



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI  
TERBIMBING TERHADAP KEMAMPUAN  
BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA  
DALAM PEMBELAJARAN  
FISIKA DI SMA**

**SKRIPSI**

Oleh:  
**Rachmania Adha Hudaya**  
**NIM 160210102075**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2020**



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI  
TERBIMBING TERHADAP KEMAMPUAN  
BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA  
DALAM PEMBELAJARAN  
FISIKA DI SMA**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Fisika (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

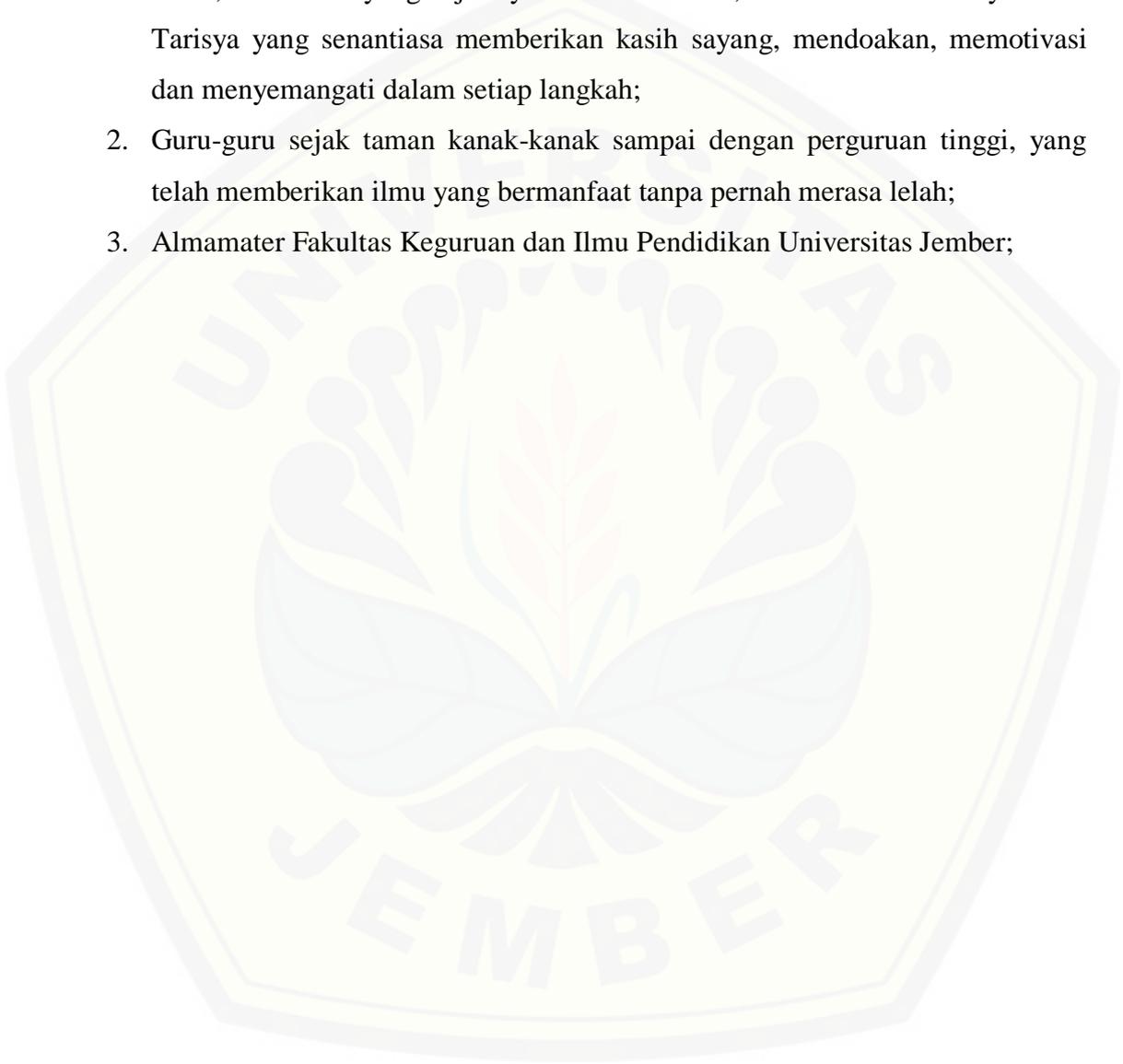
Oleh:  
**Rachmania Adha Hudaya**  
**NIM 160210102075**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2020**

### PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan dengan segala cinta kasih kepada:

1. Keluarga tercinta terkhusus ibunda Endang Sri Lestari, ayahanda Syamsul Huda, kakak tersayang Rijal Syam Faishal Farras, dan adik tercinta Keyla Faza Tarisya yang senantiasa memberikan kasih sayang, mendoakan, memotivasi dan menyemangati dalam setiap langkah;
2. Guru-guru sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi, yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat tanpa pernah merasa lelah;
3. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;



**MOTTO**

“Kita bisa seperti sekarang ini bukan semata-mata karena kita bekerja keras.  
Bukan semata-mata kita ini bagus. Tapi lebih karena Allah SWT ridho kepada apa  
yang kita lakukan”  
(Saad Saefullah)



**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rachmania Adha Hudaya

NIM : 160210102075

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa dalam Pembelajaran Fisika di SMA” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab dengan keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember,

Yang menyatakan,

Rachmania Adha Hudaya  
NIM 160210102075

**SKRIPSI**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI  
TERBIMBING TERHADAP KEMAMPUAN  
BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA  
DALAM PEMBELAJARAN  
FISIKA DI SMA**

Oleh:

**Rachmania Adha Hudaya  
NIM 160210102075**

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Supeno, S. Pd, M. Si  
Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Sri Astutik, M. Si

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa dalam Pembelajaran Fisika di SMA” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Jumat, 14 Februari 2020

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

**Tim Penguji:**

Ketua,

Anggota I,

Dr. Supeno, S.Pd., M.Si

NIP. 19741207 199303 1 002

Anggota II,

Dr. Sri Astutik, M.Si

NIP. 19670610 199203 2 002

Anggota III,

Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd

NIP. 19610824 198601 1 001

Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si

NIP. 19641230 199302 1 001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Jember

Prof. Drs. Dafik, M. Sc., Ph. D

NIP. 19680802 199303 1 004

## RINGKASAN

**Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa dalam Pembelajaran Fisika di SMA;** Rachmania Adha Hudaya; 160210102075; 2020; 41 halaman, Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Kehidupan di abad ke 21 saat ini menuntut seseorang untuk mampu menguasai berbagai kemampuan. Dengan adanya pendidikan yang diberikan, diharapkan mampu mempersiapkan siswa untuk menguasai kemampuan tersebut dan menjadi pribadi yang mampu menyelesaikan masalah yang datang baik dalam kehidupan, lingkungan sekitar, diri sendiri dan khususnya dalam lingkungan sekolah. Salah satu kemampuan yang sedang hangat diperbincangkan dalam dunia pendidikan yaitu kemampuan berpikir tingkat tinggi. Namun dalam praktiknya, pendidikan formal masih cenderung melatih siswa untuk sekedar menghafal fakta, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menghadapi masalah-masalah yang menuntut pemikiran dan penyelesaian masalah secara kreatif. Ketidakmampuan siswa untuk memahami konsep pembelajaran sains yang abstrak dengan metode pembelajaran yang banyak didominasi oleh guru merupakan salah satu ciri pembelajaran umum yang sering dilaksanakan sekolah. Untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa, dapat dilakukan dengan memberikan model pembelajaran yang tepat, yaitu model pembelajaran inkuiri terbimbing. Model pembelajaran inkuiri terbimbing dirasa tepat jika digunakan dalam pembelajaran fisika, karena siswa lebih mendominasi dan lebih aktif dalam proses belajar dan pembelajaran, dan akhirnya siswa mampu menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang jauh lebih kompleks di dalam kehidupan. Tujuan yang dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam pembelajaran fisika di SMA.

Jenis penelitian pada penelitian ini adalah *quasi experiment* dengan desain penelitian *pretest posttest control group* yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Arjasa

dengan populasi kelas XI IPA pada semester ganjil tahun ajaran 2019/2020. Sampel pada penelitian ini ditentukan dengan menggunakan metode *purposive sampling area*. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa model pembelajaran inkuiri terbimbing, sedangkan pada kelas kontrol tidak diberikan perlakuan berupa model pembelajaran inkuiri terbimbing, melainkan hanya dengan menggunakan model pembelajaran yang biasa digunakan guru di sekolah tersebut untuk mengajar. Data yang telah didapatkan kemudian dianalisis menggunakan aplikasi SPSS 23 untuk dapat mengetahui ada tidaknya pengaruh dari perlakuan yang telah diberikan terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah tes, observasi, dan dokumentasi. Materi yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran adalah fluida statis.

Data hasil penelitian yang telah dianalisis menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan menggunakan uji *Independent Sample T-test* didapatkan besarnya nilai *Sig.* pada tabel *Levene's Test for Equality of Variances* sebesar 0,060. Hal ini menunjukkan bahwa data yang didapatkan homogen. Kemudian pada tabel *t-test for Equality of Means* didapatkan nilai *sig 2 tailed* sebesar 0,000 (karena data homogen maka acuan data melihat *equal variances assumed*) hal ini berarti nilai signifikansi hasil analisis data kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa lebih besar dari 0,05 ( $0,060 > 0,05$ ). Sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Maka terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Kesimpulan pada penelitian ini adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam pembelajaran fisika di SMA.

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan berkah, rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa dalam Pembelajaran Fisika di SMA”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

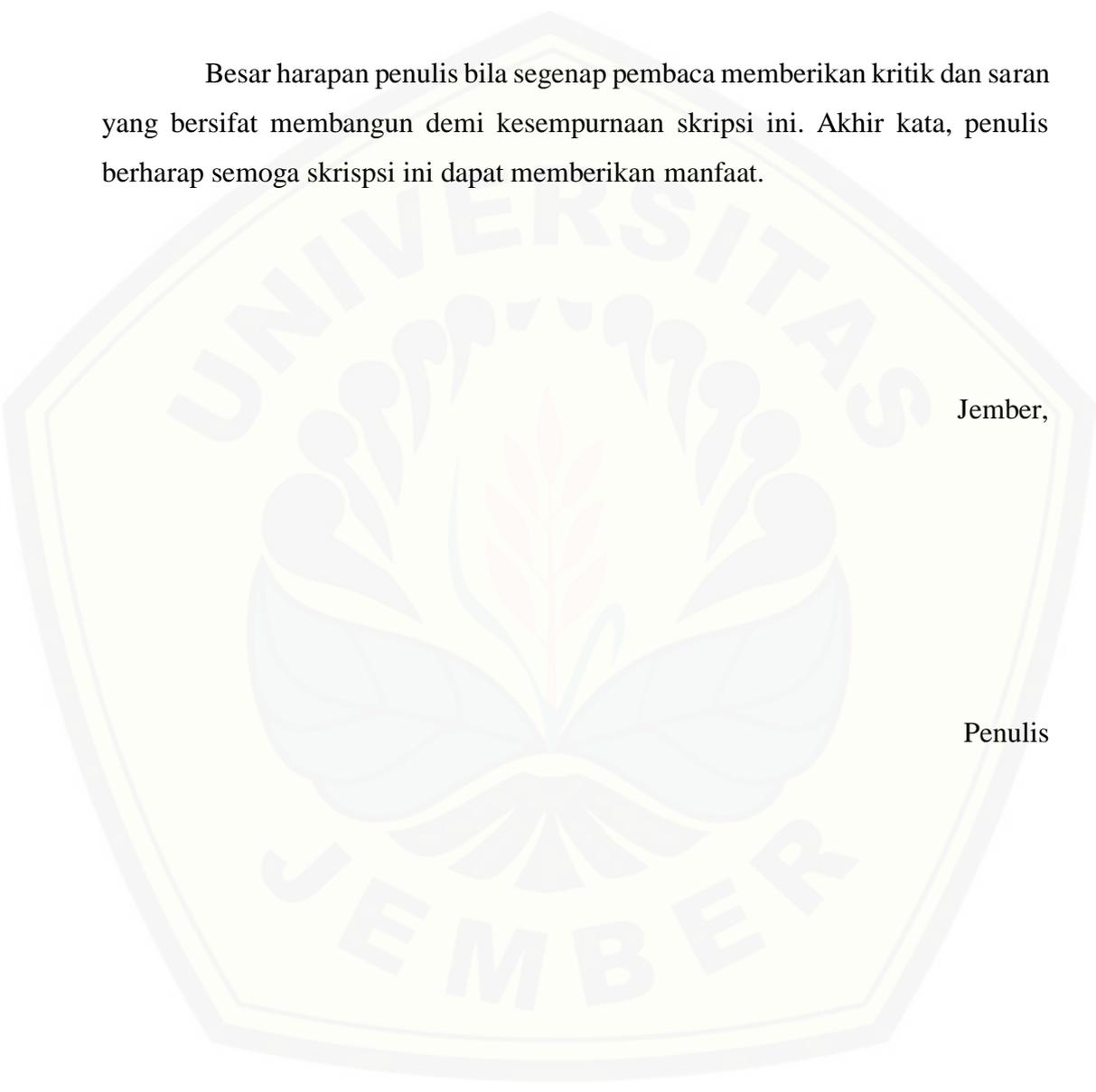
1. Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Drs. Bambang Supriadi, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember;
4. Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu membimbing dan menyetujui rencana studi selama menjadi mahasiswa;
5. Dr. Supeno, S.Pd., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama; Dr. Sri Astutik, M. Si, selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga serta perhatiannya guna memberikan bimbingan demi terselesainya penulisan skripsi ini;
6. Seluruh dosen FKIP Pendidikan Fisika, atas semua ilmu yang telah diberikan selama menjadi mahasiswa Pendidikan Fisika;
7. Widiwasito, S.Pd, selaku Kepala SMAN 1 Arjasa yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian;
8. Drs. Didik Prihadi, selaku Guru mata pelajaran fisika SMAN 1 Arjasa yang telah membantu dalam melaksanakan penelitian;
9. Keluarga besar Program Studi Pendidikan Fisika 2016 Universitas Jember

yang telah mendoakan dan memberi semangat serta motivasi;

10. Para observer yang telah membantu menjadi observer selama penelitian ini berlangsung;

11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Besar harapan penulis bila segenap pembaca memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat.

The image contains a large, faint watermark of the Universitas Jember logo. The logo is a shield-shaped emblem with a central floral motif. The word "UNIVERSITAS" is written in an arc across the top, and "JEMBER" is written in an arc across the bottom. The watermark is light gray and serves as a background for the text.

Jember,

Penulis

**DAFTAR ISI**

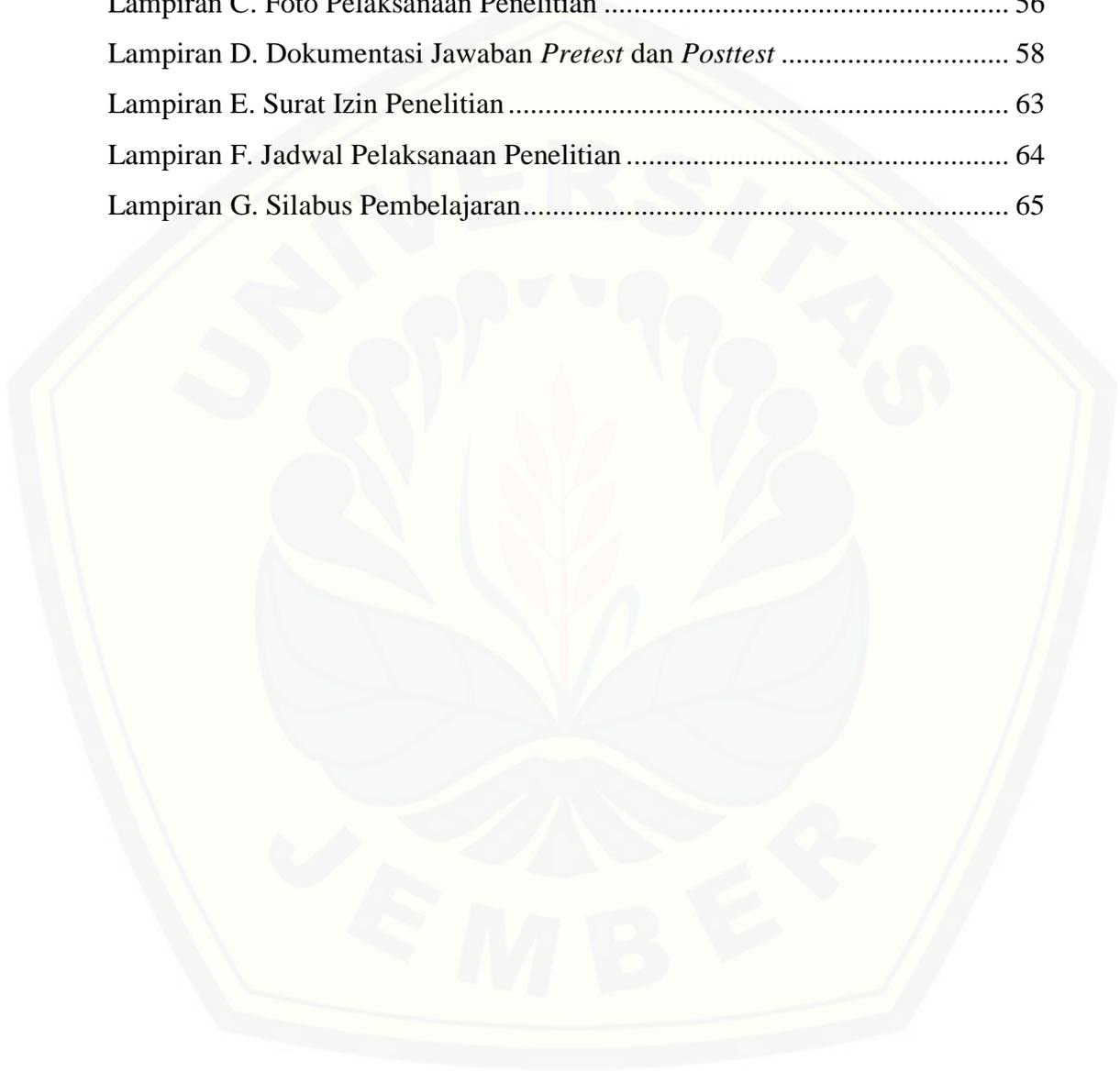
	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBING.....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat .....	5
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Pembelajaran Fisika .....	6
2.2 Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi .....	7
2.3 Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing .....	11
2.4 Hipotesis .....	15
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>16</b>
3.1 Jenis dan Desain Penelitian .....	16
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	17
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian .....	17
3.4 Definisi Operasional Variabel .....	17
3.5 Langkah-langkah Penelitian .....	18
3.6 Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian.....	21
3.7 Teknik Analisa Data .....	22
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>26</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	26
4.2 Pembahasan .....	30
<b>BAB 5. PENUTUP .....</b>	<b>36</b>
5.1 Kesimpulan .....	36
5.2 Saran .....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>37</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>42</b>

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 2.1 Aspek Taksonomi Bloom .....	9
Tabel 2.2 Sintaks Pembelajaran Inkuiri Terbimbing .....	14
Tabel 3.1 Desain Penelitian .....	16
Tabel 3.2 Kategori Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi .....	21
Tabel 4.1 Data Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Tiap Indikator .....	26
Tabel 4.2 Rekapitulasi Data Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi .....	27
Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa .....	28
Tabel 4.4 Hasil Uji <i>t</i> Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa .....	26

**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
Lampiran A. Matriks Penelitian.....	41
Lampiran B. Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	42
Lampiran C. Foto Pelaksanaan Penelitian .....	56
Lampiran D. Dokumentasi Jawaban <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	58
Lampiran E. Surat Izin Penelitian .....	63
Lampiran F. Jadwal Pelaksanaan Penelitian .....	64
Lampiran G. Silabus Pembelajaran.....	65



## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kehidupan di abad ke 21 saat ini menuntut seseorang untuk mampu menguasai berbagai kemampuan, dengan adanya pendidikan yang diberikan, diharapkan mampu mempersiapkan siswa untuk menguasai kemampuan tersebut dan menjadi pribadi yang mampu menyelesaikan masalah yang datang baik dalam kehidupan, lingkungan sekitar, diri sendiri dan khususnya dalam lingkungan sekolah. Salah satu kemampuan yang sedang hangat diperbincangkan yaitu kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan yang menuntut pemikiran secara kritis, kreatif, analitis, terhadap informasi dan data dalam memecahkan suatu permasalahan (Barratt, 2014). Berpikir tingkat tinggi merupakan jenis pemikiran yang mencoba mengeksplorasi pertanyaan-pertanyaan mengenai pengetahuan yang ada terkait isu-isu yang tidak didefinisikan dengan jelas dan tidak memiliki jawaban yang pasti (Haig, 2014).

Kemampuan berpikir tingkat tinggi perlu untuk dibelajarkan kepada siswa sejak dini, karena dengan adanya kemampuan ini siswa akan dapat menganalisis, membandingkan, dan mengabstraksi pengetahuan dan pengalaman yang dimilikinya dalam membuat suatu keputusan untuk memecahkan masalah. Dengan mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dimiliki oleh siswa, guru dapat mengukur tingkat kemampuan siswa. Sehingga guru dapat menggunakan informasi tersebut untuk mengevaluasi kegiatan pembelajaran dan memperbaiki proses kegiatan belajar mengajar serta menemukan solusi untuk meningkatkan level kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Dalam dunia pendidikan formal, kemampuan berpikir tingkat tinggi sudah tidak asing lagi. Namun sampai saat ini pendidikan formal masih cenderung melatih siswa untuk sekedar menghafal fakta, sehingga kebanyakan siswa terhambat dan tidak berdaya menghadapi masalah-masalah yang menuntut pemikiran dan pemecahan masalah secara kreatif. Keterampilan siswa kurang mampu dalam menghubungkan konsep/materi pelajaran yang mereka pelajari dengan bagaimana

pengetahuan tersebut dimanfaatkan, masih banyak kita temukan dalam proses belajar-mengajar di sekolah (Pratiningsih, 2005).

Banyak pula pendidikan formal yang cenderung hanya berkuat mengasah aspek kognitif C1 (mengingat), dan C2 (memahami) yang sebenarnya hanya termasuk dalam *low order of thinking*. Seperti yang dikatakan Hamalik (2003) bahwa pendidikan tradisional dengan "Sekolah Dengar"-nya tidak mengenal, bahkan sama sekali tidak menggunakan asas aktivitas dalam proses pembelajaran. Siswa hanya diminta menelan saja pelajaran yang disampaikan oleh guru. Kegiatan pembelajaran dengan sistem yang seperti ini dapat menyebabkan terjadinya pengerdilan potensi anak, padahal setiap anak lahir dengan membawa potensi yang luar biasa dan dengan cara mereka masing-masing.

Ketidakmampuan siswa untuk memahami konsep pembelajaran sains yang abstrak dengan metode pembelajaran yang banyak didominasi oleh guru merupakan salah satu ciri pembelajaran umum yang sering dilaksanakan sekolah. Seperti yang dikemukakan oleh Sudiarta (2006) bahwa siswa sering berhasil memecahkan masalah tertentu, tetapi gagal jika konteks masalah tersebut sedikit diubah. Hal tersebut disebabkan karena siswa belum terbiasa berpikir tingkat metakognitif. Hal ini diperkuat dengan adanya pernyataan bahwa kegiatan tanpa pemahaman nampaknya sudah menjadi pemandangan yang biasa dalam suasana pembelajaran sains (Banilower, 2006). Selain itu hasil belajar sains di Indonesia saat ini belum sesuai dengan apa yang diharapkan oleh K-13. Hal itu membuat bangsa Indonesia belum mampu menata masa depan (Astutik dkk. 2017).

Metode pembelajaran yang eksis sampai saat ini adalah metode ceramah. Dimana dalam metode ini pembelajaran akan berpusat pada guru dan siswa hanya menerima materi pembelajaran dari satu arah. Untuk pembelajaran fisika, metode ini dirasa kurang tepat karena belum menekankan siswa untuk memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi. Meskipun didalamnya diterapkan kurikulum 2013 akan tetapi belum mampu mengasah keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Hal ini ditunjukkan dari banyaknya siswa yang tidak mampu menjawab soal tipe C4 dengan benar. Banyak siswa yang juga mengeluh tidak mampu memahami dan mengerjakan soal karena tidak dapat menganalisis soal tersebut dengan benar

sehingga siswa tidak mampu menemukan cara untuk menyelesaikan soal tersebut (Rahmawati, 2016).

Salah satu solusi untuk mengatasi masalah tersebut yaitu dengan menerapkan suatu metode dan model pembelajaran yang tepat dan mampu mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa. Penggunaan model pembelajaran yang tepat dapat mendorong timbulnya rasa senang siswa terhadap pelajaran, menumbuhkan dan meningkatkan motivasi dalam mengerjakan tugas, memberikan kemudahan bagi siswa untuk memahami pelajaran sehingga memungkinkan siswa mencapai hasil belajar yang lebih baik serta penguasaan konsep yang mendalam (Astutik dkk. 2015). Model pembelajaran inkuiri merupakan model pembelajaran yang mendominasi siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran di kelas. Miller dan Osborne (1998) mengemukakan bahwa *“Inquiry is the ability to think and work scientifically and is recommended by science and education leaders around the world”*. Inkuiri adalah kemampuan untuk berpikir dan bekerja secara ilmiah dan telah direkomendasikan oleh para pemimpin sains dan pendidikan di seluruh dunia. *“Scientifically minded people are vital to science, technology, and society because they are curious, forever trying to make sense of the world around them and they become lifelong learners”*. Orang yang berpikir secara ilmiah sangat penting dalam ilmu pengetahuan, teknologi, dan masyarakat karena mereka memiliki rasa ingin tahu dan selalu berusaha untuk memahami dunia disekitar dan menjadi pembelajaran sepanjang hayat (Madhuri, 2012). Maka dengan adanya pembelajaran inkuiri, siswa diharapkan mampu berpikir dan bekerja secara ilmiah, hal ini penting untuk dikuasai karena dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa akan mampu menghubungkan, memanipulasi, dan mentransformasi pengetahuan dan pengalaman mereka dalam membuat sebuah keputusan untuk memecahkan permasalahan pada situasi baru.

Selain itu dengan adanya model pembelajaran tersebut, siswa diajak untuk menghubungkan konsep/materi pelajaran yang mereka pelajari dengan bagaimana pengetahuan tersebut dimanfaatkan. Sehingga siswa dapat menemukan cara untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang kompleks. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Madhuri (2012) dikatakan bahwa *“How meaningful learning of*

*chemistry has taken place by means of inquiry-based learning. The results reflect that the students develop critical thinking, problem-solving ability and integration of knowledge*". Pembelajaran kimia yang bermakna telah berhasil dilakukan melalui pembelajaran berbasis inkuiri. Hasilnya mencerminkan bahwa siswa memiliki perkembangan dalam hal berpikir kritis, kemampuan memecahkan masalah dan integrasi pengetahuan.

Penelitian yang selaras juga pernah dilakukan oleh beberapa peneliti, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Sintya (2018) menunjukkan bahwa adanya penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada siswa kelas X dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan aktivitas belajar siswa. Selain itu, Iman (2017) juga telah melakukan penelitian dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan model tersebut terbukti dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pesawat sederhana yang digunakan. Penelitian yang dilakukan oleh Idris (2017) juga mendukung penelitian sebelumnya bahwa dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir secara kritis. Dari beberapa penelitian yang telah disebutkan, membuat peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam pembelajaran fisika.

