

**UPAYA MENINGKATKAN HASIL BELAJAR FISIKA MELALUI
PENDEKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS TERINTEGRASI
BAGI PESERTA DIDIK KELAS XI SMA MUHAMMADIYAH 3
MAKASSAR**



SKRIPSI

**FAEDAH JAMALUDDIN
10539107212**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JANUARI 2019**

**UPAYA MENINGKATKAN HASIL BELAJAR FISIKA MELALUI
PENDEKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS TERINTEGRASI
BAGI PESERTA DIDIK KELAS XI SMA MUHAMMADIYAH 3
MAKASSAR**



SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidika (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar

**FAEDAH JAMALUDDIN
10539107212**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JANUARI 2019**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi atas nama **FAEDAH JAMALUDDIN, NIM 10539107212** diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Skripsi berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor: 020 Tahun 1440 H/2019 M, pada Tanggal 24 Jumadil Awal 1440 H / 30 Januari 2019 M, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar **Sarjana Pendidikan** pada Program Studi **Pendidikan Fisika**. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Jum'at, tanggal 01 Februari 2019.

Makassar 26 Jumadil Awal 1440 H
01 Februari 2019 M

- PANITIA UJIAN
1. Pengawas Umum : Prof. Dr. H. Abd. Rahman Rahim, M.M. (.....)
2. Ketua : Erwin Akib, M.Pd., Ph.D. (.....)
3. Sekretaris : Dr. Baharullah, M.Pd. (.....)
4. Penguji : 1. Dr. Khaeruddin, M.Pd. (.....)
2. Dewi Hikmah Marisda, S.Pd., M.Pd. (.....)
3. Dra. Hj. Rahmini Hustim, M.Pd. (.....)
4. Drs. Abd. Haris, M.Si. (.....)
- Handwritten signatures and initials are present next to each name.*

Disahkan Oleh,
Dekan FKIP Unismuh Makassar


Erwin Akib, M.Pd., Ph.D
NIDN. 0901107602



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : **FAEDAH JAMALUDDIN**

NIM : 10539107212

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan Judul : **Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Fisika melalui Pendekatan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi bagi Peserta Didik Kelas XI SMA Muhammadiyah 3 Makassar.**

Telah diperiksa dan diteliti ulang, maka skripsi ini telah memenuhi persyaratan untuk diujikan.

Makassar 26 Jumadil Awal 1440 H
01 Februari 2019 M

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Dr. Khaeruddin, M.Pd.
NIDN. 0001077406

Pembimbing II

Dr. Nurlina, I.Pd.
NIDN. 09236. . .

Diketahui:

Dekan FKIP
UNISMU Makassar

Erwin Akib, M.Pd., Ph.D.
NIDN. 0901107602

Ketua Prodi
Pendidikan Fisika

Dr. Nurlina, S.Si., M.Pd.
NIDN. 0923078201

MOTTO dan PERSEMBAHAN

Jangan pernah menolak perubahan karna kita takut kehilangan yang telah dimiliki. Jangan mengambil keputusan di saat kita marah dan berhati-hatilah dalam mengambil tingakan atau mengucapkan kata-kata.

Dan janganlah kamu memalingkan wajah dari manusia (karena sombong) janganlah berjalan di muka bumi dengan angkuh. Sungguh allah tidak menyukai oran-orang yang sombong ddan membanggakan diri (Qs. Luqman;18)

**Kupersembahkan karya sederhana ini tuk kedua orang
tuaku Ayahanda jamaluddin ahmad dan Ibunda sane
jamaluddi tercinta dan terkasih**

**Atas segala keringat, desah nafas, linangan air mata, untaian
doa, dan terima kasihku kepada dosen-dosenku, terutama
kepada pembimbingku Dr. Muhammad arsyad, mt dan
nurlina ssi., m.pd yang tak pernah lelah dan sabar
memberikan bimbingan ddan arahan kepada saya, serta
kepada para sahabatku yang senangtiasa penyemangat dan
menemani disetiap hariku.**

ABSTRAK

Faedah Jamaluddin.2018, *Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Melalui Pendekatan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Bagi Peserta Didik Kelas XI SMA Muhammadiyah 3 Makassar*. Skripsi. Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Pembimbing I Khaeruddin Pembimbing II Nurlina.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah 3 makassar. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (classroom action research). Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah 3 Makassar tahun ajaran 2017/2018 dengan jumlah peserta didik sebanyak 29 orang. Penelitian ini terdiri dari dua siklus yaitu siklus I dan siklus II, masing-masing terdiri dari 6 kali pertemuan. Untuk mengumpulkan data yang diperlukan, digunakan tes hasil belajar fisika peserta didik sebagai instrumen penelitian pada akhir setiap siklus. Tes hasil belajar fisika peserta didik tiap siklus terdiri dari dua puluh soal pilihan ganda. Selanjutnya data yang diperoleh dari tes hasil belajar fisika peserta didik dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif. Hasil penelitian ditemukan bahwa melalui pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi dapat meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik dari satu siklus ke siklus berikutnya. Hal ini dibuktikan bahwa dengan meningkatnya nilai hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah 3 Makassar pada siklus I dengan nilai rata-rata mencapai 68,6 menjadi 85,86 pada siklus II. Serta terdapatnya peserta didik yang memiliki nilai hasil belajar fisika yang mencapai kategori sangat tinggi.

Kata Kunci : *keterampilan proses, Hasil Belajar.*

ABSTRACT

Faedah Jamaluddin.2018, Improving Learning Outcomes in Physics Through Enhancing Skills in Integrated Science Processes for Class XI Students of Muhammadiyah 3 High School Makassar. Essay. Department of Physics Education, Faculty of Teacher Training and Education, University of Muhammadiyah Makassar. Advisor I Khaeruddin Advisor II Nurlina.

This study aims to study the improvement of physics learning outcomes of students of class XI IPA 3 Muhammadiyah High School in Makassar. This type of research is classroom action research. The subjects in this study were students of the XI IPA class of Muhammadiyah 3 High School in Makassar in the 2017/2018 academic year with 29 students. This study consisted of two cycles, namely cycle I and cycle II, each consisting of 6 meetings. To collect the required data, it is used to test students' physics learning outcomes as research instruments at the end of each cycle. Tests for student physics learning outcomes Each cycle consists of twenty MCQs. Subsequent data obtained from students' physical learning outcomes tests were analyzed using descriptive analysis. The results of the study found on how to study integrated science processes can improve the learning outcomes of physics participants from one cycle to the next. This is evidenced by the comparison of physics learning outcomes of students of class XI IPA Muhammadiyah 3 Makassar High School in the first cycle with an average value reaching 68.6 to 85.86 in cycle II. As well as the presence of students who have physics learning outcomes that reach a very high category.

Keywords: process skills, learning outcomes.

KATA PENGANTAR



Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Tiada kata indah selain ucapan syukur Alhamdulillah, segala puji hanya milik Allah SWT sang penentu segalanya, atas limpahan Rahmat, Taufik, dan Hidayah-Nya jualah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Melalui Pendekatan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Bagi Peserta Didik Kelas XI SMA Muhammadiyah 3 Makassar”.

Tulisan ini diajukan sebagai syarat yang harus dipenuhi guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Salam dan shalawat senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW sang revolusioner sejati sepanjang masa, juga kepada seluruh ummat beliau yang tetap istiqamah di jalan-Nya dalam mengarungi bahtera kehidupan dan melaksanakan tugas kemanusiaan ini hingga hari akhir.

Sepenuhnya penulis menyadari bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa adanya ulur tangan dari orang-orang yang telah digerakkan hatinya oleh Sang Khalik untuk memberikan dukungan, bantuan, bimbingan baik secara langsung maupun tidak langsung bagi penulis, oleh karena itu di samping rasa syukur kehadiran Allah SWT, penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus

kepada pihak yang selama ini memberikan bantuan hingga terselesainya skripsi ini.

Pada kesempatan ini, penulis secara istimewa berterima kasih kepada kedua orang tuaku tercinta, Ayahanda **Jamaluddin Jamil** dan Ibunda **Sitti Nurmalah** atas segala jerih payah, pengorbanan dalam mendidik, membimbing, dan mendo'akan penulis dalam setiap langkah menjalani hidup selama ini hingga selesainya studi (S1) penulis. Dalam pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi ini, penulis mengalami hambatan, namun berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan.

Dalam kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus ikhlas kepada yang terhormat:

1. Bapak **Dr. H.Abd. Rahman Rahim, S.E., M.M.** selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar.
2. Bapak **Ayahanda Erwin Akib, M.Pd., Ph.D.** selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. Ibunda **Nurlina, S.Si., M.Pd.** dan Ayahanda **Maruf S.Pd.,M.Pd** selaku Ketua Dan sekretaris Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makasar.
4. Ayahanda **Khaeruddin, S.Pd., M.Pd** selaku dosen pembimbing I dan Ibunda **Nurlina, S.Si., M.Pd** selaku pembimbing II yang telah membimbing penulis dengan penuh kesabaran dan keikhlasan untuk memberi waktu serta ilmu

pengetahuan dengan penuh bijaksana sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

5. Ayahanda dan Ibunda Dosen Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar dan Universitas Negeri Makassar yang telah ikhlas menyalurkan ilmunya kepada penulis.
6. Bapak **Dr. Muh. Tawil, MS., M.Pd** sebagai validator yang telah meluangkan waktunya untuk memeriksa dan memberikan saran terhadap perbaikan instrument penelitian.
7. Ibu **Andi Nurbaya S.Pd., M.Pd** selaku kepala sekolah beserta ibu **Hijrawati S.Pd.** selaku guru bidang studi fisika yang telah menerima dan memberi kesempatan kepada penulis untuk mengadakan penelitian skripsi.
8. Teristimewa buat kakak-kakakku **Fauziah, Faizal, Firman, Firmayani, Fitriana, Fakhtullah, Fitriawati** dan Adikku **Fasihah** yang selalu memberikan semangat dan selalu menemaniku selama proses perkuliahan sampai mendapat gelar sarjana.
9. Sahabat-sahabatku, **Andi Ninih Mutmainnah, Bau Ismatul Auliyah, Andi Selvianita, Nurul Fadillah, Karlina S,** dan **Satriyani,** yang telah memberikan motivasi dan saran selama pengerjaan skripsi ini.
10. Kakanda **Irwanto jufri,** yang selalu memberikan bantuan dan motivasi serta semangat yang tak ternilai dengan apapun.
11. Rekan-rekan mahasiswa Angkatan 2012 Program Studi Pendidikan Fisika khususnya kelas B tanpa terkecuali yang telah bersama-sama penulis menjalani

masa-masa perkuliahan, atas sumbang saran dan motivasinya selama ini.

Semoga persaudaraan kita tetap terajut untuk selamanya

12. Adik-adik siswa Kelas IX IPA SMA Muhammadiyah 3 Makassar, atas perhatian dan kerjasamanya selama pelaksanaan penelitian ini.

Akhirnya, sebagai penutup penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, “manusia adalah kejadian sempurna, tetapi kebanyakan dari perbuatannya adalah tidak sempurna”, oleh karena itu saran dan kritik yang konstruktif dari berbagai pihak senantiasa penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah khasanah ilmu khususnya di bidang pendidikan.

Aamiin.

**Billahi Taufiq Walhidayah
Wassalamu Alaikum Wr. Wb.**

Makassar, April 2018

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan	ii
Persetujuan Pembimbing.....	iii
Surat Pernyataan.....	iv
Surat Perjanjian	v
Motto Dan Persembahan.....	vi
Abstrak	vii
Kata Pengantar	ix
Daftar Isi	xi
Daftar Tabel	xiii
Daftar Gambar	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Masalah Penelitian	5
C. Rumusan Masalah.....	5
D. Tujuan Penulisan	5
E. Manfaat Penulisan	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Kajian Pustaka.....	7
1. Hasil belajar.....	7
2. Pendekatan Keterampilan Proses.....	12
3. Hakikat Ilmu Pengentahuan Alam (Sains)	15

B. Kerangka Pikir.....	18
C. Hipotesis Tindakan.....	18
BAB III METODE PENELITIAN	19
A. Jenis Penelitian	19
B. Lokasi, Waktu Dan Subjek Penelitian.....	19
1. Lokasi Penelitian	19
2. Waktu Penelitian	19
3. Subjek Penelitian.....	19
C. Faktor Yang Diselidiki	19
D. Prosedur Penelitian	20
1. Siklus I.....	20
2. Siklus II	20
E. Instrumen Penelitian	21
1. Lembar Observasi	21
2. Lembar Observasi Refleksi	21
3. Lembar penelitian aspek kognitif, afektif, psikomotorik ...	21
4. Tes Siklus I dan Siklus II	21
F. Teknik Pengumpulan Data	22
G. Tehnik Analisis Data	25
1. Data Kualitatif	25
2. Data Kuantitatif	25
H. Indikator Keberhasilan	26
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	29
A. Hasil Penelitian	29
1. Siklus I	29
2. Siklus II	41
3. Rekapitulasi Hasil Analisis Kuantitatif Pada	51
Siklus I dan Siklus II	51
B. Pembahasan Hasil Penelitian	57
BAB V PENUTUP.....	63

A. Kesimpulan	63
B. Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN – LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

3.1 Distribusi Frekuensi dan Persentase Kategori Hasil Belajar	27
3.2 Teknik Kategori Standar berdasarkan Ketetapan Sekolah.....	27
3.3 Distribusi Frekuensi dan Persentase Kategori Nilai Psikomotorik	37
3.4 Kategorisasi Standar Ketuntasan Minimal.....	28
4.1 Statistika Nilai Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Pada Siklus 1.....	30
4.2 Distribusi Frekuensi dan Persentase Nilai Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Pada Siklus 1	30
4.3 Distribusi Frekuensi dan Persentase Ketuntasan Belajar Fisik Peserta Didik Pada Siklus 1	30
4.4 Statistik Nilai Kognitif Peserta Didik Pada Siklus I	31
4.5 Distribusi Frekuensi dan Persentase Nilai Kognitif Peserta Didik Pada Siklus I.....	32
4.6 Statistik Nilai Psikomotor Peserta Didik Pada Siklus I	33
4.7 Distribusi Frekuensi dan Persentase Nilai Psikomotor Peserta Didik Pada Siklus I.....	33
4.8 Statistik Nilai Afektif Peserta Didik Pada Siklus I	34
4.9 Distribusi Frekuensi dan Persentase Nilai Afektif Peserta Didik Pada Siklus I	35
4.10 Keterlaksanaan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi	37
4.11 Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik Pada Siklus 1	38
4.12 Statistik Nilai Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Pada Siklus II.....	41
4.13 Distribusi Frekuensi dan Persentase Nilai Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Pada Siklus II	42
4.14 Distribusi Frekuensi dan Persentase Ketuntasan Belajar Fisika Peserta	

Didik Pada Siklus II	43
4.15 Statistik Nilai Kognitif Peserta Didik Pada Siklus II.....	44
4.16 Distribusi Frekuensi dan Persentase Nilai Kognitif Peserta Didik Pada Siklus II	45
4.17 Statistik Nilai Psikomotor Peserta Didik Pada Siklus II	46
4.18 Distribusi Frekuensi dan Persentase Nilai Psikomotor Peserta Didik Pada Siklus II	46
4.19 Statistik Nilai Afektif Peserta Didik Pada Siklus II.....	47
4.20 Distribusi Frekuensi dan Persentase Nilai Afektif Peserta Didik Pada Siklus II	47
4.21 Keterlaksanaan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi II 49	
4.22 Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik Pada Siklus II.....	50
4.23 Distribusi Frekuensi Nilai Tes Hasil Belajar Peserta Didik Pada Siklus I dan Siklus II.....	52
4.24 Distribusi Frekuensi Daya Serap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Siklus I Dan Siklus II	53
4.25 Distribusi Frekuensi Nilai Kognitif Peserta Didik Pada Siklus I dan Siklus II	55
4.26 Distribusi Frekuensi Nilai Psikomotor Peserta Didik Pada Siklus I dan Siklus II.....	56
4.27 Distribusi Frekuensi Nilai Afektif Peserta Didik Pada Siklus I dan Siklus II	57

DAFTAR GAMBAR

2.1 Kerangka Pikir	18
3.1 Prosedur Penelitian Dalam Fisika	20
4.1 Frekuensi Nilai Hasil Belajar Fisika Setelah Proses Pembelajaran Pada Siklus I dan Siklus II	51
4.2 Grafik Peresentase Ketuntasan Hasil Belajar Pada Siklus I dan Siklus II	53
4.3 Grafik Distribusi Frekuensi Nilai Kognitif Peserta Didik Dari Siklus I dan Siklus I.....	56
4.4 Grafik Perbandingan Distribusi Frekuensi Psikomotor Peserta Didik Pada Siklus I dan Siklus II	57
4.5 .Grafik Perbandingan Distribusi Frekuensi Afektif Peserta Didik Pada Siklus I dan Siklus II.....	58

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) telah melaju dengan pesatnya. Hal ini erat hubungannya dengan perkembangan teknologi. Perkembangan teknologi memberikan wahana yang memungkinkan sains berkembang dengan pesat. Perkembangan sains yang begitu pesat, menggugah para pendidik untuk dapat merancang dan melaksanakan pendidikan lebih terarah pada penguasaan konsep sains. Untuk dapat menyesuaikan perkembangan sains kreatifitas sumber daya manusia merupakan syarat mutlak ditingkatkan. Jalur yang tepat untuk meningkatkan sumber daya manusia adalah melalui jalur pendidikan.

Pendidikan pada dasarnya berlangsung dalam bentuk proses belajar mengajar yang melibatkan dua pihak yaitu guru dan peserta didik dengan tujuan yang sama yaitu meningkatkan hasil belajar peserta didik. Namun dalam keseluruhan proses pendidikan sekolah, kegiatan belajar mengajar merupakan kegiatan yang paling pokok. Hal ini berarti bahwa berhasil tidaknya pencapaian tujuan pendidikan banyak bergantung pada bagaimana proses belajar mengajar yang dialami peserta didik.

Peserta didik sebagai subyek dalam proses belajar mengajar ternyata memiliki keunikan yang berbeda-beda antara peserta didik satu dengan peserta didik lainnya. Ada peserta didik yang cepat dalam belajar karena kecerdasannya sehingga dia dapat menyelesaikan kegiatan belajar mengajar lebih cepat dari yang

diperkirakan, ada peserta didik yang lambat dalam belajar dimana peserta didik golongan ini sering ketinggalan pelajaran dan memerlukan waktu lebih lama dari waktu yang diperkirakan untuk peserta didik normal, ada peserta didik yang kreatif yang menunjukkan kreatifitas dalam kegiatan-kegiatan tertentu dan selalu ingin memecahkan persoalan-persoalan, ada peserta didik yang berprestasi kurang dimana sebenarnya peserta didik ini mempunyai taraf intelegensi tergolong tinggi akan tetapi prestasi belajarnya rendah, dan ada pula peserta didik yang gagal dalam belajar sehingga tidak selesai dalam studinya di sekolah.

Untuk itu guru berupaya memahami karakteristik peserta didik-peserta didiknya dan dapat melakukan pendekatan dalam belajar mengajar sebagai upaya mengoptimalkan hasil belajar, sebab tanpa pendekatan ini hasil belajar tidak akan diperoleh dengan sebaik-baiknya.

Pendekatan keterampilan proses adalah pembelajaran yang dianjurkan didalam mengajar IPA, selain menggunakan pendekatan konsep, guru diminta untuk menggunakan pendekatan keterampilan proses. Keterampilan-keterampilan proses IPA dikembangkan bersama-sama dengan fakta-fakta, konsep-konsep, dan prinsip-prinsip IPA. Inti pengembangan pendekatan keterampilan proses adalah aspek pengetahuan (*kognitif*), sikap (*afektif*), dan keterampilan (*psikomotor*), selain itu pengembangan keterampilan proses dituntut pengembangan kreatifitas peserta didik. Kelebihan dari pendekatan keterampilan proses adalah anak akan mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai yang dituntut.

Keterampilan proses IPA yang dikembangkan pada peserta didik setingkat SMA merupakan modifikasi dari keterampilan proses IPA yang dimiliki para ilmuwan yang disesuaikan dengan tingkat perkembangan anak dan materi yang diajarkan. Perlunya pengembangan pendekatan belajar mengajar keterampilan proses dalam pengajaran IPA ini diarahkan pada pertumbuhan dan pengembangan sejumlah keterampilan tertentu pada diri peserta didik atau peserta didik agar mereka mampu memproses informasi sehingga ditemukan hal-hal yang baru yang bermanfaat baik berupa fakta, konsep maupun pengembangan sikap dan nilai. Sebagai konsekuensi dari pendekatan keterampilan proses ini, maka peserta didik berperan selaku subyek dalam belajar. Ia bukan hanya menerima informasi, tetapi sebaliknya pencari informasi. Maka dari itu peserta didik harus aktif, terampil dan mampu mengelola perolehannya serta hasil belajar dan pengalamannya.

Setelah melakukan observasi awal di SMA Muhammadiyah 3 Makassar, adapun jumlah keseluruhan peserta didik adalah kelas XI sebanyak 29 peserta didik. Proses belajar mengajar yang berlangsung biasanya menggunakan pendekatan konseptual dimana guru berperan sebagai pemberi informasi satu satunya akibatnya para peserta didik merasa jenuh dan bosan dalam mengikuti suatu mata pelajaran khususnya pada mata pelajaran fisika sehingga peserta didik kurang termotivasi dalam belajar dan akan mempengaruhi perolehan hasil belajar peserta didik. Dalam proses belajar mengajar berlangsung pendidik tidak pernah memberikan pertanyaan Tanya jawab kepada peserta didik sehingga peserta didik tidak antusias berpikir untuk memecahkan masalah, sebaliknya peserta didik juga tidak ada motivasi untuk mengerjakan tugas ke atas papan tulis sehingga

keterampilan setiap peserta didik tidak nampak, namun pendidik tetap semangat dan menguasai materi dengan baik sehingga pembelajaran berlangsung dengan baik, kadang juga pendidik melakukan diskusi namun tampak dari peserta didik tidak dapat menguasai suasana diskusi sebab materi yang di ajarkan tidak begitu di pahami. Adapun perolehan hasil belajar di SMA Muhammadiyah 3 Makassar pada saat observasi awal masih mendapat nilai rata-rata dari standar KBM, dimana kategorian ketuntasan belajar Minimal (KBM) yaitu 75.

Untuk dapat menerapkan pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi, perlu dipertimbangkan dan diperhatikan karakteristik peserta didik dan karakteristik mata pelajaran. Dalam suatu pembelajaran dapat terjadi pengembangan lebih dari satu macam pendekatan keterampilan proses. Penerapan pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi dalam pembelajaran jenjang pendidikan SLTP dan SMA memerlukan pembahasan teori dari tiap keterampilan yang ada didalamnya. Penjelasan teoritis tentang masing masing keterampilan proses sains terintegrasi membantu peserta didik mudah dalam mempraktekannya. Keterampilan proses sains dapat membantu peserta didik menjadi peneliti dan pemecah masalah sebab keterampilan keterampilan terintegrasi menyediakan peserta didik seperangkat konsep untuk digunakan dalam penelitian dan untuk mengidentifikasi suatu masalah, mendesain prosedur dan menemukan penyelesaian. Guru sains berpengalaman merasa senang dengan pendekatan ini yaitu memberi peserta didik ide ide yang dipelajari berdasarkan kurikulum, jadi seorang guru harus selektif dalam menentukan jenis kegiatan sehingga keterampilan proses yang diharapkan berkembang pada diri peserta

didik dapat terwujud supaya membantu terwujudnya pembelajaran fisika yang efektif dan dapat meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik

Dalam kegiatan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi memungkinkan peserta didik memiliki motivasi belajar yang tinggi. Sehingga belajar akan lebih berhasil bila respon murid terhadap suatu stimulus segera diikuti dengan rasa senang dan puas.

Berdasarkan alasan alasan diatas, maka penulis merasa tertarik dan merasa perlu untuk melakukan penelitian dalam menerapkan pendekatan pada pembelajaran fisika dalam meningkatkan hasil belajar fisika dengan judul

”Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Melalui Pendekatan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Bagi Peserta Didik Kelas XI SMA Muhammadiyah 3 Makassar”.

B. Rumusan Masalah

Apakah hasil belajar fisika dapat meningkat melalui pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi bagi peserta didik kelas XI SMA Muhammadiyah 3 Makassar ?

C. Tujuan Penelitian

Pada prinsipnya tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk menjawab permasalahan sebagaimana yang dirumuskan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah: Untuk meningkatkan hasil belajar fisika melalui pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi bagi peserta didik kelas XI SMA Muhammadiyah 3 Makassar.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi guru

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan masukan tentang cara pengajaran dengan menggunakan pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi.

2. Bagi peserta didik

- a) Memperoleh ide-ide yang dipelajari untuk dikembangkan lebih lanjut
- b) Dapat memecahkan masalah, menemukan sesuatu yang berguna bagi dirinya, bergelut dengan ide-idenya melalui berbagai keterampilan yang dimiliki
- c) Bersikap kritis, aktif, bertanggung jawab dan kreatif
- d) Meningkatkan kualitas belajar

3. Bagi sekolah

Sebagai pertimbangan dalam menerapkan pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi pada mata pelajaran lain.

4. Bagi peneliti

Sebagai latihan dalam usaha menyatukan serta menyusun buah pikiran secara tertulis dan secara sistematis dalam bentuk karya ilmiah dan sebagai bahan perbandingan dalam referensi khususnya kepada peneliti lain yang akan mengkaji masalah yang relevan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

A. Tinjauan Pustaka

1. Hasil Belajar

Pada hakekatnya hasil belajar adalah perubahan tingkah laku setelah terjadi pembelajaran (Nana Sudjana. 1989: 3). Tingkah laku yang dimaksudkan

dalam pengertian ini meliputi aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Sejalan dengan itu, (Rohman Natawijaya. 1991: 24) bahwa hasil belajar adalah dapat dinyatakan dalam berbagai bentuk, yakni :

- a) Kebiasaan sebagai pernyataan hasil belajar, b) Keterampilan sebagai pernyataan hasil belajar, c) Himpunan tanggapan sebagai pernyataan hasil,
- d) Hafalan sebagai pernyataan hasil belajar, e) Kemampuan analisis sebagai pernyataan hasil belajar, f) Sikap dan rujukan nilai sebagai pernyataan hasil belajar, g) Ketelitian pengamatan, h) Kecakapan memecahkan masalah,
- i) Keterampilan menggunakan metode baru.

Untuk mengetahui hasil belajar peserta didik yang dicapai oleh peserta didik dalam proses belajar mengajar akan dilakukan pengukuran atau evaluasi. Hasil yang dicapai peserta didik belum tentu sama, ini disebabkan oleh keadaan atau kemampuan serta cara belajar yang berbeda. Hasil belajar adalah hasil yang dicapai oleh peserta didik setelah mengikuti serangkaian kegiatan instruksional tertentu. Hasil belajar tersebut dapat diketahui setelah diadakan evaluasi yang sesuai dengan kegiatan instruksional yang telah diberikan beserta segenap komponen yang turut berperan didalamnya.

Hasil belajar merupakan gambaran keberhasilan peserta didik dalam menyerap pelajaran yang telah diberikan kepadanya dan sekaligus menggambarkan pula keberhasilan seorang guru dalam melaksanakan kegiatan instruksional yang telah disusun sebelumnya. Pencapaian hasil belajar peserta didik menunjukkan kemampuan peserta didik dalam menyerap materi pelajaran dan keberhasilan guru dalam mengajar

Peserta didik sebagai salah satu komponen dalam kegiatan belajar mengajar merupakan komponen yang unik, oleh karena tidak semua peserta didik mempunyai kemampuan yang sama baik dari segi intelegensi maupun dari segi lain yang turut menunjang pencapaian hasil belajarnya sehingga tidaklah mengherankan jika hasil belajar dari sekelompok peserta didik bervariasi.

Gagne mengemukakan 5 jenis hasil belajar (3 jenis aspek kognitif, 1 aspek afektif dan 1 aspek psikomotorik). Kelima jenis hasil belajar tersebut adalah: keterampilan intelektual, strategi kognitif, informasi verbal, sikap dan keterampilan motorik. (Zuhdan K. Prasetyo, 2004: 1.13)

Menurut Bloom, ada 3 aspek hasil belajar fisika yang diperoleh yaitu aspek kognitif, aspek afektif dan aspek psikomotorik. Selain itu, hasil belajar fisika merupakan keluaran (*output*) dari suatu sistem pemrosesan masukan. Masukan dari sistem tersebut berupa bermacam-macam informasi, sedangkan keluarannya adalah perbuatan atau kinerja. (Nana Sudjana, 1989:24).

Hasil belajar yang dicapai oleh peserta didik sangat erat kaitannya dengan rumusan tujuan instruksional yang direncanakan oleh guru sebelumnya. Hal ini dipengaruhi oleh kemampuan guru sebagai perancang belajar mengajar. Untuk itu

guru dituntut untuk menguasai klasifikasi tujuan pembelajaran dalam bentuk tingkah laku yang selama ini dijadikan pedoman perumusan kompetensi dasar.

Hasil belajar fisika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu ukuran yang menyatakan seberapa besar skor yang dicapai oleh peserta didik dalam bidang studi fisika yang mencakup aspek kognitif, afektif dan psikomotorik

Adapun aspek kognitif yang dimaksud adalah :

- a) Ingatan adalah kemampuan untuk mengingat, mengenal kembali, atau menghafal fakta yang telah diberikan.
- b) Pemahaman adalah kemampuan untuk mengerti, bukan hanya mengerti suatu hal. Seorang peserta didik yang memahami suatu hal yang harus dapat memberikan penjelasan atau gambaran tentang sifat-sifat umum serta khusus hal tersebut. Dengan demikian dia dapat menceritakan kembali dengan tepat apa yang pernah dia peroleh dalam proses belajar mengajar dengan cara kata-katanya sendiri.
- c) Aplikasi adalah kemampuan untuk menggunakan apa yang dipelajari dalam situasi kompleks yang baru, ini mencakup penggunaan peraturan konsep, prinsip, metode rumus dan teori.
- d) Analisis adalah mengacu pada kemampuan menguraikan materi ke dalam komponen atau faktor-faktor penyebabnya, dan mampu memahami hubungan diantara bagian yang satu dengan yang lainnya sehingga stuktur dan aturannya dapat lebih dimengerti.
- e) Sintesis adalah mengacu pada kemampuan memadu konsep atau komponen-komponen sehingga membentuk suatu pola struktur atau bentuk baru.

- f) Evaluasi adalah mengacu pada kemampuan memberikan pertimbangan terhadap nilai-nilai materi untuk tujuan tertentu.

Adapun aspek efektif menurut Krathwol (Darmojo, 1992) memiliki lima tingkatan adalah:

- a) Sikap mau menerima (*receiving*) adalah suatu sikap untuk tidak menolak suatu respon atau objek. Tanda tanda yang dapat diamati pada orang yang berada dalam jenjang ini adalah; mau mendengarkan, mau menghadiri, bersikap sopan terhadap objek, menaruh perhatian, dan tidak mengganggu
- b) Sikap mau menanggapi (*responding*) terdapat tanda tanda yang berada pada jenjang ini adalah mau mengikuti aturan, mau bertanya, mau memberikan pendapat, menunjukkan sikap/rasa senang
- c) Sikap menghargai (*valuing*) terdapat tanda tanda yang dapat diamati pada orang yang berada dalam jenjang ini adanya perhatian yang mendalam, memprakarsai suatu kegiatan, mengusulkan sesuatu, mau mempelajari dengan sungguh sungguh, menunjukkan sikap yakin, mau bekerjasama
- d) Sikap mau melibatkan diri dalam sistem nilai (*organization*) terdapat tanda tanda yang dapat diamati pada orang yang berada dalam level ini adalah mau melibatkan diri secara aktif, mau menerima tanggung jawab, mau mengorbankan tenaga dan pikiran untuk sesuatu yang diyakininya
- e) Karakteristik dari suatu sistem nilai (*characterization*) terdapat tanda tanda yang dapat diamati pada peserta didik yang berada dalam level ini adalah mau melakukan sesuatu dengan apa yang diyakininya secara mandiri, menunjukkan ketekunan, ketelitian dan disiplin yang tinggi, melakukan

sesuatu dengan system nilai yang diyakininya itu dimana saja, kapan saja atas prakarsanya sendiri

Adapun aspek psikomotorik menurut Elisabeth Simpson (Darmojo, 1992) memiliki tujuh tingkatan adalah:

- a) Keterampilan penerimaan (*perception*) ini mencakup keterampilan peserta didik untuk dapat menerima dan memahami petunjuk kerja. Keterampilan ini melibatkan indera penerimaan yaitu mata dan telinga
- b) Keterampilan kesiapan '*set*' adalah suatu perangkat kesiapan fisik, mental maupun emosional untuk melakukan suatu pekerjaan tertentu
- c) Keterampilan melaksanakan perintah adalah melakukan suatu pekerjaan sesuai dengan perintah ataupun petunjuk kerja. Termasuk pula dalam keterampilan ini adalah kemampuan untuk menirukan maupun upaya peserta didik yang bersifat *trial and error*
- d) Keterampilan mekanis adalah keterampilan untuk mampu melaksanakan pekerjaan mekanis artinya Keterampilan yang telah ia miliki telah menjadi terbiasa ia lakukan, sehingga dalam hal ini tidak ada lagi unsur *trial and error*. Tidak ada lagi unsur sekedar menirukan, tetapi sudah benar benar terampil
- e) Keterampilan kerja kompleks (*Complex Over Response*) adalah suatu bentuk Keterampilan untuk mampu melaksanakan pekerjaan yang sifatnya kompleks secara mulus dan efisien

- f) Keterampilan adaptasi (*adaptation*) adalah keterampilan untuk menggunakan semua keterampilan yang telah peserta didik miliki dalam melakukan suatu pekerjaan atau memecahkan suatu masalah dalam situasi yang baru
- g) Keterampilan tingkat mahir adalah keterampilan tertinggi dari semua keterampilan. Tanda tanda bahwa seseorang telah berada pada tingkat mahir adalah ia dapat melaksanakan pekerjaannya secara sempurna dan mampu membuat sesuatu kreasi yang baru dalam melaksanakan pekerjaannya

Berdasarkan pendapat para ahli dan beberapa penjelasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah kemampuan untuk mencapai tujuan instruksional yang telah disusun sebelumnya, setelah kegiatan belajar mengajar dilaksanakan. Dengan kata lain, hasil belajar diartikan sebagai nilai yang diperoleh setelah mengikuti proses belajar mengajar melalui tes yang berkenaan dengan aspek kognitif, afektif dan psikomotorik

2. Pendekatan Keterampilan Proses

Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang dipelajari peserta didik pada saat mereka terlibat dalam penyelidikan ilmiah dengan mengajukan dan menjawab suatu pertanyaan, dan mereka menggunakan berbagai macam keterampilan proses, bukan hanya satu metode ilmiah tunggal.

Pemberian pengalaman belajar secara langsung dalam pembelajaran sains akan menuntut peserta didik itu terbentuk dan mengembangkan keetrampilan keterampilan proses dan sikap ilmiah dengan tujuan untuk memahami konsep dan memecahkan masalah

Belajar tidak hanya menekan pada “apa” yang dipelajari, tetapi juga menekankan “bagaimana” peserta didik harus belajar. Untuk merealisasikan asumsi tersebut, maka peserta didik perlu dilatih keterampilan keterampilan proses sains yang akan digunakan untuk menyelidiki dan merumuskan suatu teori mengenai fenomena alam

Pendekatan keterampilan proses dalam pembelajaran IPA juga beranggapan bahwa IPA itu terbentuk dan berkembang melalui suatu proses ilmiah yang juga harus dikembangkan pada peserta didik sebagai pengalaman yang bermakna yang dapat digunakan sebagai bekal perkembangan diri selanjutnya. Melalui pendekatan keterampilan proses IPA, maka IPA dipandang memiliki dua sisi yang sama pentingnya yaitu produk dan proses. Produk IPA mencakup fakta, konsep, prinsip, hukum dan teori.

a) Pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi, adalah kegiatan pembelajaran yang menekankan kepada proses proses sains

1) Mengidentifikasi variabel

Menentukan suatu variabel yang ada dalam suatu pernyataan, dan membedakan variabel tersebut apakah sebagai variabel bebas atau terikat

2) Menyusun tabel data

Menyajikan data yang diperlukan dalam penelitian baik dalam membuat tabel frekuensi, melidi data dan membuat tabel silang

3) Menyusun grafik

Kemampuan mengolah data untuk disajikan dalam bentuk visualisasi garis atau bidang datar dengan variabel termanipulasi selalu pada sumbu datar dan variabel hasil selalu ditulis sepanjang sumbu vertikal

4) Menggambarkan hubungan antara variabel variabel

Kemampuan mendeskripsikan hubungan antar variabel termanipulasi dengan variabel hasil/ hubungan antar variabel variabel yang sama

5) Memperoleh dan memproses data

Kemampuan memperoleh informasi atau data dari orang atau sumber informasi lain dengan cara lisan, tertulis atau pengamatan dan mengkajinya lebih lanjut secara kuantitatif atau kualitatif sebagai dasar pengujian hipotesis atau penyimpulan

6) Menyusun hipotesis

Kemampuan untuk menyatakan “dugaan yang dianggap benar” mengenai adanya suatu faktor yang terdapat dalam satu situasi, maka akan ada akibat tertentu yang dapat diduga akan timbul

7) Merumuskan definisi operasional variabel

Kemampuan mendeskripsikan variabel beserta segala atribut sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda

8) Melakukan eksperimen atau percobaan

Keterampilan untuk mengadakan pengujian terhadap ide ide yang bersumber dari fakta, konsep dan prinsip ilmu pengetahuan sehingga dapat diperoleh informasi yang menerima atau menolak ide ide itu.

3. Hakikat Ilmu Pengetahuan Alam (Sains)

Ilmu pengetahuan alam (IPA) dalam bahasa Inggris *Natural Science* atau disingkat *Science* dan dalam bahasa Indonesia lazim digunakan istilah sains

Ilmu pengetahuan alam (sains) berawal pada saat manusia memperhatikan gejala-gejala alam, mencatatnya kemudian mempelajarinya. Pengetahuan yang diperoleh mula-mula merupakan hasil pengamatan terhadap gejala alam yang ada, kemudian diperoleh dari hasil pemikiran dan selanjutnya dari peningkatan kemampuan nalar. Dari hal inilah manusia mampu melakukan eksperimen untuk membuktikan kebenaran dari suatu pengetahuan

Pada hakikatnya sains merupakan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, teori dan generalisasi yang mempelajari tentang alam. Sains sebagai produk dari suatu proses metode ilmiah dengan menggunakan pikiran dan sikap ilmiah dengan mengaplikasikan pengetahuan yang satu sama lainnya sehingga saling menunjang

Pendidikan sains diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar. Dengan demikian peserta didik harus mampu mengembangkan sejumlah keterampilan proses untuk menguji gagasan atau memecahkan masalah

Conny Semiawan melakukan penelitian merinci alasan yang melandasi perlunya diterapkan pendekatan keterampilan proses dalam kegiatan belajar mengajar sehari-hari :

1. Perkembangan ilmu pengetahuan berlangsung semakin cepat sehingga tak mungkin lagi para guru mengajarkan semua fakta dan konsep kepada peserta

didik. Untuk mengatasi hal tersebut, peserta didik diberi bekal keterampilan proses yang dapat mereka gunakan untuk memperoleh ilmu pengetahuan tanpa tergantung dari guru.

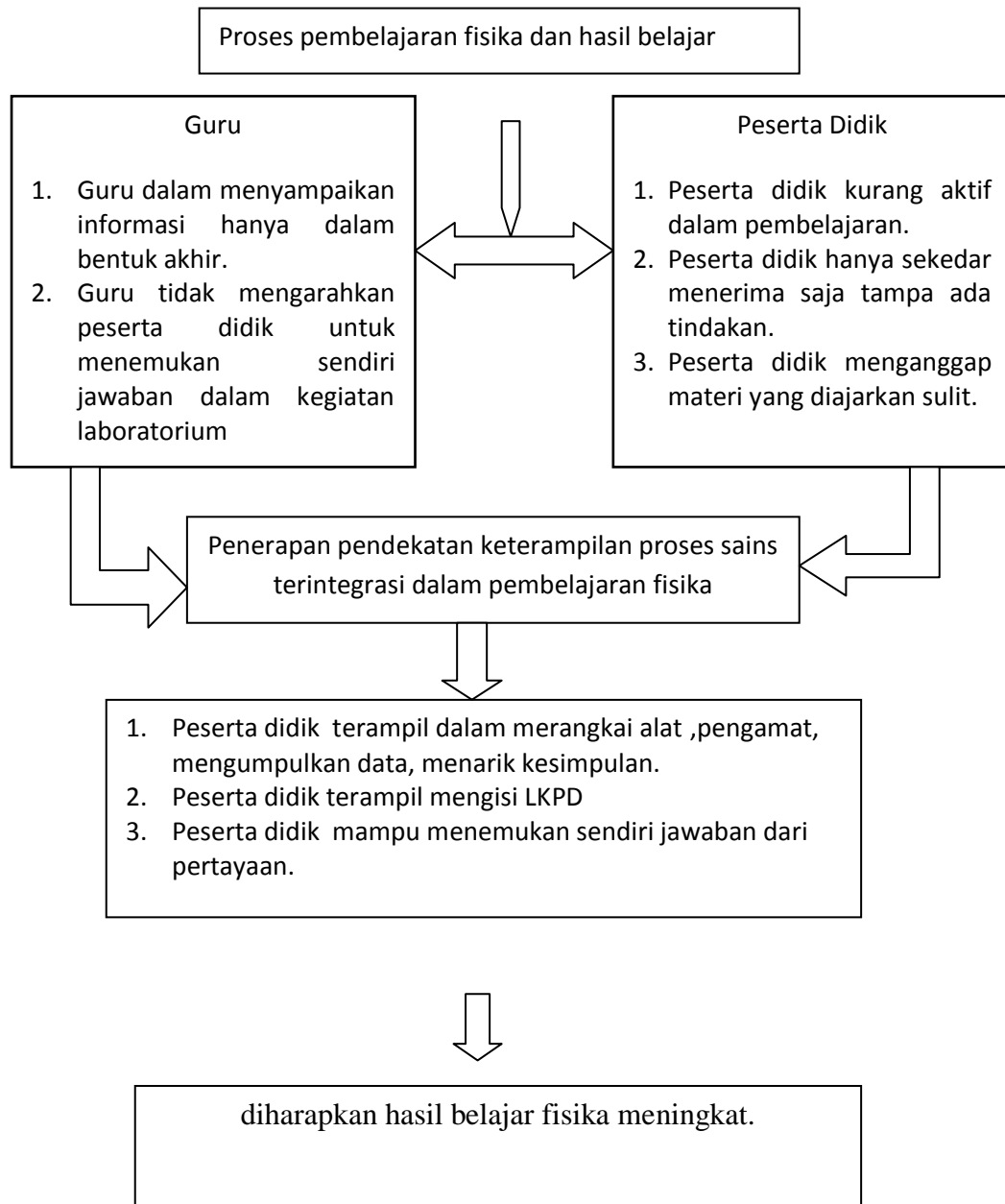
2. Para ahli psikologi umumnya sependapat bahwa anak-anak mudah memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh-contoh konkrit, contoh-contoh yang wajar sesuai dengan situasi dan kondisi yang dihadapi, dengan mempraktekkan sendiri upaya penemuan konsep melalui perlakuan terhadap kenyataan fisik, melalui penanganan benda-benda yang benar-benar nyata. Tugas guru bukanlah memberikan pengetahuan, melainkan menyiapkan situasi menggiring anak untuk bertanya, mengamati, mengadakan eksperimen, serta menemukan fakta dan konsep sendiri.
3. Penemuan ilmu pengetahuan tidak bersifat mutlak benar seratus persen, penemuannya bersifat relatif. Suatu teori mungkin terbantah dan ditolak setelah orang mendapatkan data baru yang mampu membuktikan kekeliruan teori yang dianut. Muncul lagi, teori baru yang prinsipnya mengandung kebenaran yang relatif. Jika kita hendak menanamkan sikap ilmiah pada diri anak, maka anak perlu dilatih untuk selalu bertanya, berpikir kritis, dan mengusahakan kemungkinan-kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah. Dengan perkataan lain anak perlu dibina berpikir dan bertindak kreatif.
4. Dalam proses belajar mengajar seyogyanya pengembangan konsep tidak dilepaskan dari pengembangan sikap dan nilai dalam diri anak didik. Konsep disatu pihak serta sikap dan nilai di lain pihak harus disatu kaitkan.

Pengembangan pendekatan keterampilan proses merupakan salah satu upaya yang penting untuk memperoleh keberhasilan belajar yang optimal. Materi pelajaran akan lebih mudah dikuasai dan dihayati oleh peserta didik bila peserta didik sendiri mengalami peristiwa belajar tersebut. Selain itu, tujuan pendekatan proses ini adalah :

1. Memberikan motivasi belajar kepada peserta didik karena dalam keterampilan proses ini peserta didik dipacu untuk senantiasa berpartisipasi secara aktif dalam belajar.
2. Untuk lebih memperdalam konsep, pengertian, dan fakta yang dipelajari peserta didik karena hakikatnya peserta didik sendirilah yang mencari fakta dan menemukan konsep tersebut
3. Untuk mengembangkan pengetahuan teori dengan kenyataan hidup dimasyarakat sehingga antara teori dengan kenyataan hidup akan serasi.
4. Sebagai persiapan dan latihan dalam menghadapi kenyataan hidup di dalam masyarakat sebab peserta didik telah dilatih untuk berpikir logis dalam memecahkan masalah
5. Mengembangkan sikap percaya diri, bertanggung jawab dan rasa kesetiakawanan sosial dalam menghadapi berbagai problem kehidupan.

B. Kerangka Pikir

Skema dari kerangka pikir tindakan ini dapat di jelaskan sebagai berikut.



Gambar 2.1 Kerangka Pikir

C. Hipotesis Tindakan

Adapun hipotesis tindakan penelitian yang diajukan adalah “jika dalam proses pembelajaran fisika digunakan pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi di SMA Muhammadiyah 3 Makassar maka hasil belajar fisika peserta didik akan meningkat.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (*classroom action research*)

B. Lokasi, Waktu dan Subjek Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan di SMA Muhammadiyah 3 Makassar, di Urip Sumarjo No.37, Karuwisi Utara, Panakkukang, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90232.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada awal tahun ajaran baru 2017, yaitu bulan Februari sampai April.

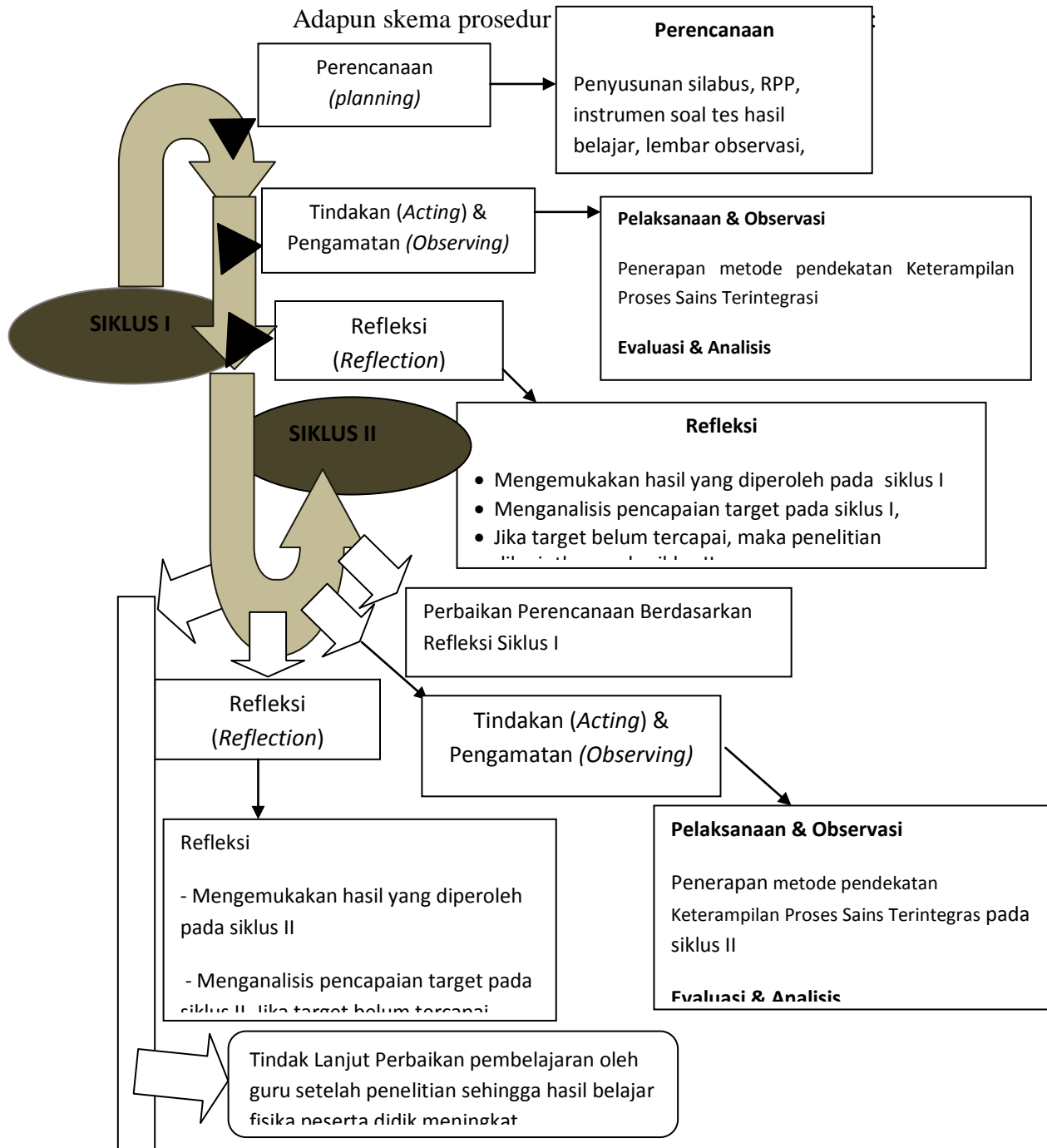
3. Subjek Penelitian

Pada penelitian tindakan kelas ini yang menjadi subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI di SMA Muhammadiyah 3 Makassar yang terdiri dari 29 peserta didik.

C. Prosedur Penelitian

1. Faktor proses, yaitu pembelajaran fisika dengan menggunakan pendekatan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi
2. Faktor output, yaitu terjadinya peningkatan hasil belajar fisika siswa kelas XI SMA Muhammadiyah Makassar

D. Prosedur Penelitian



Gambar 3.1. Skema Prosedur Penelitian

Adaptasi: Arikunto, 2002: 45

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Lembar observasi

Lembar observasi digunakan untuk memantau kegiatan guru dan aktivitas peserta didik, dalam melaksanakan proses belajar mengajar serta pada saat diterapkannya pembelajaran fisika dengan pendekatan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi. Lembar observasi ini terdiri dari lembar observasi aktivitas peserta didik dan lembar observasi aktivitas guru. Lembar observasi ini digunakan pada saat memulai siklus pertama hingga selesai, begitupun pada siklus II.

b. Lembar penilaian aspek kognitif, psikomotor dan afektif

Lembar penilaian aspek kognitif, psikomotor dan afektif pada penelitian ini menunjukkan nilai rata-rata peserta didik pada aspek kognitif, psikomotor dan afektif setiap siklus. Nilai rata-rata aspek kognitif diperoleh dari nilai produk dan proses setiap pertemuan yang dirata-ratakan. Nilai psikomotor diperoleh pada saat peserta didik melakukan praktikum setiap pertemuan, dan nilai afektif diperoleh dari nilai sikap yang meliputi karakter dan keterampilan sosial setiap pertemuan yang dirata-ratakan.

c. Tes hasil belajar fisika

Instrumen tes hasil belajar fisika untuk siklus I yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal pilihan ganda yang berjumlah 20 soal.

F. Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Lembar observasi

Pada penelitian ini digunakan dua lembar observasi yaitu lembar observasi pelaksanaan metode pendekatan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi dan lembar aktivitas peserta didik. Lembar observasi pelaksanaan metode pendekatan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi digunakan sebagai pedoman peneliti dalam melakukan observasi pelaksanaan metode pendekatan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi. Lembar observasi pelaksanaan metode pendekatan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi dan lembar aktivitas peserta didik ini diisi oleh dua observer, yaitu partner mengajar dan guru pembimbing. Selain itu, setelah dilaksanakan evaluasi siklus I, peneliti juga meminta komentar mengenai keterlaksanaan metode pembelajaran yang diterapkan kepada peserta didik pada selembar kertas. Sedangkan lembar observasi aktivitas peserta didik digunakan untuk mengamati segala aktivitas peserta didik baik itu yang berhubungan dengan proses pembelajaran maupun aktivitas yang lain. Dalam penelitian ini terdapat dua lembar observasi yaitu lembar observasi pelaksanaan metode pendekatan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi dan lembar aktivitas peserta didik. Lembar observasi pelaksanaan metode pendekatan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi difokuskan

mengenai keterlaksanaan metode pendekatan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi serta kekurangan-kekurangan peneliti dalam mengajar menggunakan metode pendekatan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi selama proses pembelajaran. Lembar observasi ini dinilai oleh dua orang observer yang masing-masing memiliki penilaian tersendiri setiap pertemuan. Sistem penilaian pada lembar observasi keterlaksanaan metode pendekatan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi adalah jika yang *dichecklist* Ya nilainya 1, dan jika yang *dichecklist* Tidak nilainya 0. Pada lembar observasi ini, tersedia juga kolom komentar mengenai penerapan metode pembelajaran yang dilaksanakan. Selain itu, setelah dilaksanakan tes siklus I, peneliti juga meminta komentar dari peserta didik mengenai pelaksanaan metode pendekatan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi selama 7 pertemuan yang ditulis oleh peserta didik di kertas selembat. Sehingga dengan adanya lembar observasi ini dapat dijadikan acuan sebagai perbaikan mengenai kekurangan-kekurangan mengajar pada setiap pertemuan untuk pertemuan selanjutnya.

Sedangkan lembar observasi aktivitas peserta didik juga dinilai oleh dua orang observer tetapi cara penilaiannya dibagi, untuk observer 1 menilai peserta didik dari nomor urut 1 sampai 15, sedangkan observer 2 menilai peserta didik dari nomor urut 16 sampai 29. Hasil penilaian dari observer 1 dan 2 disatukan pada setiap pertemuan untuk selanjutnya dianalisis mengenai aktivitas peserta didik. Hal ini dilakukan agar hasil penilaian mengenai aktivitas peserta didik lebih efektif, akurat, dan lebih mudah jika menggunakan 2 orang observer.

2. Data mengenai nilai rata-rata peserta didik pada aspek kognitif, psikomotor dan afektif tiap siklus.

Skor aspek kognitif dilakukan terhadap skor yang diperoleh dibandingkan dengan ketuntasan belajar minimum (KBM) yang telah diterapkan. Seperti yang telah disebutkan diatas bahwa ketuntasan belajar minimum yang ditetapkan adalah sebesar 75.

Skor aspek psikomotor peserta didik diperoleh dari skor keterampilan peserta didik pada saat melakukan praktikum setiap pertemuan yang rubrik penilaiannya tercantum pada setiap RPP. Misalnya untuk skor psikomotor peserta didik pertemuan pertama, rubrik penilaiannya tercantum pada RPP pertemuan pertama. Pada siklus satu peserta didik melakukan praktikum, pengamatan diskusi sebanyak lima kali pertemuan yang skor psikomotornya diskor setiap pertemuan, sehingga skor psikomotor sebanyak lima dirata-ratakan dan diperoleh skor psikomotor untuk siklus I. Untuk siklus II peserta didik juga melakukan praktikum, pengamatan, diskusi sebanyak lima kali pertemuan sehingga skor psikomotor sebanyak lima dirata-ratakan dan diperoleh skor psikomotor untuk siklus II.

Nilai afektif peserta didik terbagi dalam dua aspek yaitu karakter dan keterampilan sosial. Aspek karakter menunjukkan kepribadian peserta didik, misalnya sikap jujur, teliti dan sebagainya. Sedangkan aspek keterampilan sosial menunjukkan kemampuan peserta didik untuk bersosialisasi baik itu dengan guru maupun temannya. Skor afektif diperoleh dari skor setiap pertemuan yang

dinyatakan dengan skor 0 - 4,0 sampai pada pertemuan ke enam, kemudian dirata-ratakan yang pada akhirnya dinyatakan dengan skor A,B,C,D dengan rentang tertentu yang rubrik penilaiannya tercantum pada RPP dan lembar penilaian afektif. Sedangkan untuk siklus II, analisisnya sama dengan siklus I.

3. Data mengenai hasil belajar peserta didik diperoleh dengan memberikan tes setiap akhir siklus.

Tes hasil belajar peserta didik terbagi dua yaitu tes hasil belajar siklus I dan tes hasil belajar siklus II. Tes hasil belajar siklus I dilaksanakan pada pertemuan ke ketujuh, sedangkan untuk siklus II dilaksanakan pada pertemuan ke empat belas. Bentuk soal tes hasil belajar tiap siklus adalah pilihan ganda, yang soal tiap siklus telah diuji coba di kelas lain. Bentuk tes hasil belajar tiap siklus adalah pilihan ganda. Jumlah soal yang diberikan kepada peserta didik pada tes hasil belajar tiap siklus sebanyak 40 soal dan 40 soal untuk siklus 2

G. Teknik Analisis Data

Data hasil penelitian yang terkumpul selanjutnya dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif kualitatif

1. Analisis Data Penelitian

Untuk menganalisis ketercapaian indikator hasil belajar fisika peserta didik, maka data yang terkumpul selanjutnya dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif kuantitatif dan kualitatif

a. Analisis deskriptif kuantitatif dilakukan untuk mendeskripsikan karakteristik skor yang diperoleh peserta didik dari hasil pemberian tes tulis. Hasil analisis deskriptif kuantitatif ini disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi.

- Untuk menghitung nilai rata-rata digunakan rumus sebagai berikut: (Ali dan Khaeruddin. 2012:54)

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan

\bar{X} = rata-rata

f_i = Jumlah Siswa

x_i = nilai

- Untuk menghitung rentang skor digunakan rumus sebagai berikut: (Ali dan Khaeruddin. 2012:57)

$$R = X_{\max} - X_{\min}$$

Keterangan

R = rentang

X_{\max} = data tertinggi

X_{\min} = data terendah

- Untuk menghitung standar deviasi digunakan rumus sebagai berikut: (Tiro. 2008:172)

$$s = \sqrt{s^2}$$

$$s^2 = \frac{n \cdot \sum_{i=1}^k f_i x_i^2 - (\sum_{i=1}^k f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan

S = standar deviasi

S^2 = variasi

n = banyaknya siswa

f_i = frekuensi

x_i = nilai siswa

H. Penilaian Hasil Belajar Fisika

Data hasil belajar dikategorikan dengan menggunakan teknik kategorisasi standar yang ditetapkan oleh Departemen pendidikan nasional pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Distribusi Frekuensi dan Persentase Kategori Hasil Belajar

Nilai	Kategori
0-20	Sangat rendah
21-40	Rendah
41-60	Sedang
61-80	Tinggi
81-100	Sangat tinggi
Jumlah	

Sumber: Ridwan 2002.

Sedangkan data hasil belajar peserta didik pada aspek afektif yang ditetapkan oleh SMA MUHAMMADIYAH 3 MAKASSAR pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Teknik Kategori Standar berdasarkan Ketetapan Sekolah

No.	Rentang	Nilai	Kategori
1.	0-2,49	D	Kurang
2.	2,5-2,99	C	Cukup
3.	3,0-3,49	B	Baik
4.	3,5-4,0	A	Sangat baik

Sumber : SMA MUHAMMADIYAH 3 MAKASSAR

Tabel 3.3 Distribusi Frekuensi dan Persentase Kategori Nilai Psikomotorik

Skor	Kategori
0-20	Sangat rendah
21-40	Rendah
41-60	Sedang
61-80	Tinggi
81-100	Sangat tinggi
Jumlah	

Sumber: SMA MUHAMMADIYAH 3 MAKASSAR

- b. Analisis data kualitatif dilakukan untuk mendeskripsikan segala aktivitas yang dilakukan oleh guru, peserta didik, serta keterlaksanaan perangkat pembelajaran dari tahap pelaksanaan sampai tahap refleksi.

I. Indikator Keberhasilan

Indikator keberhasilan dalam penelitian ini adalah apabila terjadi peningkatan skor rata-rata peningkatan hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI SMA Muhammadiyah 3 Makassar dari siklus 1 ke siklus berikutnya. Perlakuan dianggap berhasil apabila peserta didik memperoleh nilai minimal 75 dari skor ideal, dan tuntas belajar klasikal apabila $\geq 75\%$ dari jumlah peserta didik yang tuntas belajar. Hal ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Table 3.4. Kategorisasi Standar Ketuntasan Minimal

No.	Nilai	Kategori
1.	$0 \leq x \leq 74$	Tidak tuntas
2.	$75 \leq x \leq 100$	Tuntas

Sumber : SMA Muhammadiyah 3 Makassar

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Siklus 1

a. Hasil Analisis Kuantitatif

Berdasarkan hasil tes yang diberikan kepada peserta didik pada akhir siklus 1, maka diperoleh hasil analisis deskriptif kuantitatif untuk skor tes hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah 3 Makassar selama 7 kali pertemuan melalui Pendekatan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi pada proses pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 4.1

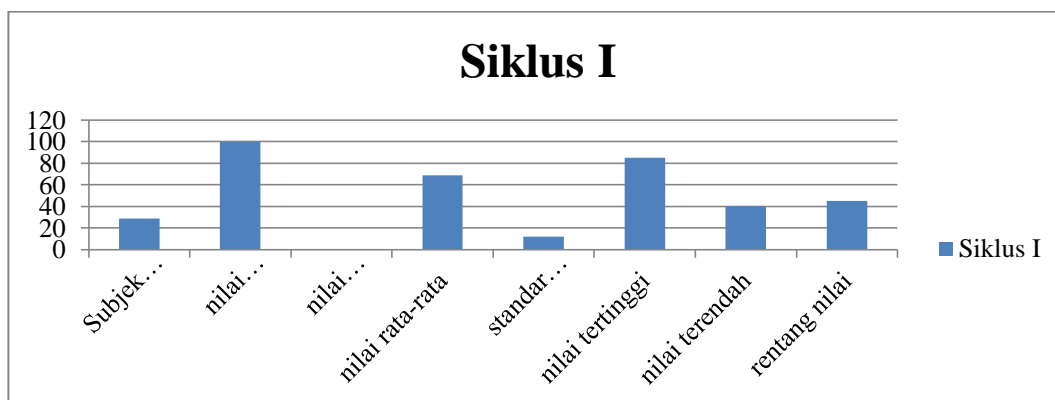
Tabel 4.1 Statistik Nilai Hasil Belajar Fisika Peserta Didik pada Siklus I

Statistik	Skor Statistik
Subjek penelitian	29
Nilai maksimum ideal	100
Nilai minimum untuk dicapai	0
Nilai rata-rata	68,6
Standar deviasi	12,0
Nilai tertinggi	85,0
Nilai terendah	40,0
Rentang Nilai	45,0

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Tabel 4.1 diperoleh bahwa nilai rata-rata hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah 3 Makassar yang diajar melalui Pendekatan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi pada siklus I adalah sebesar 68,02 dari nilai maksimum ideal yang dapat dicapai yaitu 100. Nilai tertinggi 85,0 dan nilai terendah 40,0 dengan standar deviasi 12,0.

Berikut akan diperlihatkan grafik nilai tes hasil belajar Fisika peserta didik setelah pelaksanaan tindakan pengajaran dalam proses belajar mengajar pada siklus I.



Gambar 4.1 Frekuensi nilai Hasil belajar Fisika Peserta Didik Setelah Proses Pembelajaran pada Siklus I.

Apabila nilai hasil belajar fisika peserta didik tersebut dikelompokkan kedalam 5 kategori, maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase nilai hasil belajar fisika peserta didik pada siklus I, sebagaimana yang terlihat pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi dan Persentase Nilai Hasil Belajar Fisika peserta didik pada Siklus 1

Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
0 – 20	Sangat rendah	0	0
21 – 40	Rendah	1	3,4
41 – 60	Sedang	7	24,2
61 – 80	Tinggi	17	58,6
81 – 100	Sangat tinggi	4	13,8
Jumlah		29	100

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Tabel 4.2 Distribusi frekuensi tersebut memperlihatkan bahwa dari 29 orang peserta didik yang mengikuti tes hasil belajar siklus I, yang berada pada kategori yang sangat rendah 0 orang (0 %), pada kategori rendah sebanyak 1 orang (3,4%), pada kategori sedang sebanyak 7 orang (24,2 %). pada kategori tinggi sebanyak 17 orrang (58,6 %). pada kategori sangat tinggi sebanyak 4 orang (13,8%).

Sedangkan distribusi frekuensi dan persentase ketuntasan belajar fisika pada siklus I dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi dan Persentase Ketuntasan Belajar Fisika peserta didik pada Siklus 1

Daya Serap Peserta Didik	Kategori Ketuntasan Belajar	Frekuensi	Persentase (%)
$0 \leq x < 74$	Tidak tuntas	17	58,6
$75 \leq x \leq 100$	Tuntas	12	41,4
Jumlah		29	100

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Tabel 4.3 diperoleh bahwa dari 29 orang peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah 3 Makassar, setelah pemberian tindakan pada siklus I ternyata sebanyak 17 orang (58,6 %) peserta didik masuk pada kategori tidak tuntas dan 12 orang (41,4 %) peserta didik yang masuk kategori tuntas.

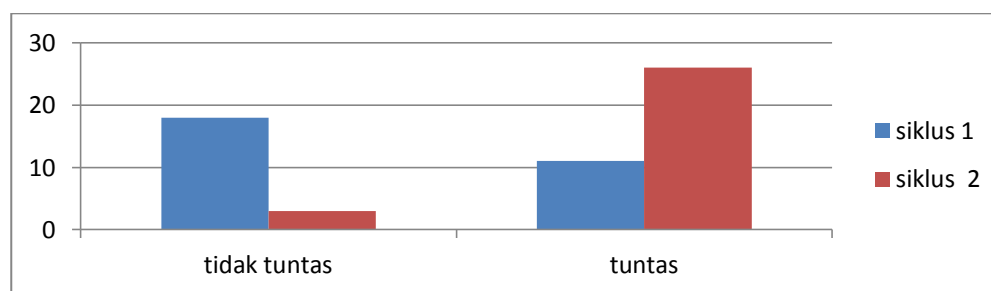
kategorian Ketuntasan Belajar Minimal (KBM) daya serap peserta didik yang ditetapkan oleh Muhammadiyah 3 Makassar, yang KBMnya yaitu 75. Maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase ketuntasan belajar fisika pada siklus I pada tabel 4.3

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Daya Serap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Siklus I dan Siklus II

Daya Serap peserta didik	Kategori Ketuntasan Belajar	Frekuensi siklus 1	Frekuensi siklus 2
$0 \leq x < 74$	Tidak tuntas	18	3
$75 \leq x \leq 100$	Tuntas	11	26
Jumlah		29	29

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Berikut akan diperlihatkan grafik perubahan peningkatan nilai tes hasil belajar Fisika peserta didik setelah pelaksanaan tindakan pengajaran dalam proses belajar mengajar pada siklus I dan siklus II.



Gambar 4.2 Grafik Persentase Ketuntasan Belajar pada Siklus I dan Siklus II

a) Aspek kognitif

Pada siklus satu, nilai peserta didik pada aspek kognitif dapat dilihat pada **Lampiran C** yang dinilai setiap pertemuan, yang pada akhir tiap siklus dirata-ratakan. nilai kognitif peserta didik terbagi 2 aspek, yaitu nilai produk dan nilai proses. Untuk nilai produk peserta didik dan nilai proses peserta didik juga tercantum pada **Lampiran C**. Sedangkan hasil analisis deskriptif kuantitatif nilai kognitif peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Dari Tabel 4.5 terlihat bahwa pada nilai kognitif peserta didik diperoleh nilai rata-rata adalah 83,2 rentang nilainya 6,0 dan standar deviasinya 2,1 Selain itu, nilai terendah yang diperoleh peserta didik yaitu 80.

Tabel 4.5 Statistik nilai Kognitif Peserta Didik pada Siklus I

Statistik	Skor Statistik
Subjek penelitian	29
Nilai maksimum ideal	100
Nilai minimum yang dicapai	0
Nilai rata-rata	83,2
Standar deviasi	2,1
Nilai tertinggi	88,8
Nilai terendah	80,0
Rentang nilai	8,8

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Berdasarkan teknik kategorisasi standar yang ditetapkan oleh Departemen pendidikan nasional, apabila nilai kognitif peserta didik tersebut dikelompokkan kedalam 5 kategori, maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase nilai kognitif peserta didik pada siklus I, sebagaimana yang terlihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Kognitif peserta didik pada Siklus

I

Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
0-20	Sangat rendah	0	0
21-40	Rendah	0	0
41-60	Sedang	0	0
61-80	Tinggi	1	3,4
81-100	Sangat tinggi	28	96,6
Jumlah		29	100

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Dari Tabel 4.6 terlihat bahwa peserta didik yang memperoleh skor kognitif pada kategori sangat rendah ada 0 orang dengan persentase (0%). peserta didik yang memperoleh skor kognitif pada kategori rendah ada 0 orang dengan persentase 0%. peserta didik yang memperoleh skor kognitif pada kategori sedang ada 0 orang dengan persentase 0%. peserta didik yang memperoleh skor kognitif pada kategori tinggi ada 1 orang dengan persentase 3,4%. peserta didik yang memperoleh skor kognitif pada kategori sangat tinggi ada 28 orang dengan persentase 96,6%.

b) Nilai psikomotorik

Nilai peserta didik pada aspek psikomotor dapat dilihat pada **Lampiran C** yang dinilai setiap pertemuan, yang pada akhir tiap siklus dirata-ratakan. Sedangkan hasil analisis deskriptif kuantitatifnya dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Dari Tabel 4.6 terlihat bahwa pada Nilai psikomotor peserta didik diperoleh Nilai rata-rata adalah 79,2 rentang nilainya 10,0 dan standar deviasinya 3,16.

Tabel 4.7 Statistik Nilai Psikomotor peserta didik pada Siklus I

Statistik	Nilai Statistik
Subjek penelitian	29
Nilai maksimum ideal	100
Nilai minimum untuk dicapai	0
Nilai rata-rata	79,2
Standar deviasi	3,16
Nilai tertinggi	86,25
Nilai terendah	76,25
Rentang Nilai	10,0

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Berdasarkan teknik kategorisasi standar yang ditetapkan oleh Departemen pendidikan nasional, apabila Nilai psikomotor peserta didik tersebut dikelompokkan kedalam 5 kategori, maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase skor psikomotor peserta didik pada siklus I, sebagaimana yang terlihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi dan Persentase Nilai Psikomotor peserta didik pada Siklus

I

Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
0-20	Sangat rendah	0	0
21-40	Rendah	0	0
41-60	Sedang	0	0
61-80	Tinggi	24	82,8
81-100	Sangat tinggi	5	17,2
Jumlah		29	100

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Dari Tabel 4.8 terlihat bahwa peserta didik yang memperoleh skor psikomotor pada kategori tinggi 24 orang 82,8%. peserta didik yang memperoleh skor psikomotor pada kategori sangat tinggi 5 orang 17,2%.

c) Aspek afektif

Aspek peserta didik pada aspek afektif dapat dilihat pada **Lampiran C.** yang dinilai setiap pertemuan, yang pada akhir tiap siklus dirata-ratakan dan dinyatakan dengan kategori A, B, C dan D. sedangkan hasil analisis deskriptif kuantitatifnya dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Dari Tabel 4.9 terlihat bahwa pada Nilai afektif peserta didik diperoleh Nilai rata-rata adalah 3,25, rentang nilainya 2,51 dan standar deviasinya 0,25.

Tabel 4.9 Statistik Nilai Afektif peserta didik pada Siklus I

Statistik	Nilai Statistik
Subjek penelitian	29
Nilai maksimum ideal	4,0
Nilai minimum untuk dicapai	0
Nilai rata-rata	3,25
Standar deviasi	0,25
Nilai tertinggi	3,6
Nilai terendah	1,60
Rentang Nilai	2,51

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Apabila Nilai afektif peserta didik tersebut dikelompokkan kedalam 4 kategori, maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase nilai afektif peserta didik pada siklus I, sebagaimana yang terlihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi dan Persentase Nilai Afektif Peserta Didik pada Siklus I

Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
A	Sangat baik	1	3,45
B	Baik	21	72,41
C	Cukup	0	0
D	Kurang	7	24,14
Jumlah		29	100

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Dari Tabel 4.10 terlihat bahwa peserta didik yang memperoleh nilai afektif pada kategori sangat baik ada 1 orang dengan persentase 3,45%. didik yang memperoleh Nilai afektif pada kategori baik ada 21 orang dengan persentase 72,41%. didik yang memperoleh Nilai afektif pada kategori cukup ada 0 orang

dengan persentase 0%. didik yang memperoleh skor afektif pada kategori kurang ada 7 orang dengan persentase 24,14%.

b. Hasil Analisis Kualitatif

Analisis kualitatif penelitian ini mendeskripsikan mengenai hal-hal yang dilakukan pada setiap tahap penelitian, yaitu sebagai berikut:

1) Tahap Perencanaan

Pada tahap ini, guru (peneliti) mempersiapkan perangkat pembelajaran yang terdiri dari RPP, bahan ajar, LKPD, tes hasil belajar, lembar observasi keterlaksanaan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi dan lembar observasi aktivitas peserta didik. RPP, bahan ajar dan LKPD yang dibuat sebanyak 5 pertemuan. Sebelum perangkat ini dipakai untuk penelitian, terlebih dahulu divalidasi oleh 2 orang dosen validator yang nilai akhirnya dirata-ratakan, sehingga diperoleh hasil bahwa kevalidan RPP yang dibuat peneliti termasuk pada kategori valid **Lampiran D** Begitupun dengan bahan ajar dan LKPD yang di validasi terlebih dahulu dan hasil analisis kevalidan dapat dilihat pada **Lampiran D**. Untuk tes hasil belajar siklus 2 jumlah soal 20 butir. Tes hasil belajar ini selain divalidasi oleh dosen validator, peneliti juga akan melakukan uji coba tes hasil belajar untuk mengetahui kevalidan soal. Tes hasil belajar ini akan diuji cobakan di kelas lain pada sekolah yang ditempati penelitian. Sedangkan untuk lembar observasi keterlaksanaan metode pembelajaran dan lembar observasi aktivitas peserta didik, peneliti menyiapkan

3	Mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok belajar dan mengidentifikasi masalah	6	5	6	5	6	6	6	S S I K L U S
4	Membimbing peserta didik untuk Mengumpulkan data	8	8	8	8	8	8	8	
5	Pengolahan data	4	4	4	4	4	4	4	
6	Menarik kesimpulan dan evaluasi.	4	4	4	4	4	4	4	

Sumber: Data Primer Teroleh, 2017

Dari tabel 4.11 terlihat bahwa semua fase pada setiap tahap terlaksana. Namun, masih ada beberapa kekurangan pada pertemuan 1 sampai 7 mengenai penerapan metode pembelajaran yang dilaksanakan dan dapat dilihat **dilampiran B**. Kekurangan ini dan kemaksimalan pelaksanaan metode pembelajaran yang diterapkan tercapai pada pertemuan ke 8, namun setiap pertemuan selalu ada peningkatan cara mengajar penelitian dalam menerapkan pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi. Hal ini disebabkan karena penelitian mulai terbiasa dengan metode pembelajaran yang diterapkan.

Sedangkan hasil observasi oleh dua observer mengenai aktivitas peserta didik dari pertemuan 1 sampai 7 dapat dilihat pada Tabel 4.12

Tabel 4.12 Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik Pada Siklus 1

No	Komponen yang diamati	Pertemuan							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	
1.	Peserta didik yang hadir pada saat pembelajaran	29	29	28	29	27	29	T E S S I	
2.	Peserta didik memperhatikan informasi awal atau stimulus	26	26	27	29	25	29		
3.	Peserta didik yang mampu mengamati	20	25	27	25	25	27		

4.	Peserta didik yang mampu mengukur tanpa bimbingan guru	20	20	20	20	25	26	K L U S I
5.	Peserta didik yang mampu merangkai alat, pengumpulan data	20	20	20	20	25	23	
6.	Peserta didik yang mampu mengerjakan LKPD	20	20	18	20	25	23	
7.	Peserta didik yang mampu kerja sama	20	20	18	18	25	23	
8.	Peserta didik yang mampu menyimpulkan hasil eksperimen atau pembelajaran tanpa bimbingan guru	20	20	18	18	23	21	
9.	Peserta didik yang melakukan kegiatan lain	9	9	10	9	5	8	

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

d. Tahap Refleksi

Hasil observasi yang telah dilaksanakan kemudian dianalisis dan direfleksikan untuk mengetahui hasil dari proses pembelajaran yang telah dilaksanakan pada siklus pertama, baik dari segi keterlaksanaan pembelajaran dengan kegiatan guru maupun kegiatan peserta didik melalui pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi. Jika pada siklus pertama belum menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar fisika peserta didik, maka perlu adanya suatu tindakan lagi sehingga peneliti akan melanjutkan pada siklus selanjutnya.

Setelah melaksanakan pengamatan atas tindakan pembelajaran di dalam kelas, selanjutnya diadakan refleksi dari tindakan yang telah dilakukan. Dalam kegiatan pada siklus I didapatkan hasil refleksi sebagai berikut:

- a. Guru telah mampu mengelolah dan melaksanakan kegiatan peserta didik dalam pembelajaran dengan menggunakan pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi. Hal ini berdasarkan data hasil pengamatan dalam lembar observasi bahwa hanya sebagian kecil peserta didik yang tidak memperhatikan materi yang disampaikan oleh guru.
- b. Dalam melakukan percobaan terdapat beberapa anggota kelompok yang kurang efektif. Setelah pembelajaran siklus I selesai, guru menanyakan pendapat peserta didik yang bersangkutan tentang kelompoknya. Ternyata peserta didik yang kurang efektif dalam kerja kelompok selama siklus I berlangsung penyebabnya adalah diganggu sama temanya.
- c. Dari hasil tes evaluasi pertama pada siklus I ini, peserta didik yang tuntas belajar 10 peserta didik, sedangkan yang belum tuntas belajar 19 peserta didik. Ketuntasan belajar individual belum tercapai dengan melihat nilai rata-rata kelasnya 71,6 yang seharