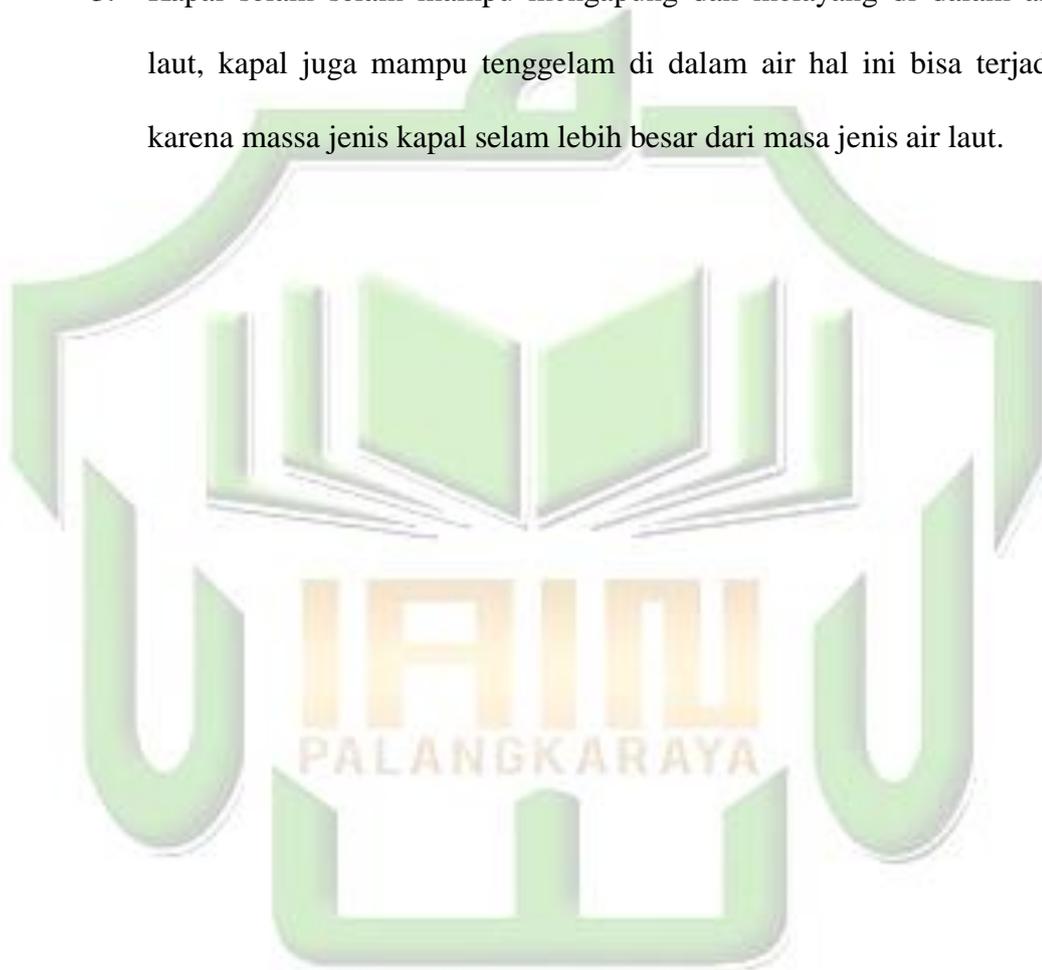
$$F_a = \rho_f gV$$

$$F_a = 800 \text{ Kg/m}^3 \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 0,006 \text{ m}^3$$

$$F_a = 48 \text{ N}$$

Jadi gaya apung pada balok adalah 48 N

3. Kapal selam selain mampu mengapung dan melayang di dalam air laut, kapal juga mampu tenggelam di dalam air hal ini bisa terjadi karena massa jenis kapal selam lebih besar dari masa jenis air laut.



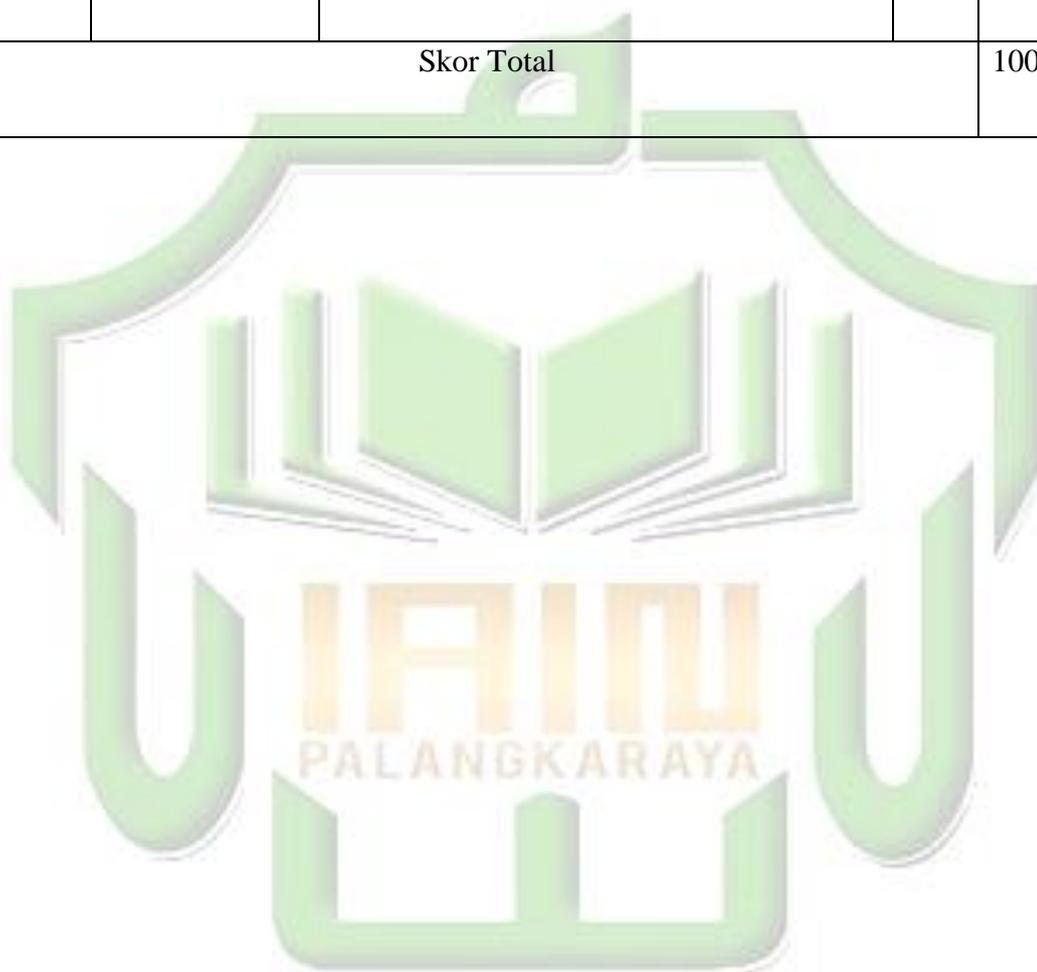
**RUBRIK PENILAIAN EVALUASI MATERI HUKUM ARCHIMEDES**

No	Soal	Jawaban	skor	Skor maks
1.	<p> jelaskan bunyi hukum Archimedes!</p>	<p>Adapun bunyi hukum Archimedes adalah sebagai berikut : <i> 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</i></p>	30	30
		<p>Adapun bunyi hukum Archimedes adalah sebagai berikut : <i> gaya apung yang bekerja pada suatu benda yang dicelupkan sebagian atau seluruhnya ke dalam suatu fluida sama dengan berat fluida</i></p>	20	
		<p>Adapun bunyi hukum Archimedes adalah sebagai berikut : <i> gaya apung yang bekerja pada suatu benda yang dicelupkan sebagian atau seluruhnya ke dalam suatu fluida sama dengan berat</i></p>	10	

		<i>fluida yang dipindahkan oleh benda tersebut</i>		
		Tidak memberikan jawaban	0	
2		<p>Diketahui :</p> $V_b = 0,2 \text{ m} \times 0,1 \text{ m} \times 0,3 \text{ m} = 0,006 \text{ m}^3$ $g = 10 \text{ m/s}^2,$ $\rho = 800 \text{ Kg/m}^3$ <p>Ditanya: <math>F_a</math> ....?</p> <p>Jawab :</p> $F_a = \rho_f g V$ $F_a = 800 \text{ Kg/m}^3 \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 0,006 \text{ m}^3$ $F_a = 48 \text{ N}$ <p>Jadi gaya apung pada balok adalah 48 N</p>	40	40
		<p>Diketahui :</p> $V_b = 0,2 \text{ m} \times 0,1 \text{ m} \times 0,3 \text{ m} = 0,006 \text{ m}^3$ $g = 10 \text{ m/s}^2,$	20	

		$\rho = 800 \text{ Kg/m}^3$ Ditanya: $F_a \dots?$ Jawab : $F_a = \rho_f gV$ $F_a = 800 \text{ Kg/m}^3 \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 0,006 \text{ m}^3$ $F_a = 48 \text{ N}$		
		$V_b = 0,2 \text{ m} \times 0,1 \text{ m} \times 0,3 \text{ m} = 0,006 \text{ m}^3$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ , $\rho = 800 \text{ Kg/m}^3$ Ditanya: $F_a \dots$	5	
		Tidak menjawab pertanyaan	0	
3	Selain mampu mengapung dan melayang di dalam air laut, kapal selam juga mampu	Kapal selam selain mampu mengapung dan melayang di dalam air laut, kapal juga mampu tenggelam di dalam air hal ini bisa terjadi karena massa jenis kapal selam lebih besar dari masa jenis air laut.	30	30
	Selain mampu mengapung dan melayang di dalam air laut, kapal selam juga mampu	Kapal selam selain mampu mengapung dan melayang di dalam air laut, kapal juga mampu tenggelam di dalam air hal	15	

tenggelam di dalam air laut. Hal itu terjadi dikarenakan ?	ini bisa terjadi karena massa jenis kapal selam lebih besar		
	Berusaha menjawab tetapi masih salah	5	
	Tidak memberikan jawaban	0	
Skor Total			100



**LEMBAR KERJA SISWA****(LKS)****Kelompok :****Nama : 1.****2.****3.****A. Topik : Penerapan Hukum Pascal Pada Pompa Hidrolik****B. Tujuan :**

1. Mengetahui cara pembuatan dan cara kerja miniature pompahidrolik.
2. Menjelaskan konsep hukum pascal dengan miniature pompa hidrolik.
3. Mengetahui aplikasi atau penerapan pompa hidrolik dalam kehidupan sehari- hari.

**C. Alat dan Bahan :**

1. Tabung suntikan berdiameter besar 1 buah.
2. Tabung suntikan berdiameter kecil 1 buah.
3. Selang berdiameter kecil.
4. Gelas besar 2 buah.
5. Lakban 1 buah.
6. Gunting.

7. Alas gelas besar 2 buah
8. Air secukupnya.

D. Langkah kerja :

1. Menyiapkan alat/bahan yang diperlukan untuk percobaan.
2. Memberikan lubang pada bagian bawah kedua gelas besar.
3. Mengisi air pada selang dan suntikan sampai penuh
4. Menghubungkan alat suntik besar dan alat suntik kecil dengan selang
5. Serekatkan lakban pada ujung selang agar selang tidak geser.
6. Menempatkan dua buah suntikan berdiameter besar dan kecil pada kedua gelas yang sudah di beri lubang dan merekatkannya dengan lakban agar tidak bergeser.
7. Mendorong suntikan kecil dan merasakan tekanan dan perubahan yang terjadi.
8. Mendorong suntikan besar dan merasakan tekanan dan perubahan yang terjadi.
9. Membandingkan perbedaan antara tekanan pada suntikan kecil dengan suntikan besar.

E. Pertanyaan

1. Bagaimana prinsip kerja yang bekerja pengaplikasian hukum pascal pada percobaan pompo hidrolik ?

2. Bagaimana tekanan yang dirasakan ketika mendorong suntikan besar?
3. Bagaimana perbandingan besar tekanan yang dirasakan ketika mendorong suntikan yang besar dengan suntikan kecil?

F. Kesimpulan



## Lampiran 5.11

## LEMBAR KERJA SISWA HUKUM ARCHIMEDES

(LKS)

Kelompok :

Nama : 1

2

3

4

5



- I. Topik : Benda terapung, melayang, dan tenggelam
- II. Tujuan : Adapun tujuan dari percobaan ini adalah :
  1. Menentukan massa jenis zat cair berdasarkan hukum Archimedes

2. Menentukan peristiwa tenggelam, terapung dan melayang pada telur

III. Alat dan bahan :

No	Alat dan bahan	Jumlah
1	Gelas plastic	3 buah
2	Telur ayam	1 buah
3	Sendok	1 buah
4	Garam	1 bungkus
5	Gula	1 bungkus
6	Air	Secukupnya

IV. Langkah Percobaan :

❖ Percobaan Dengan Menggunakan Air Biasa

1. Menyiapkan wadah, di isi air 200 mL ke dalam wadah.
2. Masukkan telur ke dalam wadah yang di isi air.
3. Di aduk secara perlahan serta mengamati perubahan yang terjadi pada telur.

## ❖ Percobaan Dengan Menggunakan Garam Dapur Dalam Air

1. Menyiapkan wadah, di isi air 200 mL ke dalam wadah.
2. Kemudian masukkan telur ke dalamnya.
3. Menambahkan garam dapur sedikit demi sedikit.
4. Di aduk secara perlahan sambil mengamati reaksi pada telur.

## ❖ Percobaan Dengan Menggunakan Gula Pasir

1. Menyiapkan wadah, di isi air 200 mL ke dalam wadah.
2. Kemudian masukkan telur ke dalamnya.
3. Tambahkan gula pasir ke dalam air sedikit demi sedikit.
4. Di aduk secara perlahan dan mengamati perubahan yang terjadi

## V. Hasil Pengamatan

No	Bahan	Jumlah penambahan bahan/sendok	Posisi telur	Keterangan
1	Air biasa			

No	Bahan	Jumlah penambahan bahan/sendok	Posisi telur	Keterangan
2	Air Garam			
3	Air Gula			

VI. Pertanyaan :

1. Apa yang terjadi pada telur ketika dimasukan kedalam air biasa ?  
Jelaskan!
2. Bagaimana posisi telur saat sebelum dan sesudah diberikan garam dan gula pasir pada percobaan ke 2 dan ke tiga?
3. Apa yang menyebabkan terjadinya perubahan posisi telur pada setiap ketiga percobaan? Jelaskan!

Lampiran 5.4

DOKUMENTASI PENELITIAN



PRAKTIKUM ARCHIMEDES



PRAKTIKUM ARCHIMEDES