Dengan berbagai alasan yang telah dijelaskan di atas, maka model pembelajaran inkuiri terbimbing dirasa tepat jika digunakan dalam pembelajaran fisika. Karena siswa akan lebih mendominasi dan lebih aktif dalam proses belajar dan pembelajaran. Dan akhirnya siswa akan mampu menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang jauh lebih kompleks di dalam kehidupan. Dari uraian tersebut membuat peneliti berkeinginan untuk melakukan penelitian mengenai model pembelajaran inkuiri terbimbing yang dibelajarkan dalam pembelajaran fisika melalui judul **"Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa dalam Pembelajaran Fisika di SMA"**

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu adakah pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam pembelajaran fisika di SMA?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah mengkaji pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam pembelajaran fisika di SMA.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi peneliti adalah sebagai pengaplikasian ilmu yang telah diterima selama masa perkuliahan dan dapat menjadi referensi lanjutan dalam penelitian mengenai kemampuan berpikir tingkat tinggi.
- b. Bagi umum adalah untuk menambah referensi pengetahuan terkait dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan kemampuan berpikir tingkat tinggi.
- c. Bagi siswa adalah memberikan pengetahuan bagaimana keterampilan dan proses berpikir tingkat tinggi yang dimiliki dan dapat bermanfaat dalam perbaikan proses belajar.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pembelajaran Fisika

Pembelajaran merupakan konsep dari penggabungan belajar dan mengajar yang merupakan dua dimensi kegiatan yang sebelumnya harus direncanakan, diterapkan, dan diarahkan pada pencapaian tujuan pendidikan sebagai gambaran hasil belajar (Majid, 2015). Pembelajaran merupakan kegiatan terencana yang merangsang peserta didik agar bisa belajar dengan baik sehingga tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dapat tercapai.

Pembelajaran tersusun atas unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, prosedur yang saling mempengaruhi dalam mencapai tujuan (Hamalik, 2013). Siregar dan Nara (2011) menjelaskan bahwa pembelajaran mengandung makna yang lebih luas daripada mengajar, pembelajaran merupakan usaha yang dilaksanakan secara sengaja, terarah, dan terencana, dengan tujuan yang telah ditetapkan terlebih dahulu sebelum proses dilaksanakan, serta pelaksanaannya terkendali, dengan maksud agar terjadi belajar pada diri seseorang.

Dalam teori Piaget yang dikutip oleh Hayati (2017) menyatakan bahwa seorang anak menjadi tahu dan memahami lingkungannya melalui jalan berinteraksi dan beradaptasi dengan lingkungan tersebut. Dari teori tersebut, siswa harus membangun pengetahuannya sendiri melalui observasi, eksperimen, diskusi, dan lain-lain. Lebih jauh lagi dikatakan bahwa pengetahuan dibangun sendiri oleh siswa melalui proses asimilasi dan akomodasi. Dengan proses asimilasi, siswa mencoba untuk memahami lingkungannya menggunakan struktur kognitif atau pengetahuan yang sudah ada tanpa mengadakan perubahan-perubahan. Melalui proses akomodasi, siswa mencoba memahami lingkungannya dengan terlebih dulu memodifikasi struktur kognitif yang sudah ada untuk membentuk struktur kognitif baru berdasarkan rangsangan yang diterimanya.

Implikasi-implikasi teori Piaget terhadap pembelajaran sains seperti Fisika adalah bahwa guru harus memberikan kesempatan sebanyak mungkin kepada siswa untuk berpikir dan menggunakan akalannya. Siswa dapat melakukan hal ini dengan jalan terlibat secara langsung dalam berbagai kegiatan aktif seperti diskusi kelas,

pemecahan soal-soal, maupun bereksperimen. Dengan kata lain, siswa tidak hanya dijadikan objek yang pasif dengan beban hafalan berbagai macam konsep dan rumus-rumus fisika. Selanjutnya, fisika juga harus dijadikan mata pelajaran yang menarik sekaligus bermanfaat bagi siswa.

Pembelajaran fisika bertujuan untuk membekali siswa tentang pengetahuan, pemahaman dan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi berpikir kritis, berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah Tseng dkk. (2013). Pembelajaran fisika yang konstruktivis diharapkan membuat siswa terlibat aktif serta menjadi pusat dalam proses belajar mengajar dengan bantuan guru. Dalam pembelajaran konstruktivis siswa akan mencoba memahami pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah ada melalui kegiatan aktif. Dari pembelajaran tersebut siswa akan dapat mengenali, menyusun, mengembangkan pengetahuan awal melalui interaksi antara lingkungan, kegiatan dalam kelas dan pengalaman, serta interaksi yang dilakukan dengan siswa lain. Hal ini diperkuat dengan anjuran pemerintah dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan. Penilaian (assessment) hendaknya direncanakan untuk mengukur pengetahuan dan konsep, keterampilan proses sains (KPS), dan penalaran tingkat tinggi (Pusat Kurikulum, 2007). Dengan demikian, melalui pembelajaran fisika diharapkan peserta didik mampu mengembangkan diri dalam berpikir. Peserta didik dituntut tidak hanya memiliki kemampuan berpikir tingkat rendah (lower order thinking), tetapi juga sampai pada kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan, perlu adanya strategi pembelajaran yang dilakukan karena siswa di dalam kelas terdiri dari kompetensi, dan kecerdasan yang berbeda-beda sehingga proses pembelajaran harus disesuaikan dengan keadaan di dalam kelas. Menurut Bektiarso (2015), komponen strategi pembelajaran meliputi tujuan dan kompetensi, pendekatan pembelajaran, prosedur pembelajaran, dan menetapkan kriteria penilaian.

## **2.2 Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi**

Berpikir merupakan proses mental atas informasi yang kita rasakan, kita terima, ataupun kita simpan dalam ingatan kita. Berpikir berkaitan dengan

“mengingat” dan mengungkapkan informasi yang pernah disimpan. Proses berpikir itu, antara lain berpikir analitis, kritis, dan kreatif. Dalam taksonominya Benyamin Bloom memberi pemetaan ranah kognitif dalam kategori tingkat berpikir. Ia membagi tingkat berpikir menjadi enam tingkat yakni tingkat berpikir pengetahuan, komprehensi (pemahaman), aplikasi, analisis, sintesis, dan tingkat berpikir evaluatif atau berpikir kreatif (Harsanto, 2007).

Kemampuan berpikir memerlukan kemampuan mengingat dan memahami, karena hal itu maka kemampuan untuk mengingat menjadi bagian terpenting dalam mengembangkan kemampuan berpikir. Sehingga bisa dikatakan bahwa kemampuan berpikir seseorang pasti diikuti kemampuan mengingat dan memahami, tetapi belum tentu kemampuan mengingat dan memahami yang dimiliki seseorang menunjukkan bahwa seseorang tersebut memiliki kemampuan berpikir (Sanjaya, 2008). Kemampuan berpikir melibatkan enam jenis berpikir, yaitu: (1) metakognisi, (2) berpikir kritis, (3) berpikir kreatif, (4) proses kognitif (pemecahan masalah dan pengambilan keputusan), (5) kemampuan berpikir inti (seperti representasi dan meringkas), (6) memahami peran konten pengetahuan (Kuswana, 2013). Dari beberapa pendapat di atas maka dapat disimpulkan bahwa berpikir merupakan aktivitas mental berupa tindakan yang disadari maupun tidak dan termasuk sebuah proses mengolah pengetahuan yang dilakukan oleh akal manusia untuk memecahkan sebuah masalah yang sedang dihadapi oleh seseorang.

Keterampilan berpikir tingkat tinggi didefinisikan sebagai penggunaan pikiran secara luas untuk menemukan tantangan baru. Keterampilan berpikir tingkat tinggi ini menghendaki seseorang untuk menerapkan informasi baru atau pengetahuan sebelumnya dan memanipulasi informasi untuk menjangkau kemungkinan jawaban dalam situasi yang baru. Berpikir tingkat tinggi adalah berpikir pada tingkat lebih tinggi daripada sekedar menghafal fakta atau mengatakan sesuatu kepada seseorang persis seperti bagaimana sesuatu itu disampaikan (Heong dkk. 2011). Siswa yang memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi akan memiliki kemampuan untuk menghubungkan berbagai konsep, menafsirkan, memecahkan masalah, berkomunikasi, bernalar, dan membuat keputusan yang tepat (Supeno dkk. 2018).

Berdasarkan dimensi pengetahuan, kemampuan berpikir tingkat tinggi bukan hanya pengetahuan secara faktual, konseptual, atau prosedural dimensi tetapi ke dimensi metakognitif. Dimensi metakognitif menggambarkan kemampuan siswa untuk menghubungkan beberapa konsep, menafsirkan, menyelesaikan masalah, penemuan, penalaran, dan pengambilan keputusan (Supeno dkk. 2018). Keterampilan ini pertama kali dimunculkan pada tahun 1956 dan kemudian direvisi oleh Anderson dan Krathwohl pada tahun 2001. Awalnya taksonomi Bloom menggunakan kata benda seperti pengetahuan, pemahaman, terapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Setelah direvisi oleh Anderson dan Krathwohl menjadi mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Basuki dan Hariyanto, 2016).

Dalam taksonomi Bloom yang direvisi oleh Anderson dan Krathwohl (2001), terdapat tiga aspek dalam ranah kognitif yang menjadi bagian dari kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *higher order thinking*. Ketiga aspek tersebut yaitu aspek analisa, aspek evaluasi, dan aspek mencipta. Tiga aspek lain dalam ranah yang sama, yaitu aspek mengingat, aspek memahami, dan aspek aplikasi (menerapkan) masuk dalam bagian berpikir tingkat rendah atau *lower order thinking* (Suyono dan Hariyanto, 2014). Perubahan aspek tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Aspek Taksonomi Bloom

Taksonomi Bloom		Revisi Taksonomi Bloom	Keterangan
Pengetahuan	C1	Mengingat	<i>Low order thinking</i>
Pemahaman	C2	Memahami	<i>skills (LOTS)</i>
Penerapan	C3	Mengaplikasikan	
Analisis	C4	Menganalisis	<i>High order thinking</i>
Sintesis	C5	Mengevaluasi	<i>skills (HOTS)</i>
Evaluasi	C6	Mengkreasi	

(Anderson dan Krathwohl, 2001)

Chatib (2012) menyatakan bahwa kemampuan kognisi siswa yang berada pada kemampuan berpikir tingkat tinggi berguna untuk hasil berpikir yang berkualitas dalam memahami informasi. Peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dapat diupayakan melalui model pembelajaran yang mengakomodasi

dan meningkatkan aktivitas kognitif siswa. Sesuai dengan pendapat Barak, Ben Chaim dan Zoller (2007) bahwa pembelajaran yang bersifat konstruktivisme menekankan kebutuhan siswa belajar melalui pengalaman untuk membangun konsep dan mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

### 2.2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi seseorang, maka diperlukan indikator-indikator yang mampu mengukur kemampuan tersebut. Brookhart (2010) menyatakan indikator untuk mengukur kemampuan analisis ialah fokus pada ide utama, menganalisis argumen, serta membandingkan dan mengkontraskan. Indikator untuk mengukur kemampuan evaluasi ialah kemampuan mengambil keputusan atau metode agar sejalan dengan tujuan yang diinginkan. Indikator untuk mengukur kemampuan kreasi ialah menyelesaikan soal dengan solusi lebih dari satu, merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah, dan membuat sesuatu yang baru. Indikator kemampuan logika dan penalaran ialah konten, penalaran dan bukti, serta kejelasan gaya bahasa.

Menurut Anderson dan Krathwohl menyatakan bahwa indikator untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah sebagai berikut:

#### a. C4 (Menganalisis)

1. Mengidentifikasi/ merumuskan pertanyaan
2. Menganalisis informasi yang masuk
3. Membagi-bagi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungannya, mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat dari sebuah skenario yang rumit.

#### b. C5 (Mengevaluasi)

1. Memberikan penilaian terhadap solusi, gagasan, dan metodologi dengan menggunakan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektivitas atau manfaatnya,
2. Membuat hipotesis
3. Menerima atau menolak suatu pernyataan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

c. C6 (Mencipta)

1. Membuat generalisasi suatu ide atau cara pandang terhadap sesuatu
2. Merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah
3. Mengorganisasikan unsur-unsur atau bagian-bagian menjadi struktur baru yang belum pernah ada sebelumnya.

### 2.3 Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah model pembelajaran yang dalam pelaksanaannya guru memberikan atau menyediakan petunjuk/bimbingan yang luas terhadap siswa. Pada model pembelajaran ini, guru telah memberikan petunjuk-petunjuk mengenai materi yang akan diajarkan kepada siswa seperlunya. Petunjuk tersebut dapat berupa pertanyaan agar siswa dapat menemukan atau mencari informasi sendiri mengenai pertanyaan tersebut ataupun tindakan-tindakan yang diberikan guru yang harus dilakukan untuk memecahkan permasalahan.

Tangkas (2012) mengatakan bahwa tujuan umum dari model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah membantu siswa mengembangkan keterampilan intelektual dan keterampilan-keterampilan lainnya, seperti mengajukan pertanyaan dan menemukan (mencari) jawaban yang berasal dari keingintahuan mereka. Dalam pembelajaran inkuiri terbimbing ini siswa lebih banyak aktif dibandingkan dengan guru didalam proses pembelajaran yang telah dikondisikan, untuk mampu menerapkan berpikir dalam upaya menggali sendiri segala konsep untuk mengambil inisiatif dalam menyelesaikan suatu masalah, mengambil keputusan, dan melatih berpikir kritis mereka dalam sebuah permasalahan fisika.

#### 2.3.1 Karakteristik Model Inkuiri Terbimbing

Menurut Kuhlthau dan Todd (2010) terdapat enam karakteristik model inkuiri terbimbing, yaitu:

1. Siswa belajar aktif dan terefleksikan pada pengalaman

Menurut Jhon Dewey, pembelajaran merupakan proses aktif dari individu, bukan sesuatu dilakukan untuk seseorang tetapi lebih kepada sesuatu itu dilakukan oleh seseorang. Dewey juga sangat menekankan pembelajaran berupa *hands on*

(berdasarkan pengalaman) sebagai ketidaksetujuan metode otoriter dan menganggap bahwa pengalaman dan inkuiri (penemuan) sangat penting dalam pembelajaran yang bermakna.

2. Siswa belajar berdasarkan pada apa yang telah mereka tahu

Pengalaman yang ada pada masa lampau dan pengertian sebelumnya merupakan bentuk dasar untuk membangun pengetahuan baru. Dengan adanya pengetahuan dasar yang dimiliki siswa akan lebih bisa memahami dan mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik.

3. Siswa mengembangkan rangkaian berpikir dalam proses pembelajaran melalui bimbingan

Rangkaian berpikir kearah yang lebih tinggi perlu adanya proses lebih mendalam yang membawa siswa kepada sebuah pemahaman. Proses ini memerlukan waktu dan motivasi yang dikembangkan oleh pertanyaan-pertanyaan yang otentik mengenai objek yang telah digambarkan dari pengalaman dan rasa ingin tahu siswa.

4. Perkembangan siswa terjadi secara bertahap

Siswa berkembang melalui tahap perkembangan kognitif dan kapasitas berpikir abstrak mereka ditingkatkan oleh umur. Perkembangan ini adalah proses yang kompleks dan meliputi kegiatan berpikir, bernalar, tindakan, refleksi, menemukan dan menghubungkan ide, membuat hubungan, mengembangkan dan mengubah pengetahuan sebelumnya.

5. Siswa mempunyai cara yang berbeda dalam pembelajaran

Siswa belajar dengan seluruh kemampuan fisik, mental dan sosial untuk dapat membangun pemahaman yang mendalam mengenai dunia dan apa yang hidup didalamnya.

6. Siswa belajar melalui interaksi sosial dengan orang lain.

Siswa hidup dalam lingkungan sosial yang membuat mereka akan terus menerus berinteraksi dengan orang lain disekitar mereka. Orang tua, teman, saudara, guru, dan orang asing merupakan bagian dari lingkungan sosial yang dapat membentuk pembelajaran lingkungan pergaulan dimana mereka tinggal.

### 2.3.2 Manfaat Model Inkuiri Terbimbing

Model inkuiri terbimbing memiliki beberapa kelebihan, sesuai dengan yang dikemukakan oleh Khoirul (2015), kelebihan-kelebihan tersebut antara lain:

1. *Real life skills*

Dalam kegiatan pembelajaran, siswa akan belajar mengenai hal-hal penting tetapi mudah untuk dilakukan siswa, siswa akan didorong untuk melakukan, tidak hanya duduk, diam, dan mendengarkan.

2. *Open-ended topic*

Siswa dapat belajar dari sumber manapun, seperti dari buku pelajaran, pengalaman siswa/guru, internet, televisi, radio dan seterusnya.

3. *Intuitif*

Siswa belajar dengan mengarahkan seluruh potensi yang dimiliki, mulai dari kreativitas hingga imajinasi.

4. *Peluang*

Siswa berpeluang menemukan suatu penemuan dengan berbagai observasi dan eksperimen yang dilakukan dalam kegiatan pembelajaran di kelas.

### 2.3.3 Langkah-langkah Model Inkuiri Terbimbing

Menurut Arends (2012) sintaks dari model pembelajaran inkuiri adalah:

Tabel 2.2 Sintaks Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

No	Fase	Perilaku Guru
1.	Menghadirkan perhatian dan menjelaskan proses inkuiri serta tujuan	• Guru menyiapkan siswa untuk belajar dan menjelaskan proses pembelajaran inkuiri.
2.	Menyajikan permasalahan atau fenomena pada siswa	• Guru menyajikan sebuah permasalahan atau kejadian.
3.	Meminta siswa merumuskan masalah dan mengajukan hipotesis	• Guru mendorong siswa untuk bertanya tentang suatu permasalahan dan merumuskan hipotesis yang akan menjelaskan apa yang sedang terjadi.
4.	Mendorong dan membimbing siswa dalam mengumpulkan data untuk menguji hipotesis	• Guru membimbing siswa untuk mengumpulkan data dan menguji hipotesis. Dalam beberapa kasus, dapat dilakukan dengan sebuah percobaan di dalam kelas.
5.	Merumuskan penjelasan dan membuat kesimpulan	• Guru membimbing siswa siswa membuat kesimpulan secara umum.
6.	Merefleksikan masalah dan mengevaluasi proses berpikir dalam memecahkan masalah	• Guru membantu siswa merefleksikan dan mengevaluasi proses inkuiri yang telah dilakukan.

(Arends, 2012)

Langkah-langkah pembelajaran inkuiri di atas harus dilakukan secara runtut atau sistematis karena dalam sebuah proses merupakan unsur pendukung terhadap proses yang akan dilakukan selanjutnya hingga akhirnya sebuah hasil akhir berupa pemahaman konsep materi diperoleh dengan baik oleh siswa.

Kelebihan model inkuiri terbimbing diantaranya pertama, model inkuiri terbimbing menekankan pada aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan, artinya model inkuiri terbimbing lebih menempatkan siswa sebagai subjek belajar. Dalam proses pembelajarannya, siswa tidak hanya berperan sebagai penerima pelajaran melalui penjelasan guru secara verbal, tetapi mereka berperan menemukan sendiri inti dari materi pelajaran itu sendiri. Kedua, seluruh aktivitas yang dilakukan siswa diarahkan untuk mencari dan menemukan sendiri dari sebuah konsep, sehingga hakikat IPA yang meliputi sikap ilmiah, proses, produk dan aplikasi dapat muncul pada diri siswa. Ketiga, kegunaan model inkuiri terbimbing dapat mengembangkan kemampuan intelektual siswa sebagai bagian dari proses mental, akibatnya siswa tidak hanya dituntut untuk menguasai pelajaran, akan tetapi juga bagaimana mereka dapat menggunakan potensi yang dimilikinya sehingga diharapkan siswa mampu meningkatkan hasil belajarnya dan mampu menghadapi persaingan global (Jauhar, 2011).

#### 2.4 Hipotesis

Berdasarkan teori-teori yang mendasari kajian penelitian, maka hipotesis dalam penelitian ini yaitu terdapat pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam pembelajaran fisika di SMA.



### BAB 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian *quasi experiment*. Dalam penelitian eksperimen, peneliti menentukan apakah suatu *treatment* mempengaruhi hasil sebuah penelitian. Pengaruh ini dinilai dengan menerapkan *treatment* tertentu pada suatu kelompok (sering disebut kelompok *treatment*) dan tidak menerapkannya pada kelompok lain (sering disebut kelompok kontrol), lalu menentukan bagaimana dua kelompok tersebut mempengaruhi hasil akhir (Creswell, 2015).

Penelitian *quasi experiment* menggunakan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, namun tidak secara acak memasukkan (*no random assignment*) para partisipan ke dalam dua kelompok tersebut (Creswell, 2015). Dalam penelitian ini, dilakukan dengan memberikan perlakuan berupa model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan melatih indikator-indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam penyelesaian masalahnya, sehingga model pembelajaran ini mampu melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi yang berkorelasi positif terhadap hasil belajar.

Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest posttest control group design*. Menurut (Creswell, 2015) di dalam rancangan ini, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diseleksi tanpa prosedur penempatan acak (*without random assignment*). Pada dua kelompok tersebut, sama-sama dilakukan *pretest* dan *posttest*. Namun hanya kelompok eksperimen saja yang diberikan *treatment* atau perlakuan.

Tabel 3.1 Desain penelitian *pretest posttest quasi experiment*

Pilih kelas kontrol	<i>Pretest</i>	Tanpa Perlakuan	<i>Posttest</i>
Pilih kelas eksperimen	<i>Pretest</i>	Dengan Perlakuan	<i>Posttest</i>

(Creswell, 2012)

### 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian yang digunakan adalah SMA Negeri 1 Arjasa. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas XI dan dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2019/2020. Penentuan tempat penelitian didasari oleh kesesuaian materi pembelajaran yang digunakan dengan waktu pelaksanaan penelitian.

### 3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

#### 3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan selanjutnya ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2017). Populasi dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XI IPA di SMAN 1 Arjasa.

#### 3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2017). Sampel dalam penelitian ini yaitu dua kelas yang memiliki kemampuan kognitif yang hampir sama. Untuk kelas eksperimen yaitu kelas XI IPA 4 dan untuk kelas kontrol yaitu kelas XI IPA 5. Penentuan sampel ditentukan dengan *purposive sampling area*, yaitu memilih dua kelas berdasarkan hasil nilai rata-rata ulangan harian yang memiliki nilai yang sama atau memiliki selisih terkecil lalu kemudian menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen.

### 3.4 Definisi Operasional Variabel

Variabel merujuk pada karakteristik atau atribut seorang atau suatu organisasi yang dapat diukur atau diobservasi (Creswell, 2007). Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas (*independent variables*) merupakan variabel-variabel yang mungkin menyebabkan, mempengaruhi, atau berefek pada hasil penelitian. Sedangkan variabel terikat (*dependent variables*) merupakan variabel-variabel yang bergantung pada variabel-variabel bebas. Variabel terikat ini merupakan hasil dari

pengaruh variabel bebas (Cresswell 2015). Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran inkuiri terbimbing. Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Definisi operasional variabel dijelaskan untuk memperoleh pengertian dan gambaran yang jelas dalam pengertian judul penelitian. Istilah yang akan didefinisikan dalam hal ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Variabel bebas

##### a. Model pembelajaran inkuiri terbimbing

Merupakan jenis model pembelajaran yang dipilih untuk mengetahui adakah pengaruh keberadaan model tersebut terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi dan hasil belajar siswa di SMA. Tahapan model pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu diawali dengan penjelasan proses inkuiri, penyajian permasalahan, perumusan hipotesis, mengumpulkan data untuk menguji hipotesis, merumuskan kesimpulan, dan diakhiri dengan merefleksikan masalah dan proses berpikir secara inkuiri.

#### 2. Variabel terikat

##### a. Kemampuan berpikir tingkat tinggi

Merupakan kemampuan siswa yang diukur berdasarkan tingkatan kognitif siswa dari C4 hingga C6 (analisis, sintesis, evaluasi). Kemampuan ini didapatkan dengan memberikan soal *pretest* di awal pembelajaran dan soal *posttest* di akhir pembelajaran setelah siswa menerima pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran yang telah ditentukan.

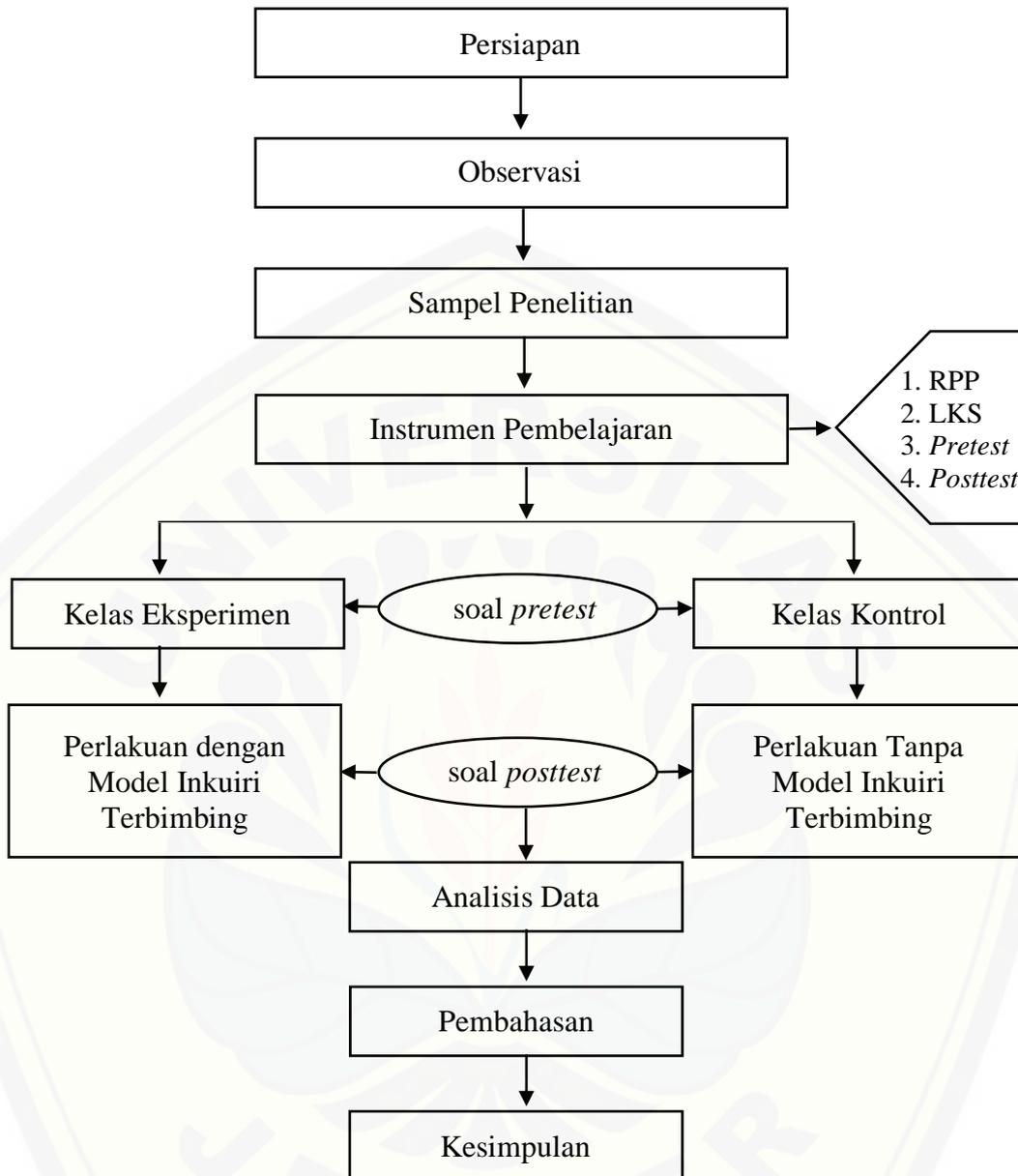
### **3.5 Langkah-langkah Penelitian**

Langkah-langkah penelitian yang dirancang agar penelitian berjalan sesuai dengan tujuannya yakni sebagai berikut:

1. Melakukan persiapan yang berhubungan dengan penentuan sekolah tempat penelitian dan surat-surat yang dibutuhkan dalam perizinan sekolah;
2. Melakukan observasi sekolah yang dituju;
3. Menentukan sampel penelitian. Setelah melakukan observasi, selanjutnya memilih dua kelas diantara kelas XI yang memiliki rata-rata nilai yang hampir sama dan menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol;

4. Melakukan penyusunan perangkat pembelajaran, meliputi:
  - a. RPP
  - b. LKPD
  - c. Soal *pretest*
  - d. Soal *posttest*
5. Melakukan uji *pretest* dengan menggunakan soal *pretest* yang telah disusun untuk mendapatkan data kemampuan awal peserta didik.
6. Melakukan eksperimen sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Eksperimen berlangsung pada saat pembelajaran fisika dimulai. Eksperimen dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada kelas eksperimen sedangkan pada kelas kontrol tidak. Dengan adanya perbedaan perlakuan tersebut diharapkan mendapatkan hasil akhir yang sesuai dengan hipotesis penelitian.
7. Melakukan uji *posttest* dengan menggunakan soal *posttest* yang telah disusun. Hasil uji *posttest* digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa setelah diberikan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing.
8. Mengolah dan menganalisis data yang telah didapatkan dari uji *pretest* dan *posttest*. Data tersebut digunakan sebagai acuan untuk menjawab rumusan masalah serta hipotesis penelitian yang selanjutnya akan ditarik kesimpulan.
9. Menyusun laporan hasil penelitian. Langkah ini merupakan langkah yang menyajikan hasil dari penelitian yang telah dilakukan. Laporan tersebut berupa hasil analisis data penelitian yang telah diinterpretasikan sesuai dengan kalimat ilmiah dan perangkat laporan lainnya. Kemudian laporan penelitian tersebut akan diterbitkan sebagai jurnal penelitian maupun artikel ilmiah yang dapat digunakan sebagai referensi terbaru bagi peneliti dan pembaca lainnya.

Adapun alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1 Alur Penelitian

### 3.6 Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

#### 3.6.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan peneliti pada penelitian ini adalah teknik tes, dan dokumentasi.

##### 1. Tes

Teknik tes yang dilakukan pada penelitian ini berupa soal *pretest* dan soal *posttest* yang digunakan untuk mendapatkan data kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, diberikan tes berupa soal uraian sebanyak 7 soal dimana pada soal tersebut terdapat indikator-indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi (C4-C6) dan dikerjakan siswa secara individu. Setelah tes dilakukan dan didapatkan nilai masing-masing siswa, kemudian nilai tersebut dijumlahkan lalu dianalisis. Nilai didapatkan melalui perhitungan dengan rumus dibawah ini:

$$N_A = \frac{S_s}{S_m} \times 100$$

Keterangan:

$N_A$  = Nilai akhir

$S_s$  = Skor siswa

$S_m$  = Skor maksimal

Langkah untuk menganalisis hasil tes tulis adalah dengan menentukan nilai rata-rata kelas dengan kategori berpikir tingkat tinggi.

Tabel 3.2 Kategori Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Nilai Siswa	Kategori Penilaian
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Sangat Kurang

Berdasarkan *International Center for the Assesment of Higher Order Thinking* (Prasetyani dkk. 2016)

## 2. Dokumentasi

Dokumentasi menurut Sugiyono (2015) adalah suatu cara yang digunakan untuk memperoleh data dan informasi dalam bentuk buku, arsip, dokumen, tulisan angka dan gambar yang berupa laporan serta keterangan yang dapat mendukung penelitian. Pada penelitian ini dokumentasi yang digunakan meliputi silabus, RPP, dan profil sekolah.

### 3.6.2 Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan yaitu soal *pretest* dan *posttest* berupa soal uraian sebanyak 7 soal dan dikerjakan siswa secara individu dengan selang waktu 2 x 45 menit. Soal tersebut mencakup soal dengan tingkatan kognitif C4 (menganalisis), C5 (mensintesis), dan C6 (mengevaluasi).

## 3.7 Teknik Analisis Data

### 3.7.1 Analisis Data *Pretest*

#### 1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui distribusi kenormalan dari sampel yang diteliti. Perhitungan uji normalitas secara manual dapat menggunakan perhitungan seperti pada Sugiyono (2013) sebagai berikut:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

$X^2$  = Chi Kuadrat

$X^2$  = frekuensi yang diobservasi

$X^2$  = frekuensi yang diharapkan

Jika data diperoleh:

$X^2_{hitung} \geq X^2_{tabel}$  = distribusi data tidak normal

$X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$  = distribusi data normal

Analisis uji normalitas pada penelitian ini menggunakan SPSS 23 yaitu dengan menggunakan *One-Sample Kolomogorov-Smirnov Test*. Dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

$H_0$  = data berdistribusi normal

$H_a$  = data tidak berdistribusi normal

Pedoman dalam pengambilan keputusan:

1. Nilai signifikansi ( $\text{sig}$ )  $\leq 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima
2. Nilai signifikansi ( $\text{sig}$ )  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak

## 2. Uji Beda

Uji beda digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa terhadap materi yang akan dibelajarkan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda atau tidak. Uji beda dilakukan menggunakan SPSS 23 dengan uji *t-test*. Hipotesis statistik yang digunakan sebagai berikut:

$H_0$  = tidak terdapat perbedaan kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_a$  = terdapat perbedaan kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

Pedoman dalam pengambilan keputusan yaitu:

1. Nilai signifikansi ( $\text{sig}$ )  $\leq 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima
2. Nilai signifikansi ( $\text{sig}$ )  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak

### 3.7.2 Analisis Data *Posttest*

#### 1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui distribusi kenormalan dari sampel yang diteliti. Perhitungan uji normalitas secara manual dapat menggunakan perhitungan seperti pada Sugiyono (2013) sebagai berikut:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

$X^2$  = Chi Kuadrat

$X^2$  = frekuensi yang diobservasi

$X^2$  = frekuensi yang diharapkan

Jika data diperoleh:

$X^2_{hitung} \geq X^2_{tabel}$  = distribusi data tidak normal

$X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$  = distribusi data normal

Analisis uji normalitas pada penelitian ini menggunakan SPSS 23 yaitu dengan menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test*. Dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

$H_0$  = data berdistribusi normal

$H_a$  = data tidak berdistribusi normal

Pedoman dalam pengambilan keputusan:

1. Nilai signifikansi ( $\text{sig}$ )  $\leq 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima
2. Nilai signifikansi ( $\text{sig}$ )  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak

Kemampuan berpikir tingkat tinggi pada penelitian ini dianalisis menggunakan uji *Independent Sample t-Test* dengan bantuan SPSS 23 dikarenakan data yang didapatkan berdistribusi normal. Pengujian hipotesis yang digunakan yaitu *one-tailed* karena untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi. Jika data berdistribusi tidak normal, maka analisis selanjutnya yaitu menggunakan uji *Mann Whitney U*.

## 2. Uji Hipotesis

### 1. Hipotesis Statistik

$H_0 : NkE = NkK$  (rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada kelas eksperimen tidak berbeda dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada kelas kontrol).

$H_0 : NkE > NkK$  (rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada kelas kontrol).

Keterangan:

$NkE$  = nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi kelas eksperimen.

$NkK$  = nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi kelas kontrol.

### 2. Kriteria Pengujian Statistik

- a.  $H_0$  diterima ( $H_a$  ditolak) apabila nilai p signifikansi  $>$  dari 0,05
- b.  $H_0$  ditolak ( $H_a$  diterima) apabila nilai p signifikansi  $\leq$  0,05

### 3. Uji *T-test*

Uji *t-test* dilakukan untuk menguji ada tidaknya perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan. Uji *t-test* pada penelitian ini dapat dilakukan dengan perhitungan manual dan dengan menggunakan bantuan SPSS 23. Untuk uji *t* dengan bantuan SPSS 23, dilakukan dengan uji *Independent Sample t-Test*. Menurut Sugiyono (2013), perhitungan manual dapat dilakukan dengan menggunakan rumus *t-test* seperti yang ada di bawah ini:

$$t_{test} = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{\Sigma X^2 - \Sigma Y^2}{N_x - N_y}\right) \frac{1}{N_x} + \frac{1}{N_x}}}$$

Keterangan:

$M_x$  = nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen

$M_y$  = nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol

$\Sigma X^2$  = deviasi nilai individu dari kelas eksperimen

$\Sigma Y^2$  = deviasi nilai individu dari kelas kontrol

$N_x$  = banyak sampel pada kelas eksperimen

$N_y$  = banyak sampel pada kelas kontrol

Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dapat dilihat berdasarkan hasil *posttest* yang telah dilakukan siswa. Setelah mendapatkan hasil *posttest*, data kemudian dianalisis menggunakan SPSS 23 dengan uji *Independent Sample t-Test*. Jika terdapat pengaruh maka hipotesis penelitian diterima.

## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam pembelajaran fisika di SMA. Hal ini dapat dilihat dari perbedaan data pada *pretest* dan *posttest* yang diperoleh oleh siswa saat sebelum diberikan perlakuan berupa model pembelajaran inkuiri terbimbing dan setelah diberikan perlakuan berupa model pembelajaran inkuiri terbimbing.

### 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan beberapa saran, antara lain:

- a. Bagi guru, pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing dapat dijadikan alternatif bagi untuk diterapkan dalam pembelajaran fisika di kelas.
- b. Bagi siswa, diharapkan dapat lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran untuk mendapatkan ilmu pengetahuan yang lebih mendalam.
- c. Bagi peneliti lain, dapat dijadikan referensi untuk penelitian lebih lanjut dengan materi fisika yang dapat disesuaikan.

**DAFTAR PUSTAKA**

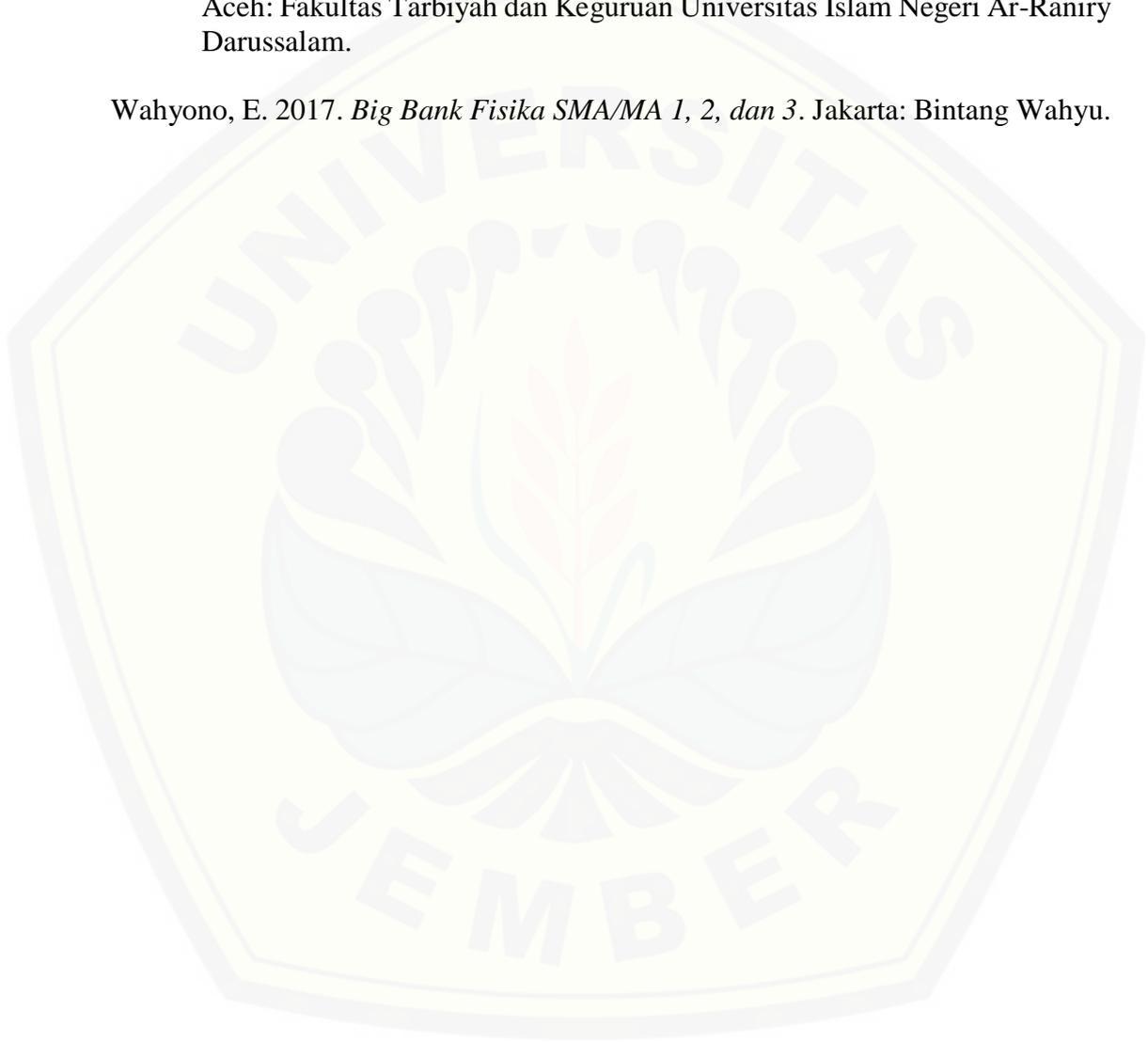
- A'yunin, Q., Indrawati, dan Subiki. 2016. Penerapan model inkuiri terbimbing (Guided Inquiry) pada pembelajaran fisika materi listrik dinamis di SMK. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 5(2): 149-155.
- Anderson, L. W dan D. R. Krathwohl. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. A Bridged Edition. New York: Addison Wesley Logman Inc.
- Arends, R. I. 2012. *Learning To Teach*, Ninth Edition. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Arifin, Z. A. D. Lesmono, dan Maryani. 2017. Pengembangan LKS berbasis problem based learning pada bahasan suhu dan kalor di SMA NU. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika*. 2(1): 134-142.
- Astutik, S., M. Nur, dan E. Susantini. 2015. Pengembangan Model Hipotetik Untuk Mengajarkan Keterampilan Kreativitas Ilmiah Siswa pada Pembelajaran IPA. *Seminar Nasional Pendidikan dan Pameran Produk Akademik FKIP Universitas Jember*. 30-31 Mei 2015: 959-968.
- Astutik, S., E. Susanti, Madladzim, dan M. Nur. 2017. Effectiveness of collaborative student worksheet to improve student's affective scientific collaborative and science process skills (SPS). *International Journal of Education and Research*. 5(1): 151-164.
- Asyhari, A. dan R. Hartati. 2015. Implementasi Pembelajaran Fisika SMA Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Pendidikan Karakter untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Cahaya dan Optika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al- Biruni*. 4(1): 37-49.
- Banilover, E., S. P. Smith., W. I. Ronald. dan Pasley, J.D. 2006. *The status of K-12 Science Teaching in the United States: Result from a National Observation Survey*. Greenwich CT: Information Publishing.
- Barak, M., B. C. Daniel., dan Zoller. 2007. Purposely teaching for the promotion of higher-order thinking skills: a case of critical thinking. *Research in Science Education*. 37(4): 353-369.
- Barrat, C. 2014. *Higher Order Thinking and Assessment*. International Seminar on current issues in Primary Education: Prodi PGSD Universitas Muhammadiyah Makasar.

- Basuki, I. dan Hariyanto. 2016. *Asesmen Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset.
- Bektiarso, S. 2015. *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Laksbang PRESSindo.
- Bilgin, I. 2009. The effects of guided inquiry instruction incorporating a cooperative learning approach on university students' achievement of acid and bases concepts and attitude. *Scientific Research and Essay*. 4(10): 1038-1046.
- Brookhart, S. M. 2010. *How to Asses Higher-Order Thinking Skills in Your Classroom*. Virginia USA: ASCD.
- Chatib, M. 2012. *Orangtuanya Manusia: Melejitnya Potensi dan Kecerdasan dengan Menghargai Fitrah Setiap Anak*. Bandung: Mizan Pustaka.
- Creswell, J. W. 2007. *Qualitative Inquiry & Research Design: Choosing Among Five Approaches*, Second Edition. California: Sage Publication.
- Creswell, J. W., J. Warner. 2015. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, Forth Edition. California: Publication. Terjemahan H. Widyastuti. *Desain Penelitian: Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif, dan Campuran*. Universitas Pertahanan Indonesia.
- Getty, J. C. 2009. *Assesing Inquiry Learning in a Circuit/Electronics Course*. 39th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference, San Antonio. 18-21 Oktober 2009.
- Haig, Y. 2014. Higher Order Thinking and Assessment. *International Seminar on current issues in Primary Education*. Prodi PGSD Universitas Muhammadiyah Makasar.
- Hamalik, O. 2003. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hamalik, O. 2013. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Harsanto, R. 2007. *Pengelolaan Kelas yang Dinamis*. Yogyakarta: Kanisius.
- Hayati, F. N. S. 2017. Model pembelajaran treffinger dengan pendekatan konstruktivisme pada materi kubus dan balok siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Semen tahun ajaran 2016/2017. *Simki-Techsain*. 01(06): 3.
- Heong, Y. M., W. B. Othman., J. B. M. Yunos., T. T. Kiong., R. B. Hassan, dan M. M. B. Mohammad. 2011. The level of marzano higher order thinking skills among technical education students. *International Journal of Social and Humanity*. 1(2): 121-125.

- Jauhar, M. 2011. *Implementasi PAIKEM Dari Behavioristik Sampai Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Khoirul. 2015. *Pembelajaran berbasis Inkuiri: Metode dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kirana, A. D. 2019. Pengaruh LKS Berbasis Diagram *Scaffolds* Terhadap Kemampuan *Scientific Explanation* dan Hasil Belajar Siswa SMK. *Skripsi*. Jember: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
- Krathwohl, D. R. 2002. A revision of bloom's taxonomy: an overview. *Theory into Practice*. 41(4): 212-218.
- Kuhlthau, C. C. dan R. J. Todd. 2010. Guided Inquiry: Learning in the 21<sup>st</sup> Century. [http://cissl.rutgers.edu/guided\\_inquiry/introduction](http://cissl.rutgers.edu/guided_inquiry/introduction). [Diakses pada 14 Mei 2016].
- Kuswana, W.S. 2013. *Taksonomi Berpikir*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset.
- Madhuri, G. V., V. S. S. N. Kantamreddi, dan L. N. S. P. Goteti. 2012. Promoting higher order thinking skills using inquiry-based learning. *European Journal of Engineering Education*, 37(2): 117-123.
- Mahpud, H. D. 2015. Penerapan Model Pembelajaran *Inquiry Based Science Plus Reading* untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Ranah Kognitif. *Tesis*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Majid, A. dan C. Rohman. 2015. *Pendekatan Ilmiah Dalam Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Miller, R. dan J. Osbone. 1998. Beyond 2000. Available from:<http://www.kcl.ac.uk/content/1/c6/01/32/03/b2000.pdf> [Diakses pada 14 Mei 2019]
- Nainggolan, S. 2014. *Bank Soal Superlengkap Fisika SMA Kelas 1, 2, dan 3*. Jakarta: Cmedia.
- Prasetyani, E., Y. Hartono, dan E. Susanti. 2016. Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas XI dalam pembelajaran trigonometri berbasis masalah di SMA Negeri 18 Palembang. *Jurnal Gantang*. 1(1). 31-40.
- Pratiningsih, T. 2005. Implementasi pembelajaran bioteknologi berwawasan SETS untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan kemampuan akademik yang berorientasi *life skill* pada siswa SMA 6 Semarang. *Jurnal Pendidikan Iswara Manggala*. 2(1). 117-135.

- Pusat Kurikulum. 2007. *Naskah Akademik Kajian Kebijakan Kurikulum Mata Pelajaran IPA*. Jakarta: Balitbang Depdiknas.
- Rahmawati, N. 2016. *Analisis Keterampilan dan Proses Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Dalam Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan LKS Interaktif*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Rasyidah, K., Supeno, dan Maryani. 2018. Pengaruh guided inquiry berbantuan PhET simulations terhadap hasil belajar siswa SMA pada pokok bahasan usaha dan energi. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 7(2):129-134.
- Rustaman, N. (2014). Kebiasaan Berpikir dalam Pembelajaran Sains dan Asesmennya. Ringkasan Makalah. [http://file.upi.edu/Direktori/SPS/PRODI.PENDIDIKAN\\_IPA/195012311](http://file.upi.edu/Direktori/SPS/PRODI.PENDIDIKAN_IPA/195012311). [Diakses pada 21 Desember 2019].
- Sanjaya, W. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Siregar, E. dan H. Nara 2011. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Sudiarta, I. G. P. 2006. Penerapan pembelajaran berorientasi masalah “open ended” berbantuan LKM untuk meningkatkan pemahaman konsep dan hasil Belajar mahasiswa Mata kuliah pengantar dasar matematika semester ganjil Tahun 2004/2005. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. 2(1). ISSN 0215-8250.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Manajemen*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Supeno, S. Astutik., S. Bektiarso., A. D. Lesmono., dan L. Nuraini. 2018. What can students show about higher order thinking skills in physics learning?. *Earth and Environmental Science*. 243: 1-10.
- Suyono dan Hariyanto. 2014. *Belajar dan Pembelajaran: Teori dan Konsep Dasar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Tangkas, I. M. 2012. Pengaruh implementasi model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan pemahaman konsep dan keterampilan proses sains peserta didik kelas X SMAN 3 Amlapura. *Jurnal Penelitian*. 2(1): 15-16.

- Tseng, K. H, C. C. Chang, S. J. Lou, dan W. P. Chen. 2013. Attitudes towards science, technology, engineering and mathematics (STEM) in a project based learning (PjBL) Environment. *International Journal Technology and Design Education*. 23: 87–102.
- Vera, R. 2019. Pengaruh Model Pembelajaran *Predict Observe Explain (POE)* Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Kelas XI di SMAN Unggul Harapan Persada Pada Materi Fluida Statis. *Skripsi*. Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam.
- Wahyono, E. 2017. *Big Bank Fisika SMA/MA 1, 2, dan 3*. Jakarta: Bintang Wahyu.



## LAMPIRAN A. MATRIKS PENELITIAN

### MATRIK PENELITIAN

**NAMA** : Rachmania Adha Hudaya

**NIM** : 160210102075

**Kelompok Riset** : 1

JUDUL	TUJUAN PENELITIAN	VARIABEL	DATA DAN TEKNIK PENGAMBILAN DATA	METODE PENELITIAN
Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa dalam Pembelajaran Fisika di SMA	Mengkaji pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam pembelajaran fisika di SMA.	1. Variabel Bebas: <ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis model pembelajaran</li> </ul> 2. Variabel Terikat: <ul style="list-style-type: none"> <li>Kemampuan berpikir tingkat tinggi</li> </ul>	1. Data primer diambil dengan teknik <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> 2. Teknik pengambilan data menggunakan: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tes</li> <li>Dokumentasi</li> </ul>	1. Jenis penelitian: <i>Quasi experiment</i> 2. Desain: <i>Pretest-Posttest Control Group</i> 3. Penentuan sampel penelitian: <i>purposive sampling</i> 4. Analisis Data : <ul style="list-style-type: none"> <li>Uji normalitas</li> <li>Uji hipotesis dengan uji <i>t-test</i></li> </ul>

Lampiran B Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa

Lampiran B.1 Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas Eksperimen

No	Nama	Skor Pretest							Skor total	Nilai akhir	Skor Posttest							Skor total	Nilai akhir
		Soal									Soal								
		1	2	3	4	5	6	7			1	2	3	4	5	6	7		
1	Aaliyah P. M. A.	2	4	3	12	1	-	-	22	<b>47,82</b>	-	4	10	4	3	4	6	31	<b>67,39</b>
2	Achmad D. A. A.	4	1	-	-	-	-	3	8	<b>17,39</b>	4	2	10	4	3	3	3	29	<b>63,04</b>
3	Adinda C.	2	-	-	-	-	-	-	2	<b>4,34</b>	-	2	8	-	3	4	4	21	<b>45,65</b>
4	Adinda R. F. K. S.	1	4	2	12	1	-	-	20	<b>43,47</b>	-	2	10	-	3	4	-	19	<b>41,43</b>
5	Ahmad D. A.	2	2	2	-	-	-	-	6	<b>13,04</b>	4	4	10	-	6	1	4	29	<b>63,04</b>
6	Alfia N.	2	4	-	-	-	-	-	6	<b>13,04</b>	4	4	4	-	2	1	4	19	<b>41,43</b>
7	Andika F.	1	3	-	-	-	-	-	4	<b>8,69</b>	-	2	8	2	3	4	4	23	<b>50</b>
8	Bagus I. P.	2	4	-	-	-	-	-	6	<b>13,04</b>	4	4	6	-	3	3	3	23	<b>50</b>
9	Bahari R.A.	1	4	2	9	1	-	-	17	<b>36,95</b>	4	2	6	2	3	3	4	24	<b>52,17</b>
10	Dhany P.P.	1	4	-	-	-	-	-	5	<b>10,86</b>	2	4	4	-	4	3	4	21	<b>45,65</b>
11	Fani D.A.	2	4	2	12	1	-	-	21	<b>45,65</b>	4	2	10	4	3	4	3	30	<b>65,21</b>
12	Lailatul M.	1	4	2	9	-	-	-	16	<b>34,78</b>	-	2	6	-	3	3	3	17	<b>36,95</b>
13	Manna R.	1	4	2	11	1	1	-	20	<b>43,47</b>	-	2	10	2	3	3	-	20	<b>43,47</b>
14	Merlyan A. H.	1	4	2	12	1	-	-	20	<b>43,47</b>	-	2	8	4	3	4	3	24	<b>52,17</b>
15	Muhammad A.A.F.	2	-	-	-	-	-	-	2	<b>4,43</b>	4	2	6	-	3	3	3	21	<b>45,65</b>
16	Moh. Raihan S.A.	1	4	-	-	-	-	-	5	<b>10,86</b>	-	2	10	-	3	3	-	18	<b>39,13</b>
17	M. Akbar Firdausi	1	-	-	-	-	-	-	1	<b>2,17</b>	2	2	10	4	2	3	-	23	<b>50</b>
18	M. Salavi Nasution	2	-	-	-	-	-	-	2	<b>4,43</b>	4	2	6	4	6	6	6	34	<b>73,91</b>
19	Nabila F.U.	1	4	-	-	-	-	-	5	<b>10,86</b>	-	4	10	4	3	4	6	31	<b>67,39</b>

20	Narita Tarasari	1	4	2	9	-	-	-	16	<b>34,78</b>	-	2	10	2	3	3	-	20	<b>43,47</b>
21	Nazarul Bashar	1	4	2	-	-	-	-	7	<b>15,21</b>	-	-	8	-	3	4	3	18	<b>39,13</b>
22	Nisrina Kaut Sarani	4	1	-	-	-	-	3	8	<b>17,39</b>	4	4	10	2	6	4	4	34	<b>73,91</b>
23	Nur Lailil Febriyanti	1	4	2	-	-	-	-	7	<b>15,21</b>	-	2	6	2	3	3	-	16	<b>34,78</b>
24	Risky Alliyah Putri	1	4	2	9	1	-	-	17	<b>36,95</b>	-	2	10	-	3	6	-	21	<b>45,65</b>
25	Rizky Armand M.	4	1	-	-	-	-	3	8	<b>17,39</b>	4	2	10	-	3	4	3	26	<b>56,52</b>
26	Roihul Jinan	1	4	-	-	-	-	-	5	<b>10,86</b>	-	2	6	-	3	-	-	11	<b>23,91</b>
27	Shufina Aulia	1	4	2	12	1	-	-	20	<b>43,47</b>	-	2	10	2	3	6	-	23	<b>50</b>
28	Stefani Erikana S.	2	4	2	12	1	-	-	21	<b>45,65</b>	4	2	10	-	3	4	-	23	<b>50</b>
29	Tina Nufitasari	1	4	2	11	1	-	-	19	<b>41,3</b>	-	2	10	2	3	3	-	20	<b>43,47</b>
30	Vivi Annisa	1	4	-	-	-	-	-	5	<b>10,89</b>	-	4	6	-	3	-	3	14	<b>30,43</b>
31	Yunita Zahra T.	1	4	2	12	-	-	-	19	<b>41,3</b>	-	-	8	-	3	4	3	18	<b>39,13</b>
32	Reyno Putra W.	1	4	-	-	-	-	-	5	<b>10,86</b>	-	2	10	-	3	-	-	15	<b>32,6</b>
Rata-rata										<b>23,343</b>	Rata-rata								<b>48,593</b>

Lampiran B.2 Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas Kontrol

No	Nama	Skor Pretest							Skor total	Nilai akhir	Skor Posttest							Skor total	Nilai akhir
		Soal									Soal								
		1	2	3	4	5	6	7			1	2	3	4	5	6	7		
1	Achmad Zakaria	2	5	-	-	-	-	-	7	15,21	-	10	-	10	-	-	-	20	43,47
2	Adiputra Gilang Cahyono	2	-	-	10	-	-	-	12	26,08	2	8	-	10	-	-	-	20	43,47
3	Ahmad Firhan Maulana	3	5	-	-	-	-	-	7	15,21	2	10	2	6	-	-	-	18	39,13
4	Ananda Putri Amalia	2	8	-	-	-	-	-	10	21,73	-	10	-	10	-	-	-	20	43,47
5	Anazunairoh Indiani Pramono P.	2	10	1	12	-	-	-	25	54,34	-	10	10	-	-	-	-	20	43,47
6	Anin Safira Choirunnisa Effendy	2	6	-	10	-	-	-	18	39,13	2	10	-	6	-	-	-	18	39,13
7	Astria Shielvionita Naulia Putri	-	10	-	-	-	-	-	10	21,73	2	10	-	-	-	-	-	12	26,08
8	Bagus Ardhianto Sadewo	2	8	-	-	-	-	-	10	21,73	2	10	-	-	-	-	-	12	26,08
9	Bima Fakhrial Maulido Sucahyo	2	5	-	-	-	-	-	7	15,21	-	8	-	12	-	-	-	20	43,47
10	Dian Oktavia Edita Putri	2	10	-	-	-	-	-	12	26,08	2	10	-	-	-	-	-	12	26,08
11	Dwi Kurniawati	1	4	3	4	-	-	-	22	47,82	-	10	-	3	-	-	-	13	28,26
12	Edinda Aulia Rahima	2	5	-	-	-	-	-	7	15,21	2	10	1	-	-	-	-	13	28,26
13	Eka Bellia Wulandari	2	6	2	-	-	-	-	10	21,73	2	9	2	-	-	-	-	13	28,26
14	Exzal Fildan Lasandi	3	4	-	-	-	-	-	7	15,21	2	10	-	6	-	-	-	18	39,13
15	Friedrich Audy Alfandito	2	5	-	-	-	-	-	7	15,21	2	5	-	-	-	-	-	7	15,21
16	Gandhis Defindo Syiam S.	-	8	-	10	-	-	-	18	39,13	2	6	-	-	-	-	-	8	17,39
17	Hanim Isti Fadah	2	10	1	-	-	-	-	13	28,26	2	10	-	-	-	-	-	12	26,08
18	Ibra Kadga Adhiyaksa	2	6	2	-	-	-	-	10	21,73	-	10	-	-	-	-	-	10	21,79
19	Icha Nabila Sari	2	10	1	-	-	-	-	13	28,26	2	10	3	-	-	-	-	15	32,6
20	Key Maulana Nursatrisna	-	10	-	-	-	-	-	10	21,73	-	10	-	-	-	-	-	10	21,79
21	Leonard Febrian Bima Ganendra	2	5	2	-	-	-	-	9	19,56	2	6	-	-	-	-	-	8	17,39

22	Lusita Anggi Nabila	2	10	1	-	-	-	-	13	<b>28,26</b>	-	8	-	10	-	-	-	18	<b>39,13</b>
23	Marita Yayang Santosa	2	8	1	3	-	-	-	14	<b>30,43</b>	2	10	1	-	-	-	-	13	<b>28,26</b>
24	Muhammad Nasyith Ibtigho' M.	2	2	3	-	-	-	-	7	<b>15,21</b>	2	10	-	-	-	-	-	12	<b>26,08</b>
25	Rafy Pratama Horry Saputra	-	-	-	10	-	-	-	10	<b>21,73</b>	2	10	1	-	-	-	-	13	<b>28,26</b>
26	Rangga Darmawan Putra H.	2	2	3	-	-	-	-	7	<b>15,21</b>	-	10	-	-	-	-	-	10	<b>21,73</b>
27	Rania Ramadhani	2	5	-	-	-	-	-	7	<b>15,21</b>	2	10	-	-	-	-	-	12	<b>26,08</b>
28	Risa Widiastutik	2	10	1	3	-	-	-	16	<b>34,78</b>	2	10	-	-	-	-	-	12	<b>26,08</b>
29	Rizkia Ega Wijayaningsih	2	-	-	8	-	-	-	10	<b>21,73</b>	2	-	-	-	-	-	-	2	<b>4,34</b>
30	Santi Mujiana	2	5	-	-	-	-	-	7	<b>15,21</b>	2	10	2	4	-	-	-	18	<b>39,13</b>
31	Santika Novitasari	2	5	2	-	-	-	-	9	<b>19,56</b>	2	-	-	10	-	-	-	12	<b>26,08</b>
32	Vegha Sugma Akbar	2	5	-	-	-	-	-	7	<b>15,21</b>	-	10	-	-	-	-	-	10	<b>21,73</b>
Rata-rata										<b>23,812</b>	Rata-rata								<b>38,161</b>

Lampiran B.3 Hasil Tiap Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas Eksperimen

No. Siswa	Skor Pretest									Skor Posttest										
	C4				C5			C6		C4				C5			C6			
	1	2	7	Rata-rata Skor	3	4	Rata-rata Skor	5	6	Rata-rata Skor	1	2	3	Rata-Rata Skor	5	6	Rata-rata Skor	4	7	Rata-rata Skor
1	2	4	-	2	3	12	7,5	1	-	0,5	-	4	10	4,66	3	4	3	4	6	5
2	4	1	3	2,66	-	-	-	-	-	-	4	2	10	5,33	3	3	3	4	3	3,5
3	2	-	-	0,66	-	-	-	-	-	-	-	2	8	3,33	3	4	3,5	-	4	2
4	1	4	-	1,66	2	12	7	1	-	0,5	-	2	10	4	3	4	3,5	-	-	-
5	2	2	-	1,33	2	-	1	-	-	-	4	4	10	6	6	1	3,5	-	4	2
6	2	4	-	2	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	2	1	1,5	-	4	2
7	1	3	-	1,33	-	-	-	-	-	-	-	2	8	3,33	3	4	3,5	2	4	3
8	2	4	-	2	-	-	-	-	-	-	4	4	6	4,66	3	3	3	-	3	1,5
9	1	4	-	1,66	2	9	5,5	1	-	0,5	4	2	6	4	3	3	3	2	4	3
10	1	4	-	1,66	-	-	-	-	-	-	2	4	4	4,66	4	3	3,5	-	4	2
11	2	4	-	2	2	12	7	1	-	0,5	4	2	10	5,33	3	4	3,5	4	3	3,5
12	1	4	-	1,66	2	9	5,5	-	-	-	-	2	6	2,66	3	3	3	-	3	1,5
13	1	4	-	1,66	2	11	6,5	1	1	1	-	2	10	4	3	3	3	2	-	1
14	1	4	-	1,66	2	12	7	1	-	0,5	-	2	8	3,33	3	4	3,5	4	3	3,5
15	2	-	-	0,66	-	-	-	-	-	-	4	2	6	4	3	3	3	-	3	1,5
16	1	4	-	1,66	-	-	-	-	-	-	-	2	10	4	3	3	3	-	-	-
17	1	-	-	0,33	-	-	-	-	-	-	2	2	10	4,66	2	3	2,5	4	-	2
18	2	-	-	0,66	-	-	-	-	-	-	4	2	6	4	6	6	6	4	6	5
19	1	4	-	1,66	-	-	-	-	-	-	-	4	10	4,66	3	4	3,5	4	6	5
20	1	4	-	1,66	2	9	5,5	-	-	-	-	2	10	4	3	3	3	2	-	1

21	1	4	-	1,66	2	-	1	-	-	-	-	-	8	2,66	3	4	3,5	-	3	1,5
22	4	1	3	2,66	-	-	-	-	-	-	4	4	10	6	6	4	5	2	4	3
23	1	4	-	1,66	2	-	1	-	-	-	-	2	6	2,66	3	3	3	2	-	1
24	1	4	-	1,66	2	9	5,5	1	-	0,5	-	2	10	4	3	6	4,5	-	-	-
25	4	1	3	2,66	-	-	-	-	-	-	4	2	10	5,33	3	4	3,5	-	3	1,5
26	1	4	-	1,66	-	-	-	-	-	-	-	2	6	2,66	3	-	1,5	-	-	-
27	1	4	-	1,66	2	12	7	1	-	0,5	-	2	10	4	3	6	4,5	2	-	1
28	2	4	-	2	2	12	7	1	-	0,5	4	2	10	5,33	3	4	3,5	-	-	-
29	1	4	-	1,66	2	11	6,5	1	-	0,5	-	2	10	4	3	3	3	2	-	1
30	1	4	-	1,66	-	-	-	-	-	-	-	4	6	3,33	3	-	1,5	-	3	1,5
31	1	4	-	1,66	2	12	7	-	-	-	-	-	8	2,66	3	4	3,5	-	3	1,5
32	1	4	-	1,66	-	-	-	-	-	-	-	2	10	4	3	-	1,5	-	-	-
<b>Rata-rata Skor Kelas</b>				1,65	<b>Rata-rata Skor Kelas</b>		5,46	<b>Rata-rata Skor Kelas</b>		0,55	<b>Rata-rata Skor Kelas</b>		4,10	<b>Rata-rata Skor Kelas</b>		3,23	<b>Rata-rata Skor Kelas</b>		2,30	

Lampiran B.4 Hasil Tiap Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas Kontrol

No. Siswa	Skor Pretest										Skor Posttest									
	C4				C5			C6			C4				C5			C6		
	1	2	7	Rata-rata Skor	3	4	Rata-rata Skor	5	6	Rata-rata Skor	1	2	7	Rata-Rata Skor	3	4	Rata-rata Skor	5	6	Rata-rata Skor
1	2	5	-	2,33	-	-	-	-	-	-	-	10	-	3,33	-	10	5	-	-	-
2	2	-	-	0,66	-	10	5	-	-	-	2	8	-	3,33	-	10	5	-	-	-
3	3	5	-	2,66	-	-	-	-	-	-	2	10	-	4	2	6	4	-	-	-
4	2	8	-	3,33	-	-	-	-	-	-	-	10	-	3,33	-	10	5	-	-	-
5	2	10	-	4	1	12	6,5	-	-	-	-	10	-	3,33	10	-	5	-	-	-
6	2	6	-	2,66	-	10	5	-	-	-	2	10	-	4	-	6	3	-	-	-
7	-	10	-	3,33	-	-	-	-	-	-	2	10	-	4	-	-	-	-	-	-
8	2	8	-	3,33	-	-	-	-	-	-	2	10	-	4	-	-	-	-	-	-
9	2	5	-	2,33	-	-	-	-	-	-	-	8	-	2,66	-	12	6	-	-	-
10	2	10	-	4	-	-	-	-	-	-	2	10	-	4	-	-	-	-	-	-
11	1	4	-	1,66	3	4	3,5	-	-	-	-	10	-	3,33	-	3	1,5	-	-	-
12	2	5	-	2,33	-	-	-	-	-	-	2	10	-	4	1	-	0,5	-	-	-
13	2	6	-	2,66	2	-	1	-	-	-	2	9	-	3,66	2	-	1	-	-	-
14	3	4	-	2,33	-	-	-	-	-	-	2	10	-	4	-	6	3	-	-	-
15	2	5	-	2,33	-	-	-	-	-	-	2	5	-	2,33	-	-	-	-	-	-
16	-	8	-	2,66	-	10	5	-	-	-	2	6	-	2,66	-	-	-	-	-	-
17	2	10	-	4	1	-	0,5	-	-	-	2	10	-	4	-	-	-	-	-	-
18	2	6	-	2,66	2	-	1	-	-	-	-	10	-	3,33	-	-	-	-	-	-
19	2	10	-	4	1	-	0,5	-	-	-	2	10	-	4	3	-	1,5	-	-	-
20	-	10	-	3,33	-	-	-	-	-	-	-	10	-	3,33	-	-	-	-	-	-

21	2	5	-	2,33	2	-	1	-	-	-	2	6	-	2,66	-	-	-	-	-	-
22	2	10	-	4	1	-	0,5	-	-	-	-	8	-	2,66	-	10	5	-	-	-
23	2	8	-	3,33	1	3	2	-	-	-	2	10	-	4	1	-	0,5	-	-	-
24	2	2	-	1,33	3	-	1,5	-	-	-	2	10	-	4	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	10	5	-	-	-	2	10	-	4	1	-	0,5	-	-	-
26	2	2	-	1,33	3	-	1,5	-	-	-	-	10	-	3,33	-	-	-	-	-	-
27	2	5	-	2,33	-	-	-	-	-	-	2	10	-	4	-	-	-	-	-	-
28	2	10	-	4	1	3	2	-	-	-	2	10	-	4	-	-	-	-	-	-
29	2	-	-	0,66	-	8	4	-	-	-	2	-	-	0,66	-	-	-	-	-	-
30	2	5	-	2,33	-	-	-	-	-	-	2	10	-	4	2	4	4	-	-	-
31	2	5	-	2,33	2	-	1	-	-	-	2	-	-	0,66	-	10	5	-	-	-
32	2	5	-	2,33	-	-	-	-	-	-	-	10	-	3,33	-	-	-	-	-	-
<b>Rata-rata Skor Kelas</b>				2,67	<b>Rata-rata Skor Kelas</b>	2,58	<b>Rata-rata Skor Kelas</b>	0	<b>Rata-rata Skor Kelas</b>	3,37	<b>Rata-rata Skor Kelas</b>	3,26	<b>Rata-rata Skor Kelas</b>	0						

### Lampiran B.5 Analisis Uji Normalitas dan Uji Beda Kemampuan Awal Siswa (*Pretest*)

#### A. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data yang digunakan terdistribusi normal atau tidak normal. Uji *Kolmogorov Smirnov* pada SPSS 23 digunakan untuk menguji normalitas suatu data. Langkah-langkah pengujian adalah sebagai berikut:

1. Membuka lembar kerja *Variable View* pada SPSS 23, kemudian buat data variable sebagai berikut:
  - a. Variabel pertama adalah eksperimen.  
Tipe data: Numeric, Width 8, Decimals 2.
  - b. Variabel kedua adalah nilai kontrol.  
Tipe data: Numeric, Width 8, Decimals 2.
2. Memasukkan semua data pada *Data View*
3. Perhatikan menu:
  - a. Pilih *Analyze*, pilih *Nonparametric Test*, pilih *Legacy Dialogs*
  - b. Pilih *1-Sample K-S*. Pindahkan variable eksperimen dan kontrol ke *test variable list*.
  - c. Pilih *option* dan centang *description* lalu klik *continue*.
  - d. Pilih *normal* pada kolom *test distribution*. Tekan OK.

Output uji normalitas data *pretest* adalah sebagai berikut:

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		eksperimen	kontrol
N		32	32
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	23.3438	23.8125
	Std. Deviation	15.78813	9.98850
Most Extreme Differences	Absolute	.250	.228
	Positive	.250	.228
	Negative	-.176	-.189
Test Statistic		.250	.228
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000 <sup>c</sup>	.000 <sup>c</sup>

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh nilai signifikansi data *pretest* kelas kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 0,000. Berdasarkan data tersebut didapatkan nilai signifikansi kelas eksperimen dan kelas kontrol yang lebih kecil dari 0,05 (Sig. 2-tailed < 0,05). Maka dapat disimpulkan bahwa data yang digunakan tidak terdistribui normal dan analisis data yang selanjutnya harus menggunakan uji ***Mann Whitney U***.

#### B. Uji Beda

Uji Beda atau uji t digunakan untuk mengetahui adakah perbedaan kemampuan awal yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Uji t dilakukan menggunakan uji *Mann Whitney U* pada SPSS 23. Langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

1. Membuka lembar kerja *Variable View* pada SPSS 23, kemudian buat data variable sebagai berikut:
  - a. Variabel pertama adalah kelas.  
Tipe data: Numeric, Width 8, Decimals 2, values “1” yaitu eksperimen dan “2” yaitu kontrol.
  - b. Variabel kedua adalah nilai.  
Tipe data: Numeric, Width 8, Decimals 2.
2. Memasukkan semua data pada *Data View*
3. Perhatikan menu:
  - a. Pilih *Analyze*, pilih *Nonparametric Test*, pilih *Legacy Dialogs*
  - b. Pilih *2-Independent Sample T-test*. Pindahkan variable nilai ke *test variable list*. Pindahkan variable kelas ke *grouping variable*. Isi grup 1 dengan 1 dan grup 2 dengan 2.
  - c. Pilih *option* dan centang *description* lalu klik *continue*.
  - d. Pilih *Mann whitney U* pada kolom *test Type*. Tekan OK.

Output uji t data kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut:

Test Statistics <sup>a</sup>	
	nilai
Mann-Whitney U	425.500
Wilcoxon W	953.500
Z	-1.168
Asymp. Sig. (2-tailed)	.243

a. Grouping Variable: kelas

Hasil analisis uji statistik menggunakan uji *Mann withney U* dapat dilihat pada tabel diatas. Nilai signifikansi sebesar 0,243 (sig. 2-tailed > 0,05). Pengujian yang digunakan adalah uji 2 pihak, sehingga nilai sig. 2-tailed harus dibagi 2. Maka diperoleh nilai sig. 1-tailed adalah 0,121. *P-value* yang didapat sebesar 0,121 (*p-value* > 0,05). Sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol tidak terdapat perbedaan yang signifikan karena besarnya nilai sig > 0,05.

### Lampiran B.6 Analisis Uji Normalitas dan Uji-T Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

#### A. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data yang digunakan terdistribusi normal atau tidak normal. Uji *Kolmogorov Sirnov* pada SPSS 23 digunakan untuk menguji normalitas suatu data. Langkah-langkah pengujian adalah sebagai berikut:

1. Membuka lembar kerja *Variable View* pada SPSS 23, kemudian buat data variable sebagai berikut:
  - c. Variabel pertama adalah eksperimen.  
Tipe data: Numeric, Width 8, Decimals 2.
  - d. Variabel kedua adalah nilai kontrol.  
Tipe data: Numeric, Width 8, Decimals 2.
2. Memasukkan semua data pada *Data View*
3. Perhatikan menu:
  - a. Pilih *Analyze*, pilih *Nonparametric Test*, pilih *Legacy Dialogs*
  - b. Pilih *1-Sample K-S*. Pindahkan variable eksperimen dan kontrol ke *test variable list*.

- c. Pilih *option* dan centang *description* lalu klik *continue*.
- d. Pilih *normal* pada kolom *test distribution*. Tekan OK.

Output uji normalitas data kemampuan berpikir tingkat tinggi sebagai berikut:

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		eksperimen	kontrol
N		32	32
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	48.5938	37.7813
	Std. Deviation	12.41970	8.81251
Most Extreme Differences	Absolute	.142	.149
	Positive	.142	.139
	Negative	-.096	-.149
Test Statistic		.142	.149
Asymp. Sig. (2-tailed)		.097 <sup>c</sup>	.070 <sup>c</sup>

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.

Berdasarkan uji *Kolmogorov Smirnov* diperoleh nilai signifikansi data kemampuan berpikir tingkat tinggi kelas eksperimen sebesar 0,097 dan kelas kontrol sebesar 0,070. Berdasarkan data tersebut didapatkan nilai signifikansi kelas eksperimen dan kelas kontrol yang lebih besar dari 0,05 (Sig. 2-tailed > 0,05). Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa data yang digunakan berdistribusi normal dan analisis data harus menggunakan uji *Independent Sample t-Test*.

## B. Uji T

Uji T digunakan untuk mengetahui adakah pengaruh yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Uji T dilakukan menggunakan uji *Independent Sample t-Test* pada SPSS 23. Langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

1. Membuka lembar kerja *Variable View* pada SPSS 23, kemudian buat data variable sebagai berikut:
  - a. Variabel pertama adalah kelas.  
Tipe data: Numeric, Width 8, Decimals 2, values “1” yaitu eksperimen dan “2” yaitu kontrol.
  - b. Variabel kedua adalah nilai.

Type data: Numeric, Width 8, Decimals 2.

2. Memasukkan semua data pada *Data View*
3. Perhatikan menu:
  - e. Pilih *Analyze*, pilih *Compare Means*, pilih *Independent sample t-test*
  - f. Klik variabel Nilai, pindahkan ke Test Variable (s) dan klik variabel kelas pindahkan ke Grouping Variable
  - g. Kemudian klik Define Groups dan akan keluar tampilan Define Groups
  - h. Pada Use specified value, Group 1 diisi 1, Group 2 diisi 2 lalu klik Continue
  - i. i. Klik Ok

Output uji t data kemampuan berpikir tingkat tinggi sebagai berikut:

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
nilai	Equal variances assumed	3.665	.060	4.016	62	.000	10.81250	2.69206	5.43116	16.19384
	Equal variances not assumed			4.016	55.903	.000	10.81250	2.69206	5.41946	16.20554

Berdasarkan analisis SPSS uji *Independent Sample T-test* yang ditunjukkan pada Tabel 4.3 didapatkan besarnya nilai *Sig.* pada tabel *Levene's Test for Equality of Variances* sebesar 0,060. Hal ini menunjukkan bahwa data yang didapatkan homogen. Kemudian pada tabel *t-test for Equality of Means* didapatkan nilai sig 2 tailed sebesar 0,000 (karena data homogen maka acuan data melihat equal variances assumed) hal ini berarti nilai signifikansi hasil analisis data kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa lebih besar dari 0,05 ( $0,060 > 0,05$ ). Sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Maka terdapat perbedaan antara

kelas eksperimen dan kelas kontrol sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.



**Lampiran C. Foto Pelaksanaan Penelitian**





Lampiran D. Dokumentasi Jawaban *Pretest* dan *Posttest*Lampiran D.1 Dokumentasi Nilai *Posttest* Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Nilai Terkecil Kelas Eksperimen

C. LEMBAR JAWABAN (Jawablah soal-soal di atas pada lembar jawaban ini)

1. Iya karena kayu bobotnya lebih ringan sedangkan batu bobotnya lebih berat sehingga tenggelam di air  
 mengapung: massa jenis benda < massa jenis air  
 melayang: massa jenis benda = massa jenis air  
 tenggelam: massa jenis benda > massa jenis air
2. kapal yg akan masuk lebih dalam ke dalam air adalah kapal yg berisi styro foam karena massa pada kapal lebih besar dari pada kapal yg kosong<sup>2</sup>
3. Diket:  $h = 30 \text{ cm}$   
 $\rho_b = 0,75 \text{ g/cm}^3$ <sup>2</sup>  
 $\rho_f = 1,20 \text{ g/cm}^3$   
 tanya =  $t_f$   
 $J_b = \rho_b \times V_b = \rho_b \times V_f$ <sup>2</sup>  
 $J_b = (1,20) (\rho_b \times t_f) = (\rho_b \times h)$ <sup>2</sup>  
 $J_b = (1,20) t_f = (0,75) h$ <sup>2</sup>  
 $J_b = 1,20 t_f = 0,75 \times 30$   
 $J_b = 1,20 t_f = 22,5$   
 $t_f = \frac{22,5}{1,20}$   
 $t_f = 18,75 \text{ cm}$
4. ~~kandungan air pada dan~~  
  
 Jika tidak ada palca, ada sedikit pengganis
5. kandungan air pada danan dan berbeda karena laut memiliki kandungan garam sehingga kepadatan pada perahu semakin besar, serapan pada perahu ini dapat mempengaruhi massa jenis sehingga perahu lebih mengapung ke permukaan air<sup>3</sup>

Lampiran D.2 Dokumentasi Nilai *Posttest* Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Nilai Terbesar Kelas Eksperimen

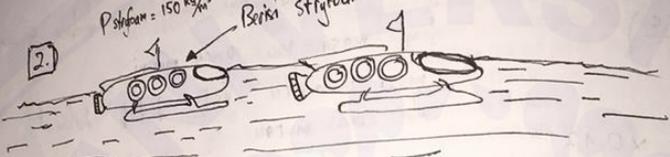
C. LEMBAR JAWABAN (Jawablah soal-soal di atas pada lembar jawaban ini)

1. Pernyataan tersebut tidak akurat, yang benar =

4

Jika benda terapung : masa jenis benda < masa jenis air  
 Jika benda melayang : masa jenis benda = masa jenis air  
 Jika benda tenggelam : masa jenis benda > masa jenis air.

2.  $\rho_{\text{styrofoam}} = 150 \text{ kg/m}^3$  Bekerja styrofoam



2 pada kapal yang menyelam lebih dalam yang diisi styrofoam.

3. Diketahui :  $V_{\text{balok}} = 30 \text{ cm}^3$   $V_{\text{balok}} = 2700$   
 $\rho_{\text{balok}} = 0,75 \text{ g/cm}^3$   $\rho_{\text{air}} = 1,2 \text{ g/cm}^3$

Ditanya : Di balok berubah? 2

Jawab :  $(1,20)(P.L.TF) = (0,75)(P.L.Tb)$  2

$$(1,20) \cdot TF = (0,75)Tb$$

$$1,20 TF = (0,75)30$$

$$1,20 TF = 22,5$$

$$TF = \frac{22,5}{1,20} = 18,5 \text{ cm}$$

5. kandungan air pada daratan dan laut berbeda, karena laut memiliki kandungan garam sehingga membuat kerapatan pada air laut semakin besar. kerapatan pada air laut ini dapat mempengaruhi massa jenis air sehingga perahu lebih terapung ke permukaan air

6.

Diket =  $\rho_{emas} = 19.300 \text{ kg/m}^3$

$W_u = 4,75 \text{ N}$   
 $W_f = 4,37 \text{ N}$

Ditanya =  $\rho$  malakota? 2

Jawab =  $F_a = W_u - W_f$   
 $= 4,75 - 4,37$   
 $= 0,42 \text{ N}$

$w = 9 \text{ m}$   
 $1,75 = (10) \text{ m}$   
 $10 \text{ m} = 4,75$   
 $m = 0,475$

$F_a = \rho_{air} \cdot g \cdot V$  2

$F_a = \rho_{air} \cdot g \left( \frac{m}{\rho} \text{ malakota} \right)$

$0,42 = 1000 \cdot 10 \left( \frac{0,475}{\rho} \right)$

$0,42 \rho = 4750$

$\rho = 4750 \times 0,42$

$= 1995 \text{ kg/m}^3$

Jadi, krn massa jenis sesungguhnya tidak sesuai dengan masa jenis emas murni.

Maka malakota tsb. tidak terbuat dari emas murni 2

4.

1. Pasangkan pegas pada beban
2. hitunglah berat beban pada saat di udara
3. Setelah itu hitunglah berat saat di dalam air.
4. Kurangi hasil dari berat di udara dan berat beban di dalam air
5. Hasil dari pengurangan tsb adalah nilai dari gaya tekan ke atas

1.  → ambil batu
2.  → masukkan batu ke bawah

7.

6



Hasil air tumpah sama dengan volume batu.



Lampiran D.3 Dokumentasi Nilai *Posttest* Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Nilai Terkecil Kelas Kontrol

1. Kapal yang akan masuk lebih dalam saat berada di dalam air apabila

2. Kapal Pertama yang lebih besar  $\rho_{\text{air}} = 1,2 \text{ g/cm}^3$ , karena kapal Pertama masa jenisnya lebih besar daripada masa jenis air

2.  $\rho_{\text{bat}} \cdot h_{\text{balok}} = 30 \text{ cm}$   
 $\rho_{\text{balok}} = 0,75 \text{ g/cm}^3$

$\rho_{\text{air}} = 1,2 \text{ g/cm}^3$

Jawab:  $\frac{\rho_{\text{air}}}{\rho_{\text{balok}}} = \frac{h_{\text{balok}}}{h_{\text{tercalup}}}$   
 $\frac{1,2}{0,75} = \frac{30}{h_{\text{tercalup}}}$   
 $h_{\text{tercalup}} = 18,75$

3. Dapat disimpulkan bahwa masa jenis perahu lebih kecil dari pada air. Hubungan dengan gaya Archimedes dan  $V_{\text{perahu}} = V_{\text{perahu}} \cdot \rho_{\text{perahu}} = V_{\text{air}} \cdot \rho_{\text{air}}$  karena kecepatan  $\times$  air laut dan air dalam laut berbeda besarnya. Selain itu hal ini juga dipengaruhi oleh perbedaan antara di dalam dan di luar air.

**Lampiran D.4 Dokumentasi Nilai *Posttest* Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Nilai Terbesar Kelas Kontrol**

C. LEMBAR JAWABAN (Jawablah soal-soal di atas pada lembar jawaban ini)

①. Hal ini karena bertalunya sifat Archimedes yaitu disalahkan agar berat air laut yang dipindahkan oleh bagian perahu yang terdamp sama dgn perahu dan muatannya. Tekanan semakin bertambah dan bertambahnya kedalaman, gaya pada bagian bawah benda yg bekerja pada bagian atas benda. Akibatnya ada senyuh gaya yg bekerja pada benda yg selanjutnya kita sebut gaya apung.

②. Diket :  $H_{\text{balok}} = 20 \text{ cm}$   
 $P_{\text{balok}} = 0,75 \text{ g/cm}^3$   
 $P_{\text{air}} = 1,2 \text{ g/cm}^3$   
 Dit =  $H_{\text{balok}} \text{ permukaan?}$  2  
 Jawab =  $\frac{P_{\text{balok}}}{P_{\text{air}}} = \frac{h_{\text{permukaan}}}{h_{\text{air}}}$  2  
 $\frac{0,75}{1,2} = \frac{h_{\text{permukaan}}}{30}$  2  
 $22,5 = H_{\text{per}} - 1,2$   
 $H_{\text{per}} = 18,75 \text{ cm}$  4

③.

④. Diket = Pemas murni =  $0,475 \text{ kg}$   
 $W_u = 4,75 \text{ N}$   
 $W_f = 4,37 \text{ N}$   
 Dit = P mahkota? 2  
 Jawab =  $F_a = W_u - W_f$   
 $= 4,75 - 4,37$   
 $= 0,38 \text{ N}$   
 \* massa mahkota  
 $W_u = g \cdot M$   
 $4,75 = 10 \cdot M$   
 $M = \frac{4,75}{10}$   
 $M = 0,475 \text{ N}$   
 \* massa jenis mahkota  
 $F_a = P_{\text{air}} \cdot g \cdot V$  2  
 $F_a = P_{\text{air}} \cdot g (M/p \text{ mahkota})$   
 $0,38 = (1000) \cdot (10) (0,475/p)$   
 $0,38 = \frac{4750}{p}$   
 $0,38 p = 4750$  6  
 $p = \frac{4750}{0,38}$   
 $p = 12.500 \text{ g/m}^3$

⑤.

## Lampiran E. Surat Izin Penelitian

 KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121  
Telepon: (0331)- 330224, 334267, 337422, 333147 \* Faximile: 0331-339029  
Laman: [www.fkip.unej.ac.id](http://www.fkip.unej.ac.id)

---

Nomor **5:84.3/UN25.1.5/LT/2019**  
Lampiran : -  
Hal : Permohonan Izin Penelitian

**18 JUL 2019**

Yth. Kepala  
SMA Negeri 1 Arjasa  
di Tempat

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa FKIP Universitas Jember Jurusan Pendidikan MIPA Program Studi Pendidikan Fisika di bawah ini:

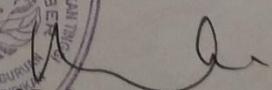
1. Nama/NIM : Rachmania Adha Hudaya/160210102075  
Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Hasil Belajar Siswa di SMA

2. Nama/NIM : Oviane Brian Pramesti/160210102039  
Judul Penelitian : Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) Terhadap Kemampuan Komunikasi Ilmiah dan Hasil Belajar Siswa di SMA

Rencana Penelitian : September–Oktober 2019

Berkenaan dengan penyelesaian studinya, mahasiswa tersebut bermaksud melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Arjasa. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian permohonan ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.

a.n. Dekan  
Wakil Dekan I,  
  
  
Prof. Dr. Suratno, M.Si.  
NIP. 196706251992031003

**Lampiran F. Jadwal Pelaksanaan Penelitian****Jadwal Pelaksanaan Penelitian Kelas Eksperimen**

No.	Hari/Tanggal	Waktu	Kegiatan	Materi
1.	Kamis, 26 September 2019	12.00-13.30	<i>Pretest</i>	Fluida Statis
2.	Rabu, 2 Oktober 2019	07.45-09.15	RPP 1	Tekanan Hidrostatik
3.	Kamis, 3 Oktober 2019	12.00-13.30	RPP 2	Hukum Pascal
4.	Rabu, 9 Oktober 2019	07.45-09.15	RPP 3	Hukum Archimedes
5.	Kamis, 10 Oktober 2019	12.00-13.30	<i>Posttest</i>	Fluida Statis

**Jadwal Pelaksanaan Penelitian Kelas Kontrol**

No.	Hari/Tanggal	Waktu	Kegiatan	Materi
1.	Senin, 30 September 2019	08.50 - 10.00	<i>Pretest</i>	Fluida Statis
2.	Selasa, 1 Oktober 2019	12.00-13.30	RPP 1	Tekanan Hidrostatik
3.	Senin, 7 Oktober 2019	08.50 - 10.00	RPP 2	Hukum Pascal
4.	Selasa, 8 Oktober 2019	12.00-13.30	RPP 3	Hukum Archimedes
5.	Senin, 14 Oktober 2019	08.50 - 10.00	<i>Posttest</i>	Fluida Statis

**Lampiran G. Silabus Mata Pelajaran**

**SILABUS MATA PELAJARAN**

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Arjasa

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas /Semester : XI/1

**Kompetensi Inti**

KI. 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

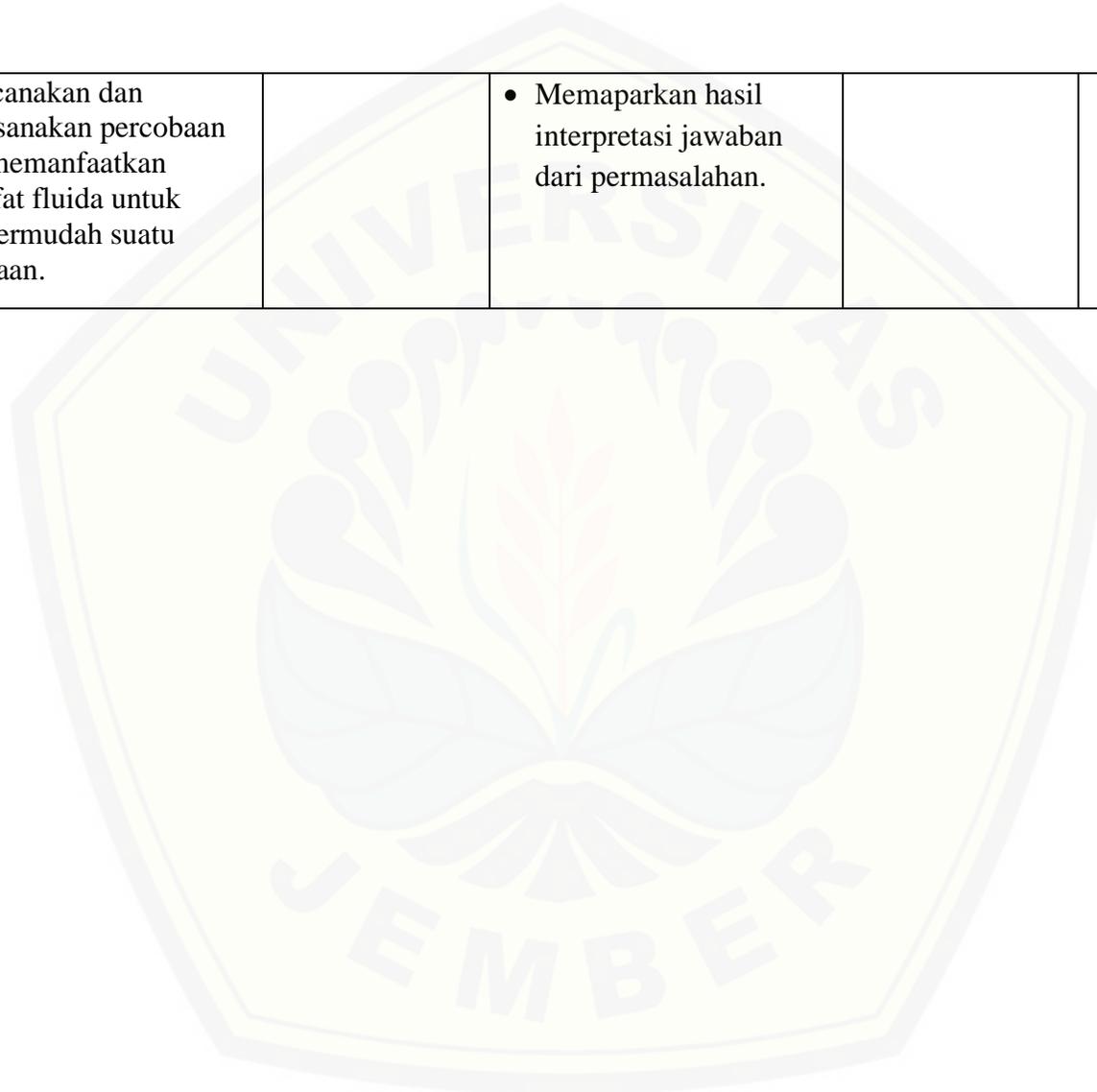
KI. 2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam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

KI. 3 Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

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

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya.</p> <p>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 , melaporkan, dan berdiskusi.</p> <p>3.3 Menerapkan hukum-hukum pada fluida statik dalam kehidupan sehari-hari.</p>	<p>Fluida Statis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hukum utama Hidrostatik</li> <li>• Hukum Pascal</li> <li>• Hukum Archimedes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menemukan indikator dari KD materi fluida statis melalui penjelasan visual.</li> <li>• Menyelesaikan masalah tentang materi fluida statis yang ada di LKPD berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.</li> <li>• Menyimpulkan jawaban dari permasalahan dengan bimbingan guru.</li> <li>• Menginterpretasi jawaban dari permasalahan pada kolom jawaban LKPD.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tes tulis (<i>pretest</i> dan <i>posttest</i>) sesuai indikator KD.</li> <li>• Hasil praktikum yang telah dilaksanakan dengan menggunakan LKPD yang disiapkan oleh guru.</li> </ul>	<p>5x2 JP</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buku fisika SMA kelas XI.</li> <li>• LKPD berbasis inkuiri terbimbing</li> </ul>

<p>4.3 Merencanakan dan melaksanakan percobaan yang memanfaatkan sifatsifat fluida untuk mempermudah suatu pekerjaan.</p>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Memaparkan hasil interpretasi jawaban dari permasalahan.</li></ul>			
---	--	--	--	--	--



**Lampiran H. RPP Penelitian****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****PERTEMUAN I**

Sekolah : SMA Negeri 1 Arjasa

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI/1

Materi Pokok : Fluida Statis

Sub Materi Pokok : Tekanan Hidrostatik

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

**A. Kompetensi Inti (KI)**

<b>KI 1</b>	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
<b>KI 2</b>	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
<b>KI 3</b>	Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
<b>KI 4</b>	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

**B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator**

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator
3.3 Menerapkan hukumhukum pada fluida statik dalam kehidupan sehari-hari	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menganalisis tekanan hidrostati dalam suatu fluida.</li> <li>2. Menghitung besar tekanan hidrostatis.</li> </ol>
4.3 Merencanakan dan melaksanakan percobaan yang memanfaatkan sifatsifat fluida untuk mempermudah suatu pekerjaan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan percobaan-percobaan sesuai konsep sifat-sifat fluida untuk mempermudah pekerjaan.</li> <li>2. Mengolah data percobaan.</li> </ol>

**C. Tujuan Pembelajaran**

Setelah siswa mendapatkan pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing, serta menggunakan model diskusi dan eksperimen diharapkan siswa mampu:

1. Menganalisis tekanan hidrostati dalam suatu fluida.
2. Menghitung besar tekanan hidrostatis.
3. Melakukan percobaan-percobaan sesuai konsep sifat-sifat fluida untuk mempermudah pekerjaan.
4. Mengolah data percobaan.

**D. Materi Pembelajaran**

- Tekanan hidrostatis

**E. Model, dan Metode Pembelajaran**

- Model Pembelajaran: Inkuiri terbimbing.
- Metode Pembelajaran: Diskusi dan eksperimen.

**F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran**

- Alat/bahan: proyektor, LCD, laptop, bahan-bahan praktikum.
- Sumber Pembelajaran: Buku Fisika SMA kelas XI, LKPD Inkuiri terbimbing berbasis HOTS, power point.

## G. Langkah-langkah Pembelajaran

Tahap-tahap Inkuiri Terbimbing	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
<b>Kegiatan Pendahuluan</b>			
<b>Fase 1:</b> Menjelaskan proses inkuiri	1. Guru mengucapkan salam, mengecek kehadiran siswa dan meminta ketua kelas untuk membimbing berdoa.	1. Siswa memperhatikan guru dan memulai berdoa bersama yang dipimpin oleh ketua kelas.	10 menit
	2. Guru memberikan apersepsi dengan merefleksi bahasan bab sebelumnya.	2. Siswa memperhatikan pertanyaan dari guru.	
	3. Guru memberikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari.	3. Siswa memperhatikan informasi yang diberikan oleh guru.	
	4. Guru memberikan penjelasan dan arahan tentang kegiatan belajar dengan model inkuiri terbimbing.	4. Siswa memperhatikan penjelasan dan arahan yang diberikan oleh guru.	
<b>Kegiatan Inti</b>			
<b>Fase 2:</b> Menyajikan permasalahan atau sebuah kejadian pada siswa	1. Guru memberikan penjelasan tentang materi yang akan dipelajari (tekanan hidrostatis).	1. Siswa memperhatikan penjelasan yang diberikan oleh guru.	10 menit
	2. Guru membagi siswa ke dalam kelompok kecil.	2. Siswa memperhatikan arahan dari guru.	
	3. Guru memberikan sebuah permasalahan tentang fenomena yang berhubungan	3. Siswa berkelompok dan memperhatikan bimbingan dan	

	dengan materi yang akan dipelajari (tekanan hidrostatis).	penjelasan dari guru.	
<b>Fase 3:</b> Merumuskan masalah dan mengajukan hipotesis	1. Guru membimbing siswa menemukan hipotesis.	1. Siswa merumuskan hipotesis.	15 menit
	2. Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertukar pendapat mengenai hipotesis yang sesuai dengan permasalahan.	2. Siswa bertukar pendapat mengenai hipotesis yang diajukan.	
	3. Guru meluruskan hipotesis yang sesuai dengan permasalahan berdasarkan kesepakatan bersama.	3. Siswa memperhatikan penjelasan dari guru dan menyusun hipotesis berdasarkan permasalahan	
	4. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya	4. Siswa bertanya kepada guru	
<b>Fase 4:</b> Mengumpulkan data	1. Guru membimbing siswa untuk melakukan praktikum dengan menggunakan bantuan LKPD yang telah dipersiapkan (LKPD 1 tentang tekanan hidrostatis)	1. Siswa melakukan praktikum sesuai dengan LKPD yang diberikan (LKPD 1 tentang tekanan hidrostatis)	35 menit
	2. Guru membimbing siswa untuk mengurutkan langkah- langkah percobaan dalam praktikum.	2. Siswa melakukan langkah- langkah percobaan.	
<b>Fase 5:</b> Membuat kesimpulan	1. Guru membimbing siswa untuk menjawab pertanyaan yang ada pada LKPD.	1. Siswa menjawab pertanyaan yang ada pada LKPD.	10 menit

	2. Guru membimbing siswa membuat kesimpulan dari praktikum yang telah dilakukan.	2. Siswa membuat kesimpulan.	
<b>Fase 6:</b> Melakkan refleksi dan mengevaluasi	3. Guru membantu siswa merefleksikan proses yang telah dilakukan siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan.	3. Siswa merefleksikan proses yang telah dilakukan dalam memecahkan masalah sesuai bimbingan guru.	10 menit
	<b>Kegiatan Penutup</b>		
	1. Guru menjelaskan rangkuman secara singkat mengenai kegiatan yang telah dilakukan.	1. Siswa memperhatikan penjelasan guru.	5 menit
	2. Guru meminta siswa mengumpulkan LKPD.	2. Siswa mengumpulkan LKPD yang telah dikerjakan.	
	3. Guru memberikan arahan tentang pertemuan selanjutnya.	3. Siswa memperhatikan arahan yang diberikan oleh guru.	

Jember,.....2019

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Fisika

Peneliti

\_\_\_\_\_  
NIP.\_\_\_\_\_  
Rachmania Adha Hudaya

NIM. 160210102075

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****PERTEMUAN KE-II**

Sekolah : SMA Negeri 1 Arjasa

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI/1

Materi Pokok : Fluida Statis

Sub Materi Pokok : Hukum Pascal

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

**A. Kompetensi Inti (KI)**

<b>KI 1</b>	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
<b>KI 2</b>	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
<b>KI 3</b>	Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
<b>KI 4</b>	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

## B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator
3.3 Menerapkan hukum-hukum pada fluida statis dalam kehidupan sehari-hari	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan pada prinsip hukum Pascal.</li> <li>2. Menghitung besar gaya angkat dari prinsip hukum Pascal.</li> </ol>
4.3 Merencanakan dan melaksanakan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida untuk mempermudah suatu pekerjaan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan percobaan-percobaan sesuai konsep sifat-sifat fluida untuk mempermudah pekerjaan.</li> <li>2. Mengolah data percobaan.</li> </ol>

## C. Tujuan Pembelajaran

Setelah siswa mendapatkan pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing, serta menggunakan model diskusi dan eksperimen diharapkan siswa mampu:

1. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan pada prinsip hukum Pascal.
2. Menghitung besar gaya angkat dari prinsip hukum Pascal.
3. Melakukan percobaan-percobaan sesuai konsep sifat-sifat fluida untuk mempermudah pekerjaan.
4. Mengolah data percobaan.

## D. Materi Pembelajaran

- Hukum pascal

## E. Model, dan Metode Pembelajaran

- Model Pembelajaran: Inkuiri terbimbing.
- Metode Pembelajaran: Diskusi dan eksperimen.

## F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

- Alat/bahan: proyektor, LCD, laptop, bahan-bahan praktikum.
- Sumber Pembelajaran: Buku Fisika SMA kelas XI, LKPD Inkuiri terbimbing berbasis HOTS, power point.

## G. Langkah-langkah Pembelajaran

Tahap-tahap Inkuiri Terbimbing	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
<b>Kegiatan Pendahuluan</b>			
<b>Fase 1:</b> Menjelaskan proses inkuiri	1. Guru mengucapkan salam, mengecek kehadiran siswa dan meminta ketua kelas untuk memimpin berdoa.	1. Siswa memperhatikan guru dan memulai berdoa bersama yang dipimpin oleh ketua kelas.	10 menit
	2. Guru memberikan apersepsi dengan merefleksi bahasan bab sebelumnya.	2. Siswa memperhatikan pertanyaan dari guru.	
	3. Guru memberikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari.	3. Siswa memperhatikan informasi yang diberikan oleh guru.	
	4. Guru memberikan penjelasan dan arahan tentang kegiatan belajar dengan model inkuiri terbimbing.	4. Siswa memperhatikan penjelasan dan arahan yang diberikan oleh guru.	
<b>Kegiatan Inti</b>			
<b>Fase 2:</b> Menyajikan permasalahan atau sebuah kejadian pada siswa	1. Guru memberikan penjelasan tentang materi yang akan dipelajari (hukum Pascal).	1. Siswa memperhatikan penjelasan yang diberikan oleh guru.	10 menit
	2. Guru membagi siswa ke dalam kelompok kecil.	2. Siswa memperhatikan arahan dari guru.	
	3. Guru memberikan sebuah permasalahan tentang fenomena yang berhubungan	3. Siswa berkelompok dan memperhatikan bimbingan dan	

	dengan materi yang akan dipelajari (hukum Pascal).	penjelasan dari guru.	
<b>Fase 3:</b> Merumuskan masalah dan mengajukan hipotesis	1. Guru membimbing siswa menemukan hipotesis.	1. Siswa merumuskan hipotesis.	15 menit
	2. Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertukar pendapat mengenai hipotesis yang sesuai dengan permasalahan.	2. Siswa bertukar pendapat mengenai hipotesis yang diajukan.	
	3. Guru meluruskan hipotesis yang sesuai dengan permasalahan berdasarkan kesepakatan bersama.	3. Siswa memperhatikan penjelasan dari guru dan menyusun hipotesis berdasarkan permasalahan	
	4. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya	4. Siswa bertanya kepada guru	
<b>Fase 4:</b> Mengumpulkan data	1. Guru membimbing siswa untuk melakukan praktikum dengan menggunakan bantuan LKPD yang telah dipersiapkan (LKPD 1 tentang hukum Pascal)	1. Siswa melakukan praktikum sesuai dengan LKPD yang diberikan (LKPD 1 tentang hukum Pascal)	35 menit
	2. Guru membimbing siswa untuk mengurutkan langkah- langkah percobaan dalam praktikum.	2. Siswa melakukan langkah- langkah percobaan.	
<b>Fase 5:</b> Membuat kesimpulan	1. Guru membimbing siswa untuk menjawab pertanyaan yang ada pada LKPD.	1. Siswa menjawab pertanyaan yang ada pada LKPD.	10 menit

	2. Guru membimbing siswa membuat kesimpulan dari praktikum yang telah dilakukan.	2. Siswa membuat kesimpulan.	
<b>Fase 6:</b> Melakkan refleksi dan mengevaluasi	3. Guru membantu siswa merefleksikan proses yang telah dilakukan siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan.	3. Siswa merefleksikan proses yang telah dilakukan dalam memecahkan masalah sesuai bimbingan guru.	10 menit
	<b>Kegiatan Penutup</b>		
	1. Guru menjelaskan rangkuman secara singkat mengenai kegiatan yang telah dilakukan.	1. Siswa memperhatikan penjelasan guru.	5 menit
	2. Guru meminta siswa mengumpulkan LKPD.	2. Siswa mengumpulkan LKPD yang telah dikerjakan.	
	3. Guru memberikan arahan tentang pertemuan selanjutnya.	3. Siswa memperhatikan arahan yang diberikan oleh guru.	

Jember, .....2019

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Fisika

Peneliti

---

 NIP.

---

 Rachmania Adha Hudaya

NIM. 160210102075

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****PERTEMUAN KE-III**

Sekolah : SMA Negeri 1 Arjasa

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI/1

Materi Pokok : Fluida Statis

Sub Materi Pokok : Hukum Archimedes

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

**A. Kompetensi Inti (KI)**

<b>KI 1</b>	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
<b>KI 2</b>	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
<b>KI 3</b>	Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
<b>KI 4</b>	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

**B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator**

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator
3.3 Menerapkan hukum-hukum pada fluida statik dalam kehidupan sehari-hari	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menganalisis faktor yang mempengaruhi gaya pada prinsip hukum Archimedes.</li> <li>2. Menganalisis peristiwa terapung, melayang dan tenggelam.</li> <li>3. Menghitung gaya keatas pada benda berdasarkan prinsip hukum Archimedes.</li> </ol>
4.3 Merencanakan dan melaksanakan percobaan yang memanfaatkan sifatsifat fluida untuk mempermudah suatu pekerjaan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan percobaan-percobaan sesuai konsep sifat-sifat fluida untuk mempermudah pekerjaan.</li> <li>2. Mengolah data percobaan.</li> </ol>

**C. Tujuan Pembelajaran**

Setelah siswa mendapatkan pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing, serta menggunakan model diskusi dan eksperimen diharapkan siswa mampu:

1. Menganalisis faktor yang mempengaruhi gaya pada prinsip hukum Archimedes.
2. Menganalisis peristiwa terapung, melayang dan tenggelam.
3. Menghitung gaya keatas pada benda berdasarkan prinsip hukum Archimedes.
4. Melakukan percobaan-percobaan sesuai konsep sifat-sifat fluida untuk mempermudah pekerjaan.
5. Mengolah data percobaan.

**D. Materi Pembelajaran**

- Hukum Archimedes

**E. Model, dan Metode Pembelajaran**

- Model Pembelajaran: Inkuiri terbimbing.
- Metode Pembelajaran: Diskusi dan eksperimen.

**F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran**

- Alat/bahan: proyektor, LCD, laptop, bahan-bahan praktikum.
- Sumber Pembelajaran: Buku Fisika SMA kelas XI, LKPD Inkuiri terbimbing berbasis HOTS, power point.

## G. Langkah-langkah Pembelajaran

Tahap-tahap Inkuiri Terbimbing	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
<b>Kegiatan Pendahuluan</b>			
<b>Fase 1:</b> Menjelaskan proses inkuiri	1. Guru mengucapkan salam, mengecek kehadiran siswa dan meminta ketua kelas untuk membimbing berdoa.	1. Siswa memperhatikan guru dan memulai berdoa bersama yang dipimpin oleh ketua kelas.	10 menit
	2. Guru memberikan apersepsi dengan merefleksi bahasan bab sebelumnya.	2. Siswa memperhatikan pertanyaan dari guru.	
	3. Guru memberikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari.	3. Siswa memperhatikan informasi yang diberikan oleh guru.	
	4. Guru memberikan penjelasan dan arahan tentang kegiatan belajar dengan model inkuiri terbimbing.	4. Siswa memperhatikan penjelasan dan arahan yang diberikan oleh guru.	
<b>Kegiatan Inti</b>			
<b>Fase 2:</b> Menyajikan permasalahan atau sebuah kejadian pada siswa	1. Guru memberikan penjelasan tentang materi yang akan dipelajari (hukum Archimedes).	1. Siswa memperhatikan penjelasan yang diberikan oleh guru.	10 menit
	2. Guru membagi siswa ke dalam kelompok kecil.	2. Siswa memperhatikan arahan dari guru.	
	3. Guru memberikan sebuah permasalahan tentang fenomena yang berhubungan	3. Siswa berkelompok dan memperhatikan bimbingan dan	

	dengan materi yang akan dipelajari (hukum Archimedes).	penjelasan dari guru.	
<b>Fase 3:</b> Merumuskan masalah dan mengajukan hipotesis	1. Guru membimbing siswa menemukan hipotesis.	1. Siswa merumuskan hipotesis.	15 menit
	2. Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertukar pendapat mengenai hipotesis yang sesuai dengan permasalahan.	2. Siswa bertukar pendapat mengenai hipotesis yang diajukan.	
	3. Guru meluruskan hipotesis yang sesuai dengan permasalahan berdasarkan kesepakatan bersama.	3. Siswa memperhatikan penjelasan dari guru dan menyusun hipotesis berdasarkan permasalahan	
	4. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya	4. Siswa bertanya kepada guru	
<b>Fase 4:</b> Mengumpulkan data	1. Guru membimbing siswa untuk melakukan praktikum dengan menggunakan bantuan LKPD yang telah dipersiapkan (LKPD 1 tentang hukum Archimedes)	1. Siswa melakukan praktikum sesuai dengan LKPD yang diberikan (LKPD 1 tentang hukum Archimedes)	35 menit
	2. Guru membimbing siswa untuk mengurutkan langkah- langkah percobaan dalam praktikum.	2. Siswa melakukan langkah- langkah percobaan.	
<b>Fase 5:</b> Membuat kesimpulan	1. Guru membimbing siswa untuk menjawab pertanyaan yang ada pada LKPD.	1. Siswa menjawab pertanyaan yang ada pada LKPD.	10 menit

	2. Guru membimbing siswa membuat kesimpulan dari praktikum yang telah dilakukan.	2. Siswa membuat kesimpulan.	
<b>Fase 6:</b> Melakukan refleksi dan mengevaluasi	3. Guru membantu siswa merefleksikan proses yang telah dilakukan siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan.	3. Siswa merefleksikan proses yang telah dilakukan dalam memecahkan masalah sesuai bimbingan guru.	10 menit
	<b>Kegiatan Penutup</b>		
	1. Guru menjelaskan rangkuman secara singkat mengenai kegiatan yang telah dilakukan.	1. Siswa memperhatikan penjelasan guru.	5 menit
	2. Guru meminta siswa mengumpulkan LKPD.	2. Siswa mengumpulkan LKPD yang telah dikerjakan.	
	3. Guru memberikan arahan tentang pertemuan selanjutnya.	3. Siswa memperhatikan arahan yang diberikan oleh guru.	

Jember,.....2019

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Fisika

Peneliti

Rachmania Adha Hudaya\_\_\_\_\_  
NIP.\_\_\_\_\_  
NIM. 160210102075

**Lampiran I. Rubrik Penilaian Keterlaksanaan Pembelajaran****Petunjuk Pengisian Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran**

Isilah lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Isi kolom sesuai dengan tabel petunjuk penskoran
2. Isi kolom alokasi waktu yang dibutuhkan peneliti pada kegiatan pembelajaran

**Tabel Petunjuk Penskoran**

<b>Skor</b>	<b>Keterangan</b>
1	Sangat kurang
2	Kurang
3	Baik
4	Sangat Baik

**Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Pertemuan Ke-1**

No.	Indikator Penilaian	Skor
1.	Guru melaksanakan tugas rutin kelas (mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa)	
2.	Guru memberikan motivasi kepada siswa	
3.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	
4.	Guru membagi kelompok	
5.	Guru menyiapkan LKPD 1 dan membagi kepada setiap kelompok	
6.	Guru meminta siswa mencermati permasalahan pada LKPD 1	
7.	Guru membimbing setiap kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKPD 1 berdasarkan informasi yang diperoleh siswa	
8.	Guru meminta siswa untuk menuliskan kesimpulan yang didapat siswa dari LKPD 1	
9.	Guru meminta salah satu kelompok untuk memaparkan hasil kerja	
10.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk menanggapi hasil kerja temannya	
11.	Guru menanggapi hasil kerja dan menambahi hal-hal yang belum diketahui siswa	
12.	Guru meminta siswa untuk mengerjakan lembar evaluasi secara individu	
13.	Guru meminta siswa untuk mengumpulkan LKPD 1	
14.	Guru mereview hasil kegiatan pembelajaran dan memberikan kesimpulan	
15.	Guru mengakhiri pembelajaran	
Rata-rata skor keterlaksanaan pembelajaran pertemuan ke-1		

**Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Pertemuan Ke-2**

No.	Indikator Penilaian	Skor
1.	Guru melaksanakan tugas rutin kelas (mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa)	
2.	Guru memberikan motivasi kepada siswa	
3.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	
4.	Guru membagi kelompok	
5.	Guru menyiapkan LKPD 1 dan membagi kepada setiap kelompok	
6.	Guru meminta siswa mencermati permasalahan pada LKPD 1	
7.	Guru membimbing setiap kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKPD 1 berdasarkan informasi yang diperoleh siswa	
8.	Guru meminta siswa untuk menuliskan kesimpulan yang didapat siswa dari LKPD 1	
9.	Guru meminta salah satu kelompok untuk memaparkan hasil kerja	
10.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk menanggapi hasil kerja temannya	
11.	Guru menanggapi hasil kerja dan menambahi hal-hal yang belum diketahui siswa	
12.	Guru meminta siswa untuk mengerjakan lembar evaluasi secara individu	
13.	Guru meminta siswa untuk mengumpulkan LKPD 1	
14.	Guru mereview hasil kegiatan pembelajaran dan memberikan kesimpulan	
15.	Guru mengakhiri pembelajaran	
Rata-rata skor keterlaksanaan pembelajaran pertemuan ke-2		

**Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Pertemuan Ke-3**

No.	Indikator Penilaian	Skor
1.	Guru melaksanakan tugas rutin kelas (mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa)	
2.	Guru memberikan motivasi kepada siswa	
3.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	
4.	Guru membagi kelompok	
5.	Guru menyiapkan LKPD 1 dan membagi kepada setiap kelompok	
6.	Guru meminta siswa mencermati permasalahan pada LKPD 1	
7.	Guru membimbing setiap kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKPD 1 berdasarkan informasi yang diperoleh siswa	
8.	Guru meminta siswa untuk menuliskan kesimpulan yang didapat siswa dari LKPD 1	
9.	Guru meminta salah satu kelompok untuk memaparkan hasil kerja	
10.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk menanggapi hasil kerja temannya	
11.	Guru menanggapi hasil kerja dan menambahi hal-hal yang belum diketahui siswa	
12.	Guru meminta siswa untuk mengerjakan lembar evaluasi secara individu	
13.	Guru meminta siswa untuk mengumpulkan LKPD 1	
14.	Guru mereview hasil kegiatan pembelajaran dan memberikan kesimpulan	
15.	Guru mengakhiri pembelajaran	
Rata-rata skor keterlaksanaan pembelajaran pertemuan ke-3		

## Lampiran J. LKPD berbasis inkuiri terbimbing

**Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)****Hukum Archimedes**

Nama : .....

**TUJUAN:**

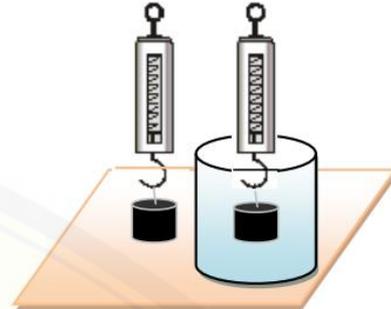
Mengetahui hubungan gaya angkat air dengan berat dan volume air yang tumpah

Kalian pasti pernah menyelam ke dalam air, misalnya di kolam renang atau di laut. Ketika kalian menggondong adik kalian dan sebagian tubuh terendam di dalam air, kalian akan merasakan tubuh menjadi lebih ringan jika dibandingkan dengan saat menggondong adik di daratan. Pernahkah kalian berpikir apa yang membuat hal itu dapat terjadi? Tahukah kalian gaya apa yang mempengaruhi peristiwa tersebut?



**A. Permasalahan**

1. Sebuah benda ketika ditimbang di udara memiliki berat 1 N, jika kemudian benda tersebut ditimbang di dalam air seperti pada gambar di samping, bagaimanakah berat benda tersebut? sama dengan 1 N, lebih dari 1 N, atau kurang dari 1 N? Berikan alasanmu!



Jawab:

.....

.....

.....

Untuk membuktikan jawabanmu, buatlah suatu rencana percobaan berdasarkan peristiwa di atas!

**B. Merencanakan Percobaan**

1. Jika jawaban pertanyaan sebelumnya dianggap sebagai hipotesis, buatlah rencana percobaan untuk menguji hipotesismu!
2. Rencanakan suatu percobaan untuk mengetahui tekanan yang terjadi di dalam ruang tertutup!
3. Tuliskan rencana percobaanmu yang terdiri dari alat dan bahan yang diperlukan, dan sketsa rencana percobaan di bawah ini!

Alat dan bahan:

.....

.....

.....

Sketsa rencana percobaan

## Langkah percobaan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Konsultasikan rencana percobaan yang telah dibuat dengan gurumu untuk mendapat kepastian rencana percobaanmu dapat dilakukan dan memperoleh hasil sesuai dengan harapan!

**C. Melakukan Percobaan**

5. Lakukan percobaan sesuai dengan rencana yang telah kamu buat.
6. Catat hasil percobaan sesuai dengan hasil percobaan pada tabel di bawah ini!

No	Massa Benda (kg)	Berat Benda (N)		$W_{BU} - W_{BA}$ (N)	$V_T$ (m <sup>3</sup> )	$W_T = \rho_a V_T g$ (N)
		Udara ( $W_{BU}$ )	Air ( $W_{BA}$ )			
1.						
2.						
3.						
4.						

Keterangan:

- $F_A$  : Gaya angkat ke atas / Gaya Archimedes (m<sup>3</sup>)
- $W_{BA}$  : Berat benda di air (N)
- $W_{BU}$  : Berat benda di udara (N)
- $\rho_a$  : Massa jenis fluida
- $V_T$  : Volume air yang tumpah
- $g$  : Percepatan gravitasi
- $W_T$  : Berat benda yang dipindahkan

**D. Lembar Pengamatan**

1. Jika selisih berat benda di udara dengan di air ( $W_{BU} - W_{BA}$ ) disebut sebagai gaya apung ( $F_A$ ), tuliskan persamaan untuk menentukan besarnya gaya apung yang terjadi! Kemudian jelaskan apa yang dimaksud dengan gaya apung!

Jawab:.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Berdasarkan apa yang telah kalian kerjakan, jelaskan bagaimana hubungan volume beban yang dicelupkan dalam air dengan volume air yang dipindahkan (tumpah)?

Jawab:.....

.....

.....

.....

3. Bagaimana hubungan gaya apung yang bekerja pada suatu benda dengan berat air (fluida) yang dipindahkan oleh benda tersebut?

Jawab:.....

.....

.....

.....

.....

4. Berdasarkan jawaban anda pada pertanyaan no.3, jika persamaan massa fluida yang dipindahkan adalah  $m_{fp} = \rho_f V_{fp}$  ( $m_{fp}$  adalah massa fluida yang dipindahkan,  $\rho_f$  adalah massa jenis fluida, dan  $V_{fp}$  adalah volume fluida yang dipindahkan). Maka tentukan persamaan gaya apungnya?

Jawab:.....

.....

.....

.....

5. Gunakan persamaan yang anda dapatkan pada pertanyaan no 4 untuk menghitung gaya apung yang bekerja pada beban! Bandingkan dengan hasil percobaan!

$$(\rho_{air} = 1000 \frac{kg}{m^3}, g = 9,8 \frac{m}{s^2})$$

Jawab:.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

#### **D. Kesimpulan**

1. Jelaskan definisi dari gaya apung!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Tuliskan bunyi hukum Archimedes!

.....

.....

.....

.....

.....

3. Tuliskan persamaan untuk menentukan gaya apung beserta keterangannya!

.....

.....

.....

.....

4. Kita sering mendengar orang-orang mengatakan “kayu mengapung karena lebih ringan dari air” atau “batu tenggelam karena lebih berat daripada air”. Apakah dua pernyataan ini akurat? Jika tidak berikan alasanmu

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

5. Sebutkan aplikasi hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari dan beri penjelasan!

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





## Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

### Tekanan Hidrostatik

Nama Anggota Kelompok : 1.....



2.....

3.....

4.....

5.....

#### TUJUAN:

1. Menganalisis tekanan hidrostatik dalam suatu fluida
2. Mengetahui persamaan tekanan hidrostatik.
3. Merancang percobaan tekanan hidrostatik



Gambar di samping menunjukkan gambar bendungan. Bendungan yang biasa dikenal dengan dam, digunakan untuk mengalirkan air ke sebuah Pembangkit Listrik Tenaga Air. Apakah kamu pernah memperhatikan bagian bawah bangunan bendungan dibuat lebih tebal daripada bagian atasnya. Mengapa bangunan tersebut dibuat sedemikian rupa?

Sumber: *Skripsi Rosi Vera*

**A. Permasalahan**

1. Untuk menjawab permasalahan tersebut, kita akan melakukan sebuah percobaan tentang tekanan Hidrostatik.
2. Jika sebuah botol dilubangi dimana ukuran lubang sama seperti gambar di bawah ini, kemudian diisi air, maka bagaimanakah jarak pancaran air yang keluar dari setiap lubang? Jelaskan!



Gambar botol dengan lubang horizontal

Jawab: .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Jika wadah tersebut dilubangi di mana ukuran lubang sama, namun di tempat yang berbeda seperti gambar di bawah ini kemudian diisi air, maka bagaimana jarak pancaran air yang keluar dari setiap lubang? Jelaskan alasanmu!

Jawab: .....

.....

.....

.....

.....



Jawab: .....

.....  
.....

Untuk membuktikan jawabanmu, buatlah suatu rencana percobaan berdasarkan dua peristiwa di atas!

### **B. Merencanakan Percobaan**

1. Pada kegiatan sebelumnya kamu telah menjawab pertanyaan dan memberikan alasan. Jika jawaban pertanyaan nomor 1 dan 2 dianggap sebagai suatu hipotesis, buatlah rencana percobaan untuk menguji hipotesismu!
2. Rencanakan percobaanmu untuk:
  - Mengetahui hubungan antara tekanan hidrostatis dan kedalaman zat cair
  - Memformulasikan persamaan tekanan hidrostatis
3. Tuliskan rencana percobaanmu yang terdiri dari sketsa rencana percobaan, alat dan bahan yang diperlukan dalam percobaan, serta langkah percobaan di bawah ini

Alat dan bahan:

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

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

Sketsa rencana percobaan



langkah percobaan

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

4. Konsultasikan rencana yang telah kamu buat dengan gurumu untuk mendapatkan kepastian rencana percobaanmu dapat dilakukan dan mendapatkan hasil sesuai dengan harapan.

**C. Melakukan Percobaan**

1. Jika rencana percobaanmu telah mendapatkan persetujuan gurumu, lakukan percobaan sesuai dengan rencana yang telah kamu buat!
2. Catat hasil percobaan sesuai dengan rencana data hasil pengamatan pada tabel di bawah ini!

Tabel 1. Hubungan antara tekanan hidrostatik dan kedalaman zat cair

No.	Wadah	Lubang ke-	Jarak lubang dari permukaan air (cm)	Jarak pancaran zat cair (cm)
1	2	3	4	5
1.	Botol 1	1	4 cm	
		2	4 cm	
		3	4 cm	
2.	Botol 2	1	3 cm	
		2	5 cm	
		3	7 cm	

3. Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan, bagaimanakah hubungan antara kedalaman zat cair dan tekanan? Jelaskan!

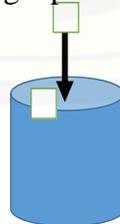
Jawab: .....

.....

.....

**D. Jawablah pertanyaan di bawah ini!**

1. Jika suatu benda diberikan gaya pada salah satu luas penampangnya, maka dapat kita gambarkan dengan gambar yang ada di bawah ini, lengkapi kotak yang kosong dengan besaran yang tepat!



Jawab: .....

.....

.....

2. Dari gambar di atas (nomor 1) dapat kita simpulkan bahwa tabung mendapatkan tekanan sebesar  $P$ . Maka hubungan dari tekanan dan besaran yang sudah kalian temukan adalah?

Jawab: .....

.....  
.....

3. Jika tabung dengan volume dan berat yang sama diisi dengan air, maka gaya yang menekan tidak lagi berupa gaya, namun berupa berat dari fluida tersebut. Sehingga gaya yang semula  $F$  dapat kita gantikan dengan?

Jawab: .....

.....  
.....

4. Ingat kembali formulasi gaya berat! Maka  $W$  dapat kita gantikan dengan?

Jawab:.....

.....  
.....

5. Turunkan persamaan yang telah kalian temukan hingga mendapatkan besaran luas penampang yang saling meniadakan!

Jawab:.....

.....  
.....

6. Tuliskan persamaan tekanan hidrostatis yang telah kalian turunkan

Jawab:.....

.....  
.....

#### **D. Kesimpulan**

1. Jelaskan dengan bahasamu sendiri, apa yang dimaksud dengan tekanan hidrostatis!

Jawab: .....

.....  
.....

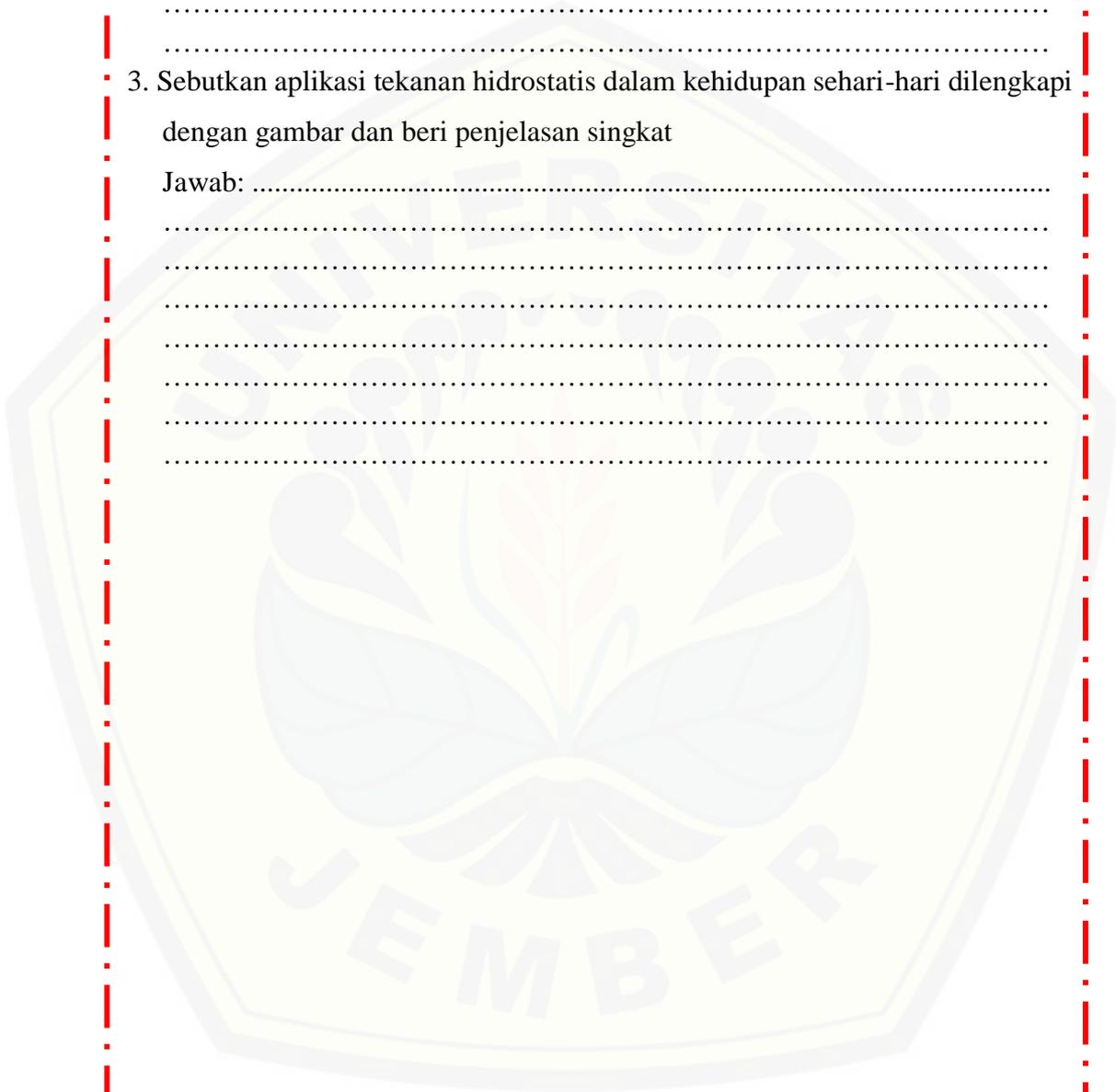
.....  
.....

2. Apakah tekanan luar ( $P_o$ ) juga berpengaruh pada percobaan yang kamu lakukan? Jelaskan!

Jawab: .....  
.....  
.....  
.....

3. Sebutkan aplikasi tekanan hidrostatik dalam kehidupan sehari-hari dilengkapi dengan gambar dan beri penjelasan singkat

Jawab: .....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

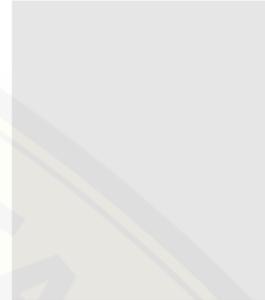




## Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

### Hukum Pascal

Nama : |.....



#### TUJUAN:

1. Mengetahui cara kerja pompa hidrolik.
2. Merancang percobaan hukum Pascal.
3. Menyelesaikan persoalan hukum Pascal.

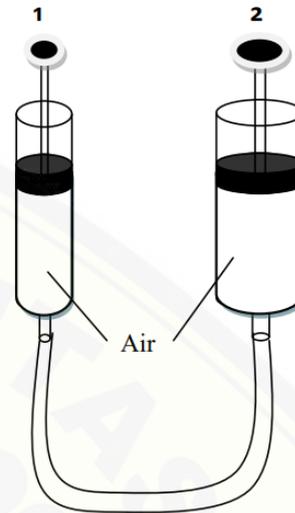


Gambar di samping menunjukkan gambar di suatu tempat pencucian mobil. Untuk membersihkan bagian bawah mobil yang kotor, mobil biasanya diangkat dengan menggunakan pompa hidrolik. Bagaimanakah cara kerja dari pompa hidrolik tersebut?

Sumber: *Skripsi Rosi Vera*

**A. Permasalahan**

1. Dua buah alat suntik dengan luas penampang berbeda dirancang seperti gambar dan diisi air hingga penuh
  - a. Jika pada suntik 1 diberi tekanan dan suntik 2 ditahan menggunakan ibu jari, bagaimana gaya tekan yang harus diberikan pada suntik 1 untuk mengangkat suntik 2? Jelaskan!
  - b. Jika pada suntik 2 diberi tekanan dan suntik 1 ditahan menggunakan ibu jari, bagaimana gaya tekan yang harus diberikan pada suntik 2 untuk mengangkat suntik 1? Jelaskan!



Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Untuk membuktikan jawabanmu, buatlah suatu rencana percobaan berdasarkan peristiwa di atas!

**B. Merencanakan Percobaan**

1. Jika jawaban pertanyaan sebelumnya dianggap sebagai hipotesis, buatlah rencana percobaan untuk menguji hipotesismu!
2. Rencanakan suatu percobaan untuk mengetahui tekanan yang terjadi di dalam ruang tertutup!
3. Tuliskan rencana percobaanmu yang terdiri dari alat dan bahan yang diperlukan, sketsa rencana percobaan dan langkah percobaan di bawah ini!

Alat dan bahan:

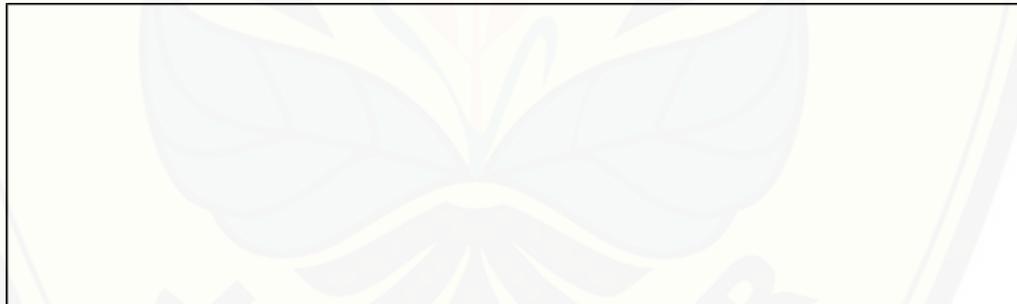
.....

.....

.....

.....

Sketsa rencana percobaan



Langkah percobaan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### C. Melakukan Percobaan

5. Jika rencana percobaanmu telah mendapat persetujuan gurumu, lakukan percobaan sesuai dengan rencana yang telah dibuat!
6. Catat hasil percobaan sesuai dengan rencana data hasil pengamatan pada tabel di bawah ini!

Peristiwa	Gaya Tekan
Mengangkat suntikan A dengan suntikan B	
Mengangkat suntikan B dengan suntikan A	

7. Mengapa gaya tekan yang diperlukan untuk mengangkat suntikan 1 menggunakan suntikan 2 berbeda dengan gaya tekan untuk mengangkat suntikan 2 menggunakan suntikan 1? Jelaskan!

Jawab :

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

8. Untuk mengetahui bagaimana cara kerja pompa hidrolik, kita akan melakukan sebuah percobaan sederhana tentang hukum Pascal.

9. Saat suntikan A ditekan kebawah, kemanakah arah gerak suntikan B?

Jawab:.....

10. Saat suntikan B ditekan kebawah, kemanakah arah gerak suntikan A?

Jawab:.....

11. Saat suntikan A ditarik ke atas, kemanakah arah gerak suntikan B?

Jawab: .....

12. Saat suntikan B ditarik ke atas, kemanakah arah gerak suntikan A?

Jawab: .....

13. Saat suntikan A ditekan hingga volume air berubah 1 ml. Amati dan catat perubahan volume pada suntikan B.

14. Ulangi langkah nomor 13 hingga volume air pada suntikan A berubah 2 ml dan 3 ml.
15. Saat suntikan B ditekan hingga volume air berubah 1 ml. Amati dan catat perubahan volume pada suntikan A.
16. Ulangi langkah nomor 15 hingga volume air pada suntikan B berubah 2 ml dan 3 ml.
17. Catat data hasil percobaan pada tabel pengamatan di bawah ini.

#### D. Lembar Pengamatan

No	Perubahan Volume Suntikan A	Perubahan Volume Suntikan B
1.	1 ml	.....
2.	2 ml	.....
3.	3 ml	.....
4.	.....	1 ml
5.	.....	2 ml
6.	.....	3 ml

1. Dari data pengamatan 1-6 di atas, kemana arah tekanan diteruskan jika suntikan A ditekan atau suntikan B ditekan?

Jawab:

.....  
 .....

2. Bagaimana hubungan antara gaya dan luas penampang? Buatlah grafik!

Jawab:

.....  
 .....

.....  
 .....

.....  
 .....

.....  
 .....

**E. Kesimpulan**

1. Jelaskan dengan bahasamu sendiri, bagaimana bunyi hukum Pascal

Jawab :

.....  
.....

2. Tuliskan persamaan yang berlaku pada hukum Pascal beserta keterangannya

Jawab :

.....  
.....

3. Dari apa yang telah kalian lakukan, jelaskan cara kerja pompa hidrolik

Jawab:

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

4. Jari-jari penampang kecil dongkrak hidrolik adalah 2 cm dan jari-jari penampang besar adalah 25 cm. Berapa gaya yang diberikan pada penampang kecil untuk mengangkat sebuah mobil bermassa 2000 kg ?

Jawab:

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

**Lampiran K. Kisi-kisi Pretest**

**KISI-KISI PRETEST**

Sekolah : SMA Negeri 1 Arjasa

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI/Ganjil

**Kompetensi Inti :**

KI. 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

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

KI. 3 Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

A. Kisi-kisi Soal Uraian Berpikir Tingkat Tinggi

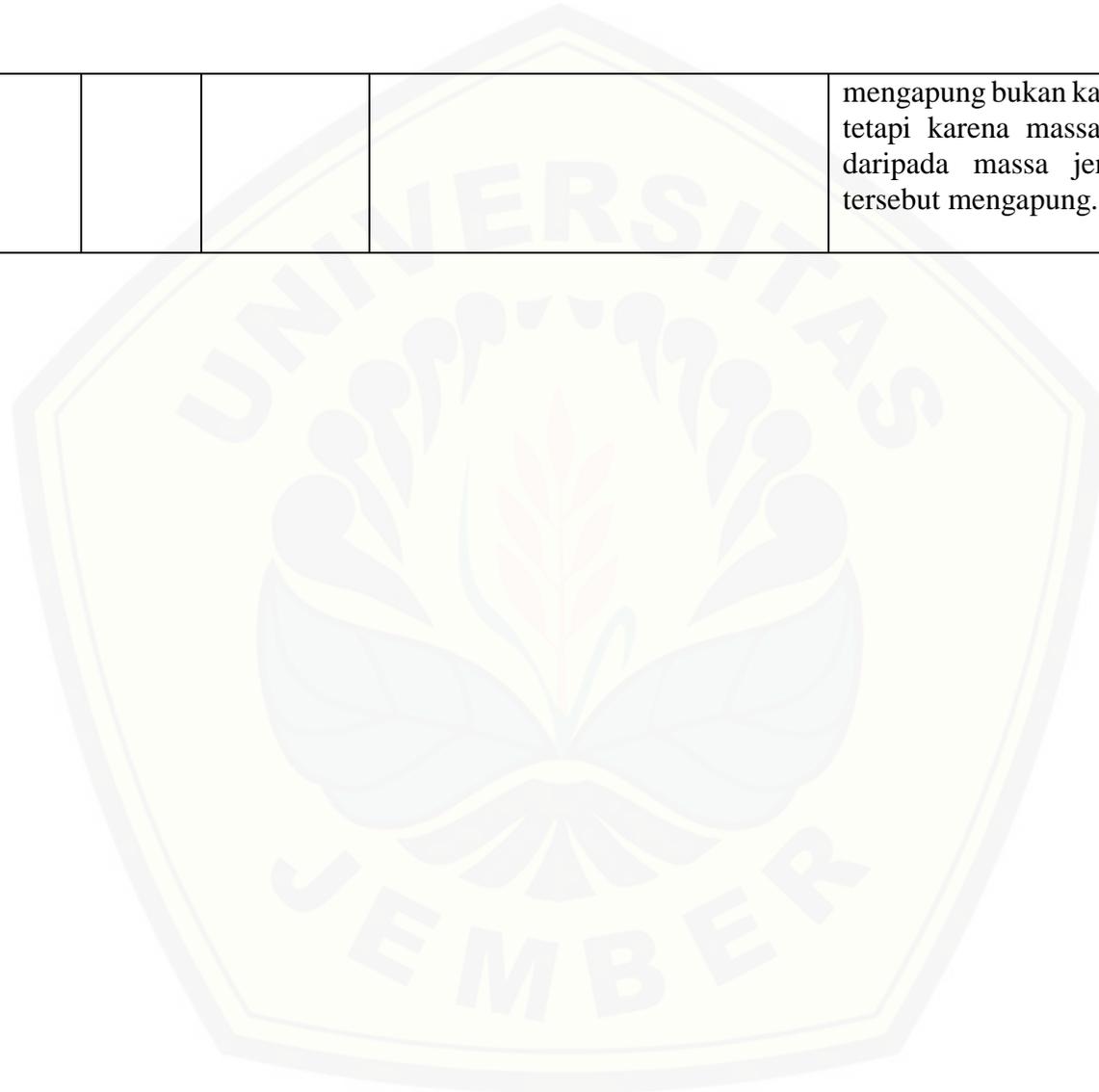
No.	Indikator Soal	Nomor Soal	Klasifikasi	Soal	Kunci Jawaban
1.	Menganalisis hubungan massa jenis dengan tekanan hidrostatik	1	C4	Di sebuah dermaga terdapat dua buah kapal selam identik yang bersiap untuk berlayar. Kapal pertama diisi dengan muatan berisi <i>stryfoam</i> , dan kapal kedua kosong. Kapal manakah yang akan masuk lebih dalam saat berada di dalam air? ( $\rho_{stryfoam} = 150 \text{ kg/m}^3$ )	Membedakan kedalaman kapal yang kosong, dimana massa jenis <i>stryfoam</i> dan kapal yang kosong dimana masa jenis <i>stryfoam</i> lebih besar daripada massa jenis udara (kosong). Berdasarkan persamaan tekanan hidrostatik $P_h = \rho g h$ , tekanan sebanding dengan massa jenis sehingga kapal yang lebih masuk ke dalam air adalah kapal yang mengangkut <i>stryfoam</i> .
2.	Menganalisis persamaan hukum Archimedes	2	C4	Andi sedang bermain dengan mainannya yang berbentuk balok, saat dia melemparkan balok ke dalam kolam ternyata balok tersebut mengapung tidak tenggelam. Jika balok memiliki tinggi 30 cm dan massa jenisnya $0,75 \text{ g/cm}^3$ (massa jenis air kolam $1,2 \text{ g/cm}^3$ ). Berapakah tinggi balok	Diketahui: $h_{balok} = 30 \text{ cm}$ $\rho_{balok} = 0,75 \text{ g/cm}^3$ $\rho_{fluida} = 1,2 \text{ g/cm}^3$ Ditanya: $h_{terapung} = \dots\dots?$ Jawab: $\frac{\rho_{balok}}{\rho_{fluida}} = \frac{h_{tercelup}}{h_{balok}}$

				yang muncul di permukaan air kolam tersebut?	$\frac{0,75}{1,2} = \frac{h_{tercelup}}{30}$ $h_{tercelup} = \frac{0,75 \times 30}{1,2}$ $h_{tercelup} = 18,75 \text{ cm}$ $h_{terapung} = h_{balok} - h_{tercelup}$ $h_{terapung} = 30 \text{ cm} - 18,75 \text{ cm}$ $= 11,25 \text{ cm}$
3.	Menyimpulkan konsep gaya apung pada hukum Archimedes	3	C5	Seorang tukang kayu sedang membuat sebuah perahu. Perahu tersebut terapung di danau yang airnya memiliki kerapatan 1 g/cc. Lalu perahu tersebut dibawa ke laut yang tidak terlalu jauh dari danau tadi. Di air laut yang kerapatannya 1,1 g/cc, perahu tersebut juga terapung, maka dari peristiwa tersebut apa yang dapat kalian simpulkan? Jelaskan dan hubungkan jawaban kalian dengan gaya Archimedes dan volume perahu yang tercelup.	Kapal yang berlayar di danau akan tenggelam lebih dalam daripada saat berlayar dilaut. Hal ini disebabkan karena air laut banyak mengandung garam sehingga kerapatannya lebih besar daripada kerapatan air danau. Lihat persamaan $F = \rho \cdot g \cdot V$ dimana $V = F/\rho \cdot g$ dimana gaya archimedes yang dialami perahu bertambah dan volume yang tercelup berkurang.
4.	Membandingkan massa jenis	4	C5	Mahkota seorang raja yang diprediksi terbuat dari emas murni	Diketahui: $m_{mahkota} = 0,475 \text{ kg}$

	<p>berdasarkan hukum Archimedes</p>		<p>bermassa 0,475 kg. Ketika ditimbang di udara mahkota tersebut beratnya 4,75 N dan ketika mahkota tersebut ditimbang di dalam air beratnya 4,37 N. jika massa jenis emas murni adalah <math>19,3 \text{ gr/cm}^3</math>, maka berapakah massa jenis mahkota tersebut dan apakah terbuat dari emas murni? Berikan penjelasanmu!</p> <p>(Sumber: Vera, 2019)</p>	<p> <math>W_{\text{di udara}} = 4,75 \text{ N}</math>  <math>W_{\text{di air}} = 4,37 \text{ N}</math>  <math>\rho_{\text{emas murni}} = 19,3 \text{ gr/cm}</math>                      Ditanya: <math>\rho_{\text{mahkota}} = ?</math>                      Jawab:  <math>F_a = W_{\text{udara}} - W_{\text{air}}</math>  <math>= 4,75 \text{ N} - 4,37 \text{ N}</math>  <math>= 0,38 \text{ N}</math>  <math>F_a = \rho_f \cdot g \cdot v_{\text{bf}}</math>  <math>v_{\text{bf}} = 3,8 \times 10^{-5}</math>  <math>\rho_{\text{mahkota}} = \frac{m_b}{v_{\text{bf}}}</math>  <math>= \frac{0,475}{3,8 \times 10^{-5}}</math>  <math>= 1,25 \text{ g/cm}^3</math>  <math>\rho_{\text{emas murni}} = 19,3 \text{ gr/cm}^3</math>                      Massa jenis mahkota &lt; dari massa jenis emas murni, dapat disimpulkan bahwa mahkota tersebut tidak terbuat dari emas murni.                 </p>
--	-------------------------------------	--	--	---

5.	Mendesain prosedur kegiatan yang digunakan dalam percobaan hukum Archimedes	5	C6	Jika alat dan bahan yang tersedia hanya sebuah neraca pegas, balok, bejana, gelas ukur dan air, maka desain percobaan yang paling efisien yang dapat dilakukan untuk mengetahui besar gaya tekan keatas adalah?	Rancangan percobaan yang benar yaitu menimbang balok di udara, mengisi gelas ukur dengan air kemudian menimbang balok dalam bejana yang berisi air.
6.	Merancang prosedur kegiatan yang digunakan dalam percobaan hukum Archimedes	6	C6	Jika diberikan alat dan bahan berupa gelas ukur yang memiliki pancuran, benda tak beraturan, air dan gelas ukur yang tidak berpancuran. Maka buatlah rancangan kegiatan yang tepat dan dapat membuktikan bahwa volume benda sama dengan volume air yang tumpah dalam gelas ukur	Rancangan kegiatan yang tepat yaitu meletakkan gelas ukur berpancuran diatas meja yang memiliki permukaan rata, isi gelas pancuran dengan air sampai batas lubang pancuran, letakkan gelas ukur tak berpancuran tepat dibawah gelas ukur berpancuran, masukkan benda yang tak beraturan ke dalam gelas ukur berpancuran, maka air yang keluar dari gelas berpancuran adalah sama dengan volume benda yang tak beraturan
7.	Menganalisis konsep hukum Archimedes	7	C4	Kita sering mendengar orang-orang mengatakan “kayu mengapung karena lebih ringan dari air” atau “batu tenggelam karena lebih berat daripada air”. Apakah dua pernyataan ini akurat? Jika tidak berikan alasanmu	Ingat tiga peristiwa pada hukum Archimedes. Pernyataan tersebut tidak akurat. Karena berdasarkan hukum Archimedes, yang membuat benda mengapung atau tenggelam atau bahkan melayang adalah karena massa jenis benda tersebut lebih besar, lebih kecil atau sama dengan massa jenis air. Kayu

					mengapung bukan karena lebih ringan dari air, tetapi karena massa jenis kayu lebih kecil daripada massa jenis air sehingga kayu tersebut mengapung.
--	--	--	--	--	---



**Lampiran L. Kisi-kisi *Posttest***

**KISI-KISI *POSTTEST***

Sekolah : SMA Negeri 1 Arjasa

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI/Ganjil

**Kompetensi Inti :**

KI. 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

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

KI. 3 Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

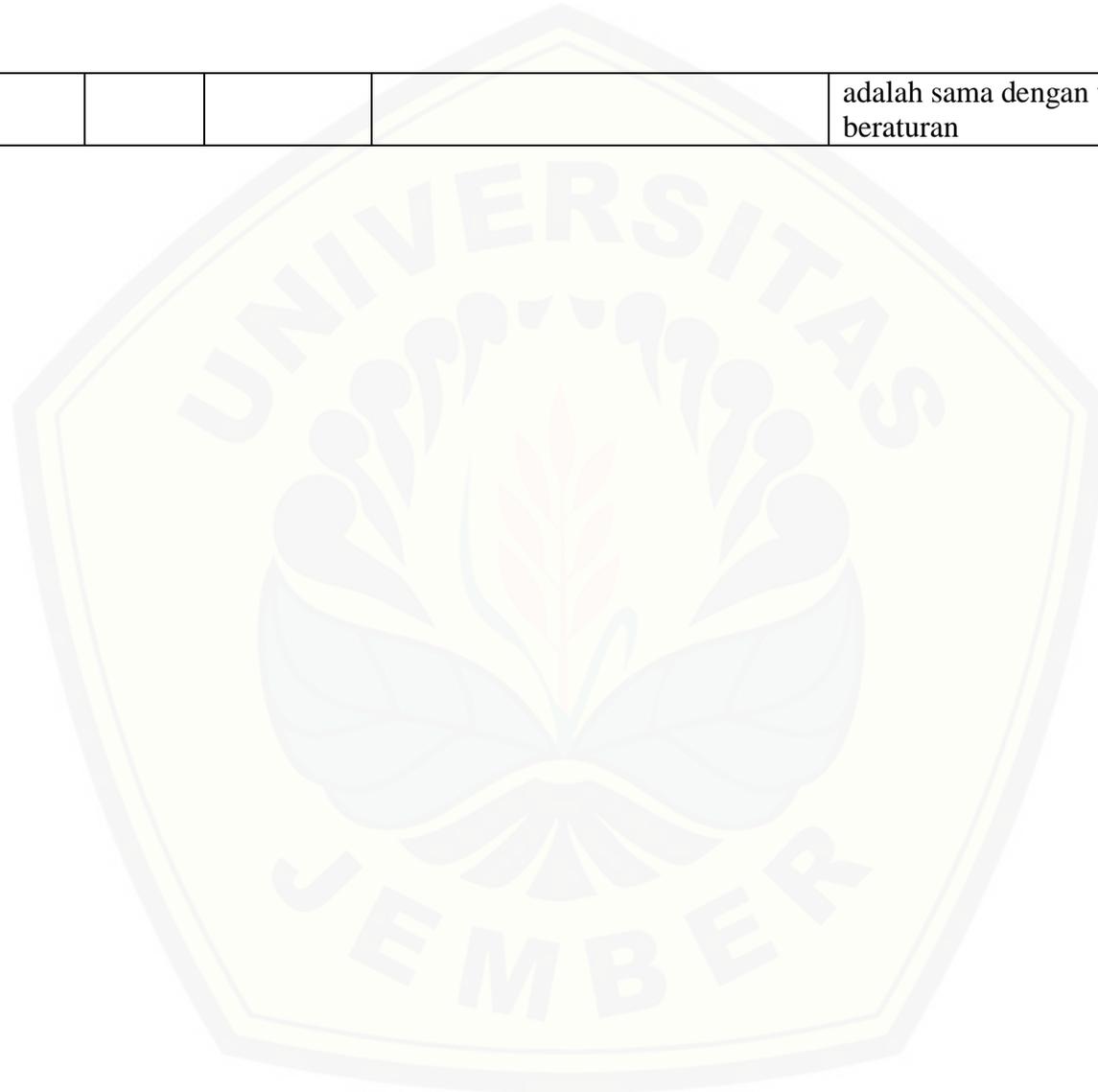
No.	Indikator Soal	Nomor Soal	Klasifikasi	Soal	Kunci Jawaban
1.	Menganalisis konsep hukum Archimedes	1	C4	Kita sering mendengar orang-orang mengatakan “kayu mengapung karena lebih ringan dari air” atau “batu tenggelam karena lebih berat daripada air”. Apakah dua pernyataan ini akurat? Jika tidak berikan alasanmu	Ingat tiga peristiwa pada hukum Archimedes.  Pernyataan tersebut tidak akurat. Karena berdasarkan hukum Archimedes, yang membuat benda mengapung atau tenggelam atau bahkan melayang adalah karena massa jenis benda tersebut lebih besar, lebih kecil atau sama dengan massa jenis air. Kayu mengapung bukan karena lebih ringan dari air, tetapi karena massa jenis kayu lebih kecil daripada massa jenis air sehingga kayu tersebut mengapung.
2.	Menganalisis hubungan massa jenis dengan tekanan hidrostatik	2	C4	Di sebuah dermaga terdapat dua buah kapal selam identik yang bersiap untuk berlayar. Kapal pertama diisi dengan muatan berisi <i>stryfoam</i> , dan kapal kedua kosong. Kapal manakah yang akan masuk lebih dalam saat berada di dalam air? ( $\rho_{stryfoam} = 150 \text{ kg/m}^3$ )	Membedakan kedalaman kapal yang kosong, dimana massa jenis <i>stryfoam</i> dan kapal yang kosong dimana masa jenis <i>stryfoam</i> lebih besar daripada massa jenis udara (kosong). Berdasarkan persamaan tekanan hidrostatik $P_h = \rho g h$ , tekanan sebanding dengan massa jenis sehingga kapal yang lebih masuk ke dalam air adalah kapal yang mengangkut <i>stryfoam</i> .

3.	Menganalisis persamaan hukum Archimedes	3	C4	<p>Andi sedang bermain dengan mainannya yang berbentuk balok, saat dia melemparkan balok ke dalam kolam ternyata balok tersebut mengapung tidak tenggelam. Jika balok memiliki tinggi 30 cm dan massa jenisnya <math>0,75 \text{ g/cm}^3</math> (massa jenis air kolam <math>1,2 \text{ g/cm}^3</math>). Berapakah tinggi balok yang muncul di permukaan air kolam tersebut?</p>	<p>Diketahui: <math>h_{\text{balok}} = 30 \text{ cm}</math>  <math>\rho_{\text{balok}} = 0,75 \text{ g/cm}^3</math>  <math>\rho_{\text{fluida}} = 1,2 \text{ g/cm}^3</math></p> <p>Ditanya: <math>h_{\text{terapung}} = \dots\dots?</math></p> <p>Jawab:</p> $\frac{\rho_{\text{balok}}}{\rho_{\text{fluida}}} = \frac{h_{\text{tercelup}}}{h_{\text{balok}}}$ $\frac{0,75}{1,2} = \frac{h_{\text{tercelup}}}{30}$ $h_{\text{tercelup}} = \frac{0,75 \times 30}{1,2}$ $h_{\text{tercelup}} = 18,75 \text{ cm}$ $h_{\text{terapung}} = h_{\text{balok}} - h_{\text{tercelup}}$ $h_{\text{terapung}} = 30 \text{ cm} - 18,75 \text{ cm}$ $= 11,25 \text{ cm}$
4.	Mendesain prosedur kegiatan yang digunakan dalam percobaan	4	C6	<p>Jika alat dan bahan yang tersedia hanya sebuah neraca pegas, balok, bejana, gelas ukur dan air, maka desain percobaan yang paling efisien yang dapat dilakukan untuk mengetahui besar gaya tekan keatas adalah?</p>	<p>Rancangan percobaan yang benar yaitu menimbang balok di udara, mengisi gelas ukur dengan air kemudian menimbang balok dalam bejana yang berisi air.</p>

	hukum Archimedes				
5.	Menyimpulkan konsep gaya apung pada hukum Archimedes	5	C5	Seorang tukang kayu sedang membuat sebuah perahu. Perahu tersebut terapung di danau yang airnya memiliki kerapatan 1 g/cc. Lalu perahu tersebut dibawa ke laut yang tidak terlalu jauh dari danau tadi. Di air laut yang kerapatannya 1,1 g/cc, perahu tersebut juga terapung, maka dari peristiwa tersebut apa yang dapat kalian simpulkan? Jelaskan dan hubungkan jawaban kalian dengan gaya Archimedes dan volume perahu yang tercelup.	Kapal yang berlayar di danau akan tenggelam lebih dalam daripada saat berlayar dilaut. Hal ini disebabkan karena air laut banyak mengandung garam sehingga kerapatannya lebih besar daripada kerapatan air danau. Lihat persamaa $F = \rho \cdot g \cdot V$ dimana $V = F/\rho \cdot g$ dimana gaya archimedes yang dialami perahu bertambah dan volume yang tercelup berkurang.
6.	Membandingkan massa jenis berdasarkan hukum Archimedes	6	C5	Mahkota seorang raja yang diprediksi terbuat dari emas murni bermassa 0,475 kg. Ketika ditimbang di udara mahkota tersebut beratnya 4,75 N dan ketika mahkota tersebut ditimbang di dalam air beratnya 4,37 N. jika massa jenis emas murni adalah 19,3 gr/cm <sup>3</sup> , maka berapakah massa jenis mahkota tersebut dan	Diketahui: $m_{\text{mahkota}} = 0,475 \text{ kg}$ $W_{\text{di udara}} = 4,75 \text{ N}$ $W_{\text{di air}} = 4,37 \text{ N}$ $\rho_{\text{emas murni}} = 19,3 \text{ gr/cm}$  Ditanya: $\rho_{\text{mahkota}} = ?$  Jawab: $F_a = W_{\text{udara}} - W_{\text{air}}$

				<p>apakah terbuat dari emas murni? Berikan penjelasanmu!</p> <p>(Sumber: Vera, 2019)</p>	<p><math>= 4,75 \text{ N} - 4,37 \text{ N}</math> <math>= 0,38 \text{ N}</math></p> <p><math>F_a = \rho_f \cdot g \cdot v_{bf}</math> <math>v_{bf} = 3,8 \times 10^{-5}</math></p> <p><math>\rho_{mahkota} = \frac{m_b}{v_{bf}}</math> <math>= \frac{0,475}{3,8 \times 10^{-5}}</math> <math>= 1,25 \text{ g/cm}^3</math></p> <p><math>\rho_{emas \text{ murni}} = 19,3 \text{ gr/cm}^3</math></p> <p>Massa jenis mahkota &lt; dari massa jenis emas murni, dapat disimpulkan bahwa mahkota tersebut tidak terbuat dari emas murni.</p>
7.	Merancang prosedur kegiatan yang digunakan dalam percobaan hukum Archimedes	7	C6	<p>Jika diberikan alat dan bahan berupa gelas ukur yang memiliki pancuran, benda tak beraturan, air dan gelas ukur yang tidak berpancuran. Maka buatlah rancangan kegiatan yang tepat dan dapat membuktikan bahwa volume benda sama dengan volume air yang tumpah dalam gelas ukur</p>	<p>Rancangan kegiatan yang tepat yaitu meletakkan gelas ukur berpancuran diatas meja yang memiliki permukaan rata, isi gelas pancuran dengan air sampai batas lubang pancuran, letakkan gelas ukur tak berpancuran tepat dibawah gelas ukur berpancuran, masukkan benda yang tak beraturan ke dalam gelas ukur berpancuran, maka air yang keluar dari gelas berpancuran</p>

					adalah sama dengan volume benda yang tak beraturan
--	--	--	--	--	--



## Lampiran M. Rubrik Penilaian Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

### PEDOMAN PENSKORAN TES KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI

No. Soal	Soal	Subkriteria	Keterangan	Skor Maksimal
1.	Di sebuah dermaga terdapat dua buah kapal selam identik yang bersiap untuk berlayar. Kapal pertama diisi dengan muatan berisi <i>stryfoam</i> , dan kapal kedua kosong. Kapal manakah yang akan masuk lebih dalam saat berada di dalam air? ( $\rho_{stryfoam} = 150 \text{ kg/m}^3$ )	Menuliskan jawaban dan alasan yang tepat	Berdasarkan persamaan tekanan hidrostatik $P_h = \rho g h$ , tekanan sebanding dengan massa jenis sehingga kapal yang lebih masuk ke dalam air adalah kapal yang mengangkut <i>stryfoam</i> .	4
2.	Andi sedang bermain dengan mainannya yang berbentuk balok, saat dia melemparkan balok ke dalam kolam ternyata balok tersebut mengapung tidak tenggelam. Jika balok memiliki tinggi 30 cm dan massa jenisnya $0,75 \text{ g/cm}^3$ (massa jenis air kolam $1,2 \text{ g/cm}^3$ ). Berapakah tinggi balok yang muncul di permukaan air kolam tersebut?	Menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanya dari soal	Diketahui: $h_{balok} = 30 \text{ cm}$ $\rho_{balok} = 0,75 \text{ g/cm}^3$ $\rho_{ftuida} = 1,2 \text{ g/cm}^3$ Ditanya: $h_{terapung} = \dots\dots?$	2
		Menuliskan persamaan yang digunakan	$\frac{\rho_{balok}}{\rho_{ftuida}} = \frac{h_{tercelup}}{h_{balok}}$	2
			$\frac{0,75}{1,2} = \frac{h_{tercelup}}{30}$	2
		Menentukan langkah penyelesaian	$h_{tercelup} = \frac{0,75 \times 30}{1,2}$ $h_{tercelup} = 18,75 \text{ cm}$	4

			$h_{\text{terapung}} = h_{\text{balok}} - h_{\text{tercelup}}$ $h_{\text{terapung}} = 30 \text{ cm} - 18,75 \text{ cm}$ $= 11,25 \text{ cm}$	
3.	<p>Seorang tukang kayu sedang membuat sebuah perahu. Perahu tersebut terapung di danau yang airnya memiliki kerapatan 1 g/cc. Lalu perahu tersebut dibawa ke laut yang tidak terlalu jauh dari danau tadi. Di air laut yang kerapatannya 1,1 g/cc, perahu tersebut juga terapung, maka dari peristiwa tersebut apa yang dapat kalian simpulkan? Jelaskan dan hubungkan jawaban kalian dengan gaya Archimedes dan volume perahu yang tercelup.</p>	Menuliskan jawaban dan alasan yang tepat	<p>Kapal yang berlayar di danau akan tenggelam lebih dalam daripada saat berlayar di laut. Hal ini disebabkan karena air laut banyak mengandung garam sehingga kerapatannya lebih besar daripada kerapatan air danau. Lihat persamaan <math>F = \rho \cdot g \cdot V</math> dimana <math>V = F/\rho \cdot g</math> dimana gaya archimedes yang dialami perahu bertambah dan volume yang tercelup berkurang.</p>	6
4.	<p>Mahkota seorang raja yang diprediksi terbuat dari emas murni bermassa 0,475 kg. Ketika ditimbang di udara mahkota tersebut beratnya 4,75 N dan ketika mahkota tersebut ditimbang di dalam air beratnya 4,37 N. jika massa jenis emas murni adalah 19,3 gr/cm<sup>3</sup>, maka berapakah massa jenis mahkota tersebut dan apakah terbuat dari emas murni? Berikan penjelasanmu!</p> <p>(Sumber: Vera, 2019)</p>	Menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanya dari soal	<p>Diketahui:</p> $m_{\text{mahkota}} = 0,475 \text{ kg}$ $W_{\text{di udara}} = 4,75 \text{ N}$ $W_{\text{di air}} = 4,37 \text{ N}$ $\rho_{\text{emas murni}} = 19,3 \text{ gr/cm}$ <p>Ditanya: <math>\rho_{\text{mahkota}} = ?</math></p>	2
		Menuliskan persamaan yang digunakan	<p>Persamaan 1:</p> $F_a = w_{\text{udara}} - w_{\text{air}}$ <p>Persamaan 2:</p>	2

			$F_a = \rho_f \cdot g \cdot v_{bf}$	
		Menentukan langkah penyelesaian	<p>Jawab:</p> $F_a = W_{udara} - W_{air}$ $= 4,75 \text{ N} - 4,37 \text{ N}$ $= 0,38 \text{ N}$ $F_a = \rho_f \cdot g \cdot v_{bf}$ $v_{bf} = 3,8 \times 10^{-5}$ $\rho_{mahkota} = \frac{m_b}{v_{bf}}$ $= \frac{0,475}{3,8 \times 10^{-5}}$ $= 1,25 \text{ g/cm}^3$ $\rho_{emas \text{ murni}} = 19,3 \text{ gr/cm}^3$	6
		Memberikan alasan pemilihan jawaban	Massa jenis mahkota < dari massa jenis emas murni, dapat disimpulkan bahwa mahkota tersebut tidak terbuat dari emas murni.	2
5.	Jika alat dan bahan yang tersedia hanya sebuah neraca pegas, balok, bejana, gelas ukur dan air, maka desain percobaan yang paling efisien yang dapat dilakukan untuk mengetahui besar gaya tekan keatas adalah?	Menuliskan rancangan percobaan yang tepat	Rancangan percobaan yang benar yaitu menimbang balok di udara, mengisi gelas ukur dengan air kemudian menimbang balok dalam bejana yang berisi air.	4
6.	Jika diberikan alat dan bahan berupa gelas ukur yang memiliki pancuran, benda tak beraturan, air dan gelas ukur yang tidak berpancuran. Maka buatlah rancangan kegiatan yang tepat dan dapat	Menuliskan rancangan percobaan yang	Rancangan kegiatan yang tepat yaitu meletakkan gelas ukur berpancuran diatas meja yang memiliki permukaan rata, isi	6

	membuktikan bahwa volume benda sama dengan volume air yang tumpah dalam gelas ukur	tepat secara runtut	gelas pancuran dengan air sampai batas lubang pancuran, letakkan gelas ukur tak berpancuran tepat dibawah gelas ukur berpancuran, masukkan benda yang tak beraturan ke dalam gelas ukur berpancuran, maka air yang keluar dari gelas berpancuran adalah sama dengan volume benda yang tak beraturan.	
7.	Kita sering mendengar orang-orang mengatakan “kayu mengapung karena lebih ringan dari air” atau “batu tenggelam karena lebih berat daripada air”. Apakah dua pernyataan ini akurat? Jika tidak berikan alasanmu	Menuliskan jawaban dan alasan yang tepat	Ingat tiga peristiwa pada hukum Archimedes.  Pernyataan tersebut tidak akurat. Karena berdasarkan hukum Archimedes, yang membuat benda mengapung atau tenggelam atau bahkan melayang adalah karena massa jenis benda tersebut lebih besar, lebih kecil atau sama dengan massa jenis air. Kayu mengapung bukan karena lebih ringan dari air, tetapi karena massa jenis kayu lebih kecil daripada massa jenis air	4

		sehingga kayu tersebut mengapung.	
<b>Jumlah Skor</b>			46

Konversi Nilai Siswa

$$N = \frac{S_s}{S_m} \times 100$$

Keterangan:

N = Nilai

$S_s$  = Skor siswa

$S_m$  = Skor maksimal

## Lampiran N. Soal Pretest

**SOAL PRE-TEST  
MATERI FLUIDA STATIS**

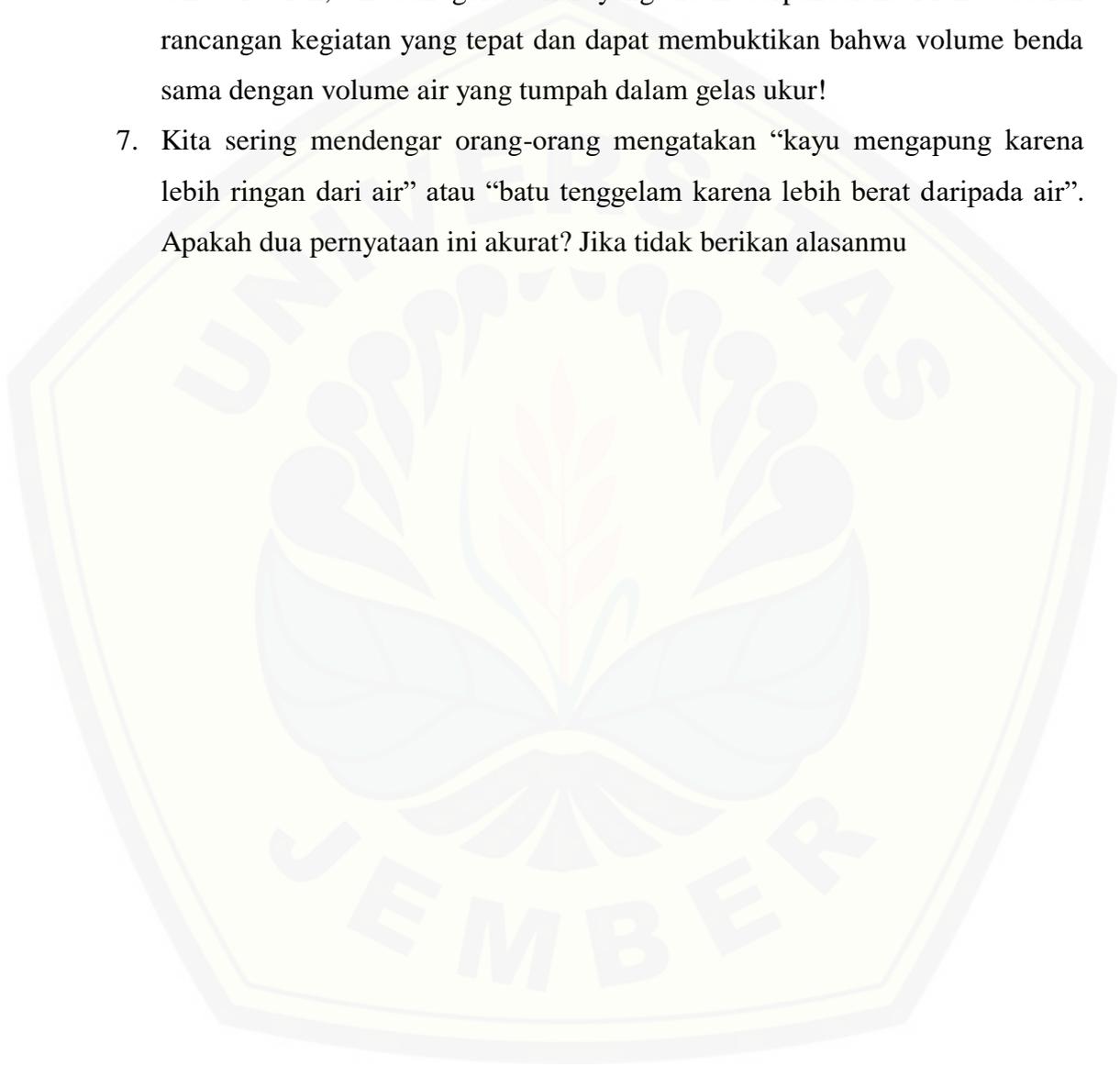
Nama : .....

Kelas : .....

A. Soal Essay (*Kerjakan soal pilihan ganda di bawah ini dengan benar dan tepat dengan menuliskan proses menjawab di lembar jawaban yang telah disediakan*)

1. Di sebuah dermaga terdapat dua buah kapal selam identik yang bersiap untuk berlayar. Kapal pertama diisi dengan muatan berisi *stryfoam*, dan kapal kedua kosong. Kapal manakah yang akan masuk lebih dalam saat berada di dalam air? ( $\rho_{stryfoam} = 150 \text{ kg/m}^3$ )
2. Andi sedang bermain dengan mainannya yang berbentuk balok, saat dia melemparkan balok ke dalam kolam ternyata balok tersebut mengapung tidak tenggelam. Jika balok memiliki tinggi 30 cm dan massa jenisnya  $0,75 \text{ g/cm}^3$  (massa jenis air kolam  $1,2 \text{ g/cm}^3$ ). Berapakah tinggi balok yang muncul di permukaan air kolam tersebut?
3. Seorang tukang kayu sedang membuat sebuah perahu. Perahu tersebut terapung di danau yang airnya memiliki kerapatan  $1 \text{ g/cc}$ . Lalu perahu tersebut dibawa ke laut yang tidak terlalu jauh dari danau tadi. Di air laut yang kerapatannya  $1,1 \text{ g/cc}$ , perahu tersebut juga terapung, maka dari peristiwa tersebut apa yang dapat kalian simpulkan? Jelaskan dan hubungkan jawaban kalian dengan gaya Archimedes dan volume perahu yang tercelup.
4. Mahkota seorang raja diprediksi terbuat dari emas murni bermassa  $0,475 \text{ kg}$ . Ketika ditimbang di udara mahkota tersebut beratnya  $4,75 \text{ N}$  dan ketika mahkota tersebut ditimbang di dalam air beratnya  $4,37 \text{ N}$ . Jika massa jenis emas murni adalah  $19,3 \text{ gr/cm}^3$ , maka berapakah massa jenis mahkota tersebut dan apakah terbuat dari emas murni? Berikan penjelasanmu!

5. Jika alat dan bahan yang tersedia hanya sebuah neraca pegas, balok, bejana, gelas ukur dan air, maka desain percobaan yang paling efisien yang dapat dilakukan untuk mengetahui besar gaya tekan keatas adalah?
6. Jika diberikan alat dan bahan berupa gelas ukur yang memiliki pancuran, benda tak beraturan, air dan gelas ukur yang tidak berpancuran. Maka buatlah rancangan kegiatan yang tepat dan dapat membuktikan bahwa volume benda sama dengan volume air yang tumpah dalam gelas ukur!
7. Kita sering mendengar orang-orang mengatakan “kayu mengapung karena lebih ringan dari air” atau “batu tenggelam karena lebih berat daripada air”. Apakah dua pernyataan ini akurat? Jika tidak berikan alasanmu



**Lampiran O. Soal Posttest****SOAL POST-TEST  
MATERI FLUIDA STATIS**

Nama : .....

Kelas : .....

**B. Soal Essay (Kerjakan soal pilihan ganda di bawah ini dengan benar dan tepat dengan menuliskan proses menjawab di lembar jawaban yang telah disediakan)**

1. Kita sering mendengar orang-orang mengatakan “kayu mengapung karena lebih ringan dari air” atau “batu tenggelam karena lebih berat daripada air”. Apakah dua pernyataan ini akurat? Jika tidak berikan alasanmu
2. Di sebuah dermaga terdapat dua buah kapal selam identik yang bersiap untuk berlayar. Kapal pertama diisi dengan muatan berisi *stryfoam*, dan kapal kedua kosong. Kapal manakah yang akan masuk lebih dalam saat berada di dalam air? ( $\rho_{stryfoam} = 150 \text{ kg/m}^3$ )
3. Andi sedang bermain dengan mainannya yang berbentuk balok, saat dia melemparkan balok ke dalam kolam ternyata balok tersebut mengapung tidak tenggelam. Jika balok memiliki tinggi 30 cm dan massa jenisnya  $0,75 \text{ g/cm}^3$  (massa jenis air kolam  $1,2 \text{ g/cm}^3$ ). Berapakah tinggi balok yang muncul di permukaan air kolam tersebut?
4. Jika alat dan bahan yang tersedia hanya sebuah neraca pegas, balok, bejana, gelas ukur dan air, maka desain percobaan yang paling efisien yang dapat dilakukan untuk mengetahui besar gaya tekan keatas adalah?
5. Seorang tukang kayu sedang membuat sebuah perahu. Perahu tersebut terapung di danau yang airnya memiliki kerapatan  $1 \text{ g/cc}$ . Lalu perahu tersebut dibawa ke laut yang tidak terlalu jauh dari danau tadi. Di air laut yang kerapatannya  $1,1 \text{ g/cc}$ , perahu tersebut juga terapung, maka dari peristiwa tersebut apa yang dapat kalian simpulkan? Jelaskan dan hubungkan jawaban kalian dengan gaya Archimedes dan volume perahu yang tercelup.
6. Mahkota seorang raja diprediksi terbuat dari emas murni bermassa  $0,475 \text{ kg}$ . Ketika ditimbang di udara mahkota tersebut beratnya  $4,75 \text{ N}$  dan ketika mahkota tersebut ditimbang di dalam air beratnya  $4,37 \text{ N}$ . Jika massa jenis emas murni adalah  $19,3 \text{ gr/cm}^3$ , maka berapakah massa jenis mahkota tersebut dan apakah terbuat dari emas murni? Berikan penjelasanmu!

7. Jika diberikan alat dan bahan berupa gelas ukur yang memiliki pancuran, benda tak beraturan, air dan gelas ukur yang tidak berpancuran. Maka buatlah rancangan kegiatan yang tepat dan dapat membuktikan bahwa volume benda sama dengan volume air yang tumpah dalam gelas ukur!



**Lampiran P. Keterlaksanaan Pembelajaran****Lampiran P.1 Keterlaksanaan Pembelajaran Pertemuan Pertama**

No.	Indikator Penilaian	Observer			Rata-rata	Kriteria
		1	2	3		
1.	Guru melaksanakan tugas rutin kelas (mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa)	3	4	4	3,7	Baik Sekali
2.	Guru memberikan motivasi kepada siswa	3	3	4	3,3	Baik Sekali
3.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	3	3	3	3	Baik Sekali
4.	Guru membagi kelompok	4	4	3	3,7	Baik Sekali
5.	Guru menyiapkan LKPD 1 dan membagi kepada setiap kelompok	4	4	3	3,7	Baik Sekali
6.	Guru meminta siswa mencermati permasalahan pada LKPD 1	3	4	3	3,3	Baik
7.	Guru membimbing setiap kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKPD 1 berdasarkan informasi yang diperoleh siswa	3	3	3	3	Baik
8.	Guru meminta siswa untuk menuliskan kesimpulan yang didapat siswa dari LKPD 1	3	3	3	3	Baik
9.	Guru meminta salah satu kelompok untuk memaparkan hasil kerja	3	3	3	3	Baik
10.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk menanggapi hasil kerja temannya	3	3	3	3	Baik
11.	Guru menanggapi hasil kerja dan menambahi hal-hal yang belum diketahui siswa	3	2	3	2,6	Baik Sekali
12.	Guru meminta siswa untuk mengerjakan lembar evaluasi secara individu	4	4	4	4	Baik
13.	Guru meminta siswa untuk mengumpulkan LKPD 1	4	4	4	4	Baik Sekali
14.	Guru mereview hasil kegiatan pembelajaran dan memberikan kesimpulan	3	4	4	3,7	Baik Sekali
15.	Guru mengakhiri pembelajaran	3	4	4	3,7	Baik Sekali
Rata-rata skor keterlaksanaan pembelajaran pertemuan ke-1		3,3	3,5	3,4	3,38	Baik Sekali

**Lampiran P.1 Keterlaksanaan Pembelajaran Pertemuan Kedua**

No.	Indikator Penilaian	Observer			Rata-rata	Kriteria
		1	2	3		
1.	Guru melaksanakan tugas rutin kelas (mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa)	3	4	3	3,3	Baik Sekali
2.	Guru memberikan motivasi kepada siswa	3	3	3	3	Baik Sekali
3.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	4	4	3	3,7	Baik Sekali
4.	Guru membagi kelompok	4	4	3	3,7	Baik Sekali
5.	Guru menyiapkan LKPD 1 dan membagi kepada setiap kelompok	4	4	4	4	Baik Sekali
6.	Guru meminta siswa mencermati permasalahan pada LKPD 1	4	4	4	4	Baik
7.	Guru membimbing setiap kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKPD 1 berdasarkan informasi yang diperoleh siswa	3	3	4	3,3	Baik
8.	Guru meminta siswa untuk menuliskan kesimpulan yang didapat siswa dari LKPD 1	4	3	3	3,3	Baik
9.	Guru meminta salah satu kelompok untuk memaparkan hasil kerja	3	3	3	3	Baik
10.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk menanggapi hasil kerja temannya	3	3	3	3	Baik
11.	Guru menanggapi hasil kerja dan menambahi hal-hal yang belum diketahui siswa	3	3	3	3	Baik Sekali
12.	Guru meminta siswa untuk mengerjakan lembar evaluasi secara individu	3	3	3	3	Baik
13.	Guru meminta siswa untuk mengumpulkan LKPD 1	3	4	4	3,7	Baik Sekali
14.	Guru mereview hasil kegiatan pembelajaran dan memberikan kesimpulan	3	4	3	3,3	Baik Sekali
15.	Guru mengakhiri pembelajaran	4	4	3	3,7	Baik Sekali
Rata-rata skor keterlaksanaan pembelajaran pertemuan ke-1		3,4	3,3	3,3	3,4	Baik Sekali

**Lampiran P.1 Keterlaksanaan Pembelajaran Pertemuan Ketiga**

No.	Indikator Penilaian	Observer			Rata-rata	Kriteria
		1	2	3		
1.	Guru melaksanakan tugas rutin kelas (mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa)	3	4	4	3,7	Baik Sekali
2.	Guru memberikan motivasi kepada siswa	3	3	4	3,3	Baik Sekali
3.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	3	3	3	3	Baik Sekali
4.	Guru membagi kelompok	3	4	3	3,3	Baik Sekali
5.	Guru menyiapkan LKPD 1 dan membagi kepada setiap kelompok	3	4	3	3,3	Baik Sekali
6.	Guru meminta siswa mencermati permasalahan pada LKPD 1	3	4	3	3,3	Baik
7.	Guru membimbing setiap kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKPD 1 berdasarkan informasi yang diperoleh siswa	3	3	3	3	Baik
8.	Guru meminta siswa untuk menuliskan kesimpulan yang didapat siswa dari LKPD 1	3	3	3	3	Baik
9.	Guru meminta salah satu kelompok untuk memaparkan hasil kerja	3	4	3	3,3	Baik
10.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk menanggapi hasil kerja temannya	3	4	3	3,3	Baik
11.	Guru menanggapi hasil kerja dan menambahi hal-hal yang belum diketahui siswa	3	3	3	3	Baik Sekali
12.	Guru meminta siswa untuk mengerjakan lembar evaluasi secara individu	3	3	3	3	Baik
13.	Guru meminta siswa untuk mengumpulkan LKPD 1	3	4	3	3,3	Baik Sekali
14.	Guru mereview hasil kegiatan pembelajaran dan memberikan kesimpulan	3	3	3	3	Baik Sekali
15.	Guru mengakhiri pembelajaran	3	3	4	3,3	Baik Sekali
Rata-rata skor keterlaksanaan pembelajaran pertemuan ke-1		3	3,4	3,2	3,2	Baik Sekali

## Lampiran Q. Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

## Lampiran Q.1 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Observer 1

No.	Indikator Penilaian	Skor
1.	Guru melaksanakan tugas rutin kelas (mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa)	3
2.	Guru memberikan motivasi kepada siswa	3
3.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	3
4.	Guru membagi kelompok	4
5.	Guru menyiapkan LKPD 1 dan membagi kepada setiap kelompok	4
6.	Guru meminta siswa mencermati permasalahan pada LKPD 1	3
7.	Guru membimbing setiap kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKPD 1 berdasarkan informasi yang diperoleh siswa	3
8.	Guru meminta siswa untuk menuliskan kesimpulan yang didapat siswa dari LKPD 1	3
9.	Guru meminta salah satu kelompok untuk memaparkan hasil kerja	3
10.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk menanggapi hasil kerja temannya	3
11.	Guru menanggapi hasil kerja dan menambahi hal-hal yang belum diketahui siswa	3
12.	Guru meminta siswa untuk mengerjakan lembar evaluasi secara individu	4
13.	Guru meminta siswa untuk mengumpulkan LKPD 1	4
14.	Guru mereview hasil kegiatan pembelajaran dan memberikan kesimpulan	3
15.	Guru mengakhiri pembelajaran	3
Rata-rata skor keterlaksanaan pembelajaran pertemuan ke-1		49

**Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Pertemuan Ke-2**

No.	Indikator Penilaian	Skor
1.	Guru melaksanakan tugas rutin kelas (mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa)	3
2.	Guru memberikan motivasi kepada siswa	3
3.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	4
4.	Guru membagi kelompok	4
5.	Guru menyiapkan LKPD 2 dan membagi kepada setiap kelompok	4
6.	Guru meminta siswa mencermati permasalahan pada LKPD 2	4
7.	Guru membimbing setiap kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKPD 2 berdasarkan informasi yang diperoleh siswa	3
8.	Guru meminta siswa untuk menuliskan kesimpulan yang didapat siswa dari LKPD 2	4
9.	Guru meminta salah satu kelompok untuk memaparkan hasil kerja	3
10.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk menanggapi hasil kerja temannya	3
11.	Guru menanggapi hasil kerja dan menambahi hal-hal yang belum diketahui siswa	3
12.	Guru meminta siswa untuk mengerjakan lembar evaluasi secara individu	3
13.	Guru meminta siswa untuk mengumpulkan LKPD 2	3
14.	Guru mereview hasil kegiatan pembelajaran dan memberikan kesimpulan	3
15.	Guru mengakhiri pembelajaran	4
Rata-rata skor keterlaksanaan pembelajaran pertemuan ke-2		51

**Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Pertemuan Ke-3**

No.	Indikator Penilaian	Skor
1.	Guru melaksanakan tugas rutin kelas (mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa)	3
2.	Guru memberikan motivasi kepada siswa	3
3.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	3
4.	Guru membagi kelompok	3
5.	Guru menyiapkan LKPD 3 dan membagi kepada setiap kelompok	3
6.	Guru meminta siswa mencermati permasalahan pada LKPD 3	3
7.	Guru membimbing setiap kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKPD 3 berdasarkan informasi yang diperoleh siswa	3
8.	Guru meminta siswa untuk menuliskan kesimpulan yang didapat siswa dari LKPD 3	3
9.	Guru meminta salah satu kelompok untuk memaparkan hasil kerja	3
10.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk menanggapi hasil kerja temannya	3
11.	Guru menanggapi hasil kerja dan menambahi hal-hal yang belum diketahui siswa	3
12.	Guru meminta siswa untuk mengerjakan lembar evaluasi secara individu	3
13.	Guru meminta siswa untuk mengumpulkan LKPD 3	3
14.	Guru mereview hasil kegiatan pembelajaran dan memberikan kesimpulan	3
15.	Guru mengakhiri pembelajaran	3
Rata-rata skor keterlaksanaan pembelajaran pertemuan ke-3		45

## Lampiran Q.2 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Observer 2

**Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Pertemuan Ke-1**

No.	Indikator Penilaian	Skor
1.	Guru melaksanakan tugas rutin kelas (mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa)	4
2.	Guru memberikan motivasi kepada siswa	3
3.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	3
4.	Guru membagi kelompok	4
5.	Guru menyiapkan LKPD 1 dan membagi kepada setiap kelompok	4
6.	Guru meminta siswa mencermati permasalahan pada LKPD 1	4
7.	Guru membimbing setiap kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKPD 1 berdasarkan informasi yang diperoleh siswa	3
8.	Guru meminta siswa untuk menuliskan kesimpulan yang didapat siswa dari LKPD 1	3
9.	Guru meminta salah satu kelompok untuk memaparkan hasil kerja	3
10.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk menanggapi hasil kerja temannya	3
11.	Guru menanggapi hasil kerja dan menambah hal-hal yang belum diketahui siswa	2
12.	Guru meminta siswa untuk mengerjakan lembar evaluasi secara individu	4
13.	Guru meminta siswa untuk mengumpulkan LKPD 1	4
14.	Guru mereview hasil kegiatan pembelajaran dan memberikan kesimpulan	4
15.	Guru mengakhiri pembelajaran	4
Rata-rata skor keterlaksanaan pembelajaran pertemuan ke-1		52

## Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Pertemuan Ke-2

No.	Indikator Penilaian	Skor
1.	Guru melaksanakan tugas rutin kelas (mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa)	4
2.	Guru memberikan motivasi kepada siswa	3
3.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	4
4.	Guru membagi kelompok	4
5.	Guru menyiapkan LKPD 2 dan membagi kepada setiap kelompok	4
6.	Guru meminta siswa mencermati permasalahan pada LKPD 2	4
7.	Guru membimbing setiap kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKPD 2 berdasarkan informasi yang diperoleh siswa	3
8.	Guru meminta siswa untuk menuliskan kesimpulan yang didapat siswa dari LKPD 2	3
9.	Guru meminta salah satu kelompok untuk memaparkan hasil kerja	3
10.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk menanggapi hasil kerja temannya	3
11.	Guru menanggapi hasil kerja dan menambah hal-hal yang belum diketahui siswa	3
12.	Guru meminta siswa untuk mengerjakan lembar evaluasi secara individu	3
13.	Guru meminta siswa untuk mengumpulkan LKPD 2	4
14.	Guru mereview hasil kegiatan pembelajaran dan memberikan kesimpulan	4
15.	Guru mengakhiri pembelajaran	4
Rata-rata skor keterlaksanaan pembelajaran pertemuan ke-2		50

**Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Pertemuan Ke-3**

No.	Indikator Penilaian	Skor
1.	Guru melaksanakan tugas rutin kelas (mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa)	4
2.	Guru memberikan motivasi kepada siswa	3
3.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	3
4.	Guru membagi kelompok	4
5.	Guru menyiapkan LKPD 3 dan membagi kepada setiap kelompok	4
6.	Guru meminta siswa mencermati permasalahan pada LKPD 3	4
7.	Guru membimbing setiap kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKPD 3 berdasarkan informasi yang diperoleh siswa	3
8.	Guru meminta siswa untuk menuliskan kesimpulan yang didapat siswa dari LKPD 3	3
9.	Guru meminta salah satu kelompok untuk memaparkan hasil kerja	4
10.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk menanggapi hasil kerja temannya	4
11.	Guru menanggapi hasil kerja dan menambah hal-hal yang belum diketahui siswa	3
12.	Guru meminta siswa untuk mengerjakan lembar evaluasi secara individu	3
13.	Guru meminta siswa untuk mengumpulkan LKPD 3	4
14.	Guru mereview hasil kegiatan pembelajaran dan memberikan kesimpulan	3
15.	Guru mengakhiri pembelajaran	3
Rata-rata skor keterlaksanaan pembelajaran pertemuan ke-3		52

## Lampiran Q.3 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Observer 3

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Pertemuan Ke-1		
No.	Indikator Penilaian	Skor
1.	Guru melaksanakan tugas rutin kelas (mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa)	4
2.	Guru memberikan motivasi kepada siswa	4
3.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	3
4.	Guru membagi kelompok	3
5.	Guru menyiapkan LKPD 1 dan membagi kepada setiap kelompok	3
6.	Guru meminta siswa mencermati permasalahan pada LKPD 1	3
7.	Guru membimbing setiap kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKPD 1 berdasarkan informasi yang diperoleh siswa	3
8.	Guru meminta siswa untuk menuliskan kesimpulan yang didapat siswa dari LKPD 1	3
9.	Guru meminta salah satu kelompok untuk memaparkan hasil kerja	3
10.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk menanggapi hasil kerja temannya	3
11.	Guru menanggapi hasil kerja dan menambah hal-hal yang belum diketahui siswa	3
12.	Guru meminta siswa untuk mengerjakan lembar evaluasi secara individu	4
13.	Guru meminta siswa untuk mengumpulkan LKPD 1	4
14.	Guru mereview hasil kegiatan pembelajaran dan memberikan kesimpulan	4
15.	Guru mengakhiri pembelajaran	4
Rata-rata skor keterlaksanaan pembelajaran pertemuan ke-1		51

## Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Pertemuan Ke-2

No.	Indikator Penilaian	Skor
1.	Guru melaksanakan tugas rutin kelas (mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa)	3
2.	Guru memberikan motivasi kepada siswa	3
3.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	3
4.	Guru membagi kelompok	3
5.	Guru menyiapkan LKPD 2 dan membagi kepada setiap kelompok	4
6.	Guru meminta siswa mencermati permasalahan pada LKPD 2	4
7.	Guru membimbing setiap kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKPD 2 berdasarkan informasi yang diperoleh siswa	4
8.	Guru meminta siswa untuk menuliskan kesimpulan yang didapat siswa dari LKPD 2	3
9.	Guru meminta salah satu kelompok untuk memaparkan hasil kerja	3
10.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk menanggapi hasil kerja temannya	3
11.	Guru menanggapi hasil kerja dan menambah hal-hal yang belum diketahui siswa	3
12.	Guru meminta siswa untuk mengerjakan lembar evaluasi secara individu	3
13.	Guru meminta siswa untuk mengumpulkan LKPD 2	4
14.	Guru mereview hasil kegiatan pembelajaran dan memberikan kesimpulan	3
15.	Guru mengakhiri pembelajaran	3
Rata-rata skor keterlaksanaan pembelajaran pertemuan ke-2		49

**Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Pertemuan Ke-3**

No.	Indikator Penilaian	Skor
1.	Guru melaksanakan tugas rutin kelas (mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa)	4
2.	Guru memberikan motivasi kepada siswa	4
3.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	3
4.	Guru membagi kelompok	3
5.	Guru menyiapkan LKPD 3 dan membagi kepada setiap kelompok	3
6.	Guru meminta siswa mencermati permasalahan pada LKPD 3	3
7.	Guru membimbing setiap kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKPD 3 berdasarkan informasi yang diperoleh siswa	3
8.	Guru meminta siswa untuk menuliskan kesimpulan yang didapat siswa dari LKPD 3	3
9.	Guru meminta salah satu kelompok untuk memaparkan hasil kerja	3
10.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk menanggapi hasil kerja temannya	3
11.	Guru menanggapi hasil kerja dan menambahi hal-hal yang belum diketahui siswa	3
12.	Guru meminta siswa untuk mengerjakan lembar evaluasi secara individu	3
13.	Guru meminta siswa untuk mengumpulkan LKPD 3	3
14.	Guru mereview hasil kegiatan pembelajaran dan memberikan kesimpulan	3
15.	Guru mengakhiri pembelajaran	4
Rata-rata skor keterlaksanaan pembelajaran pertemuan ke-3		48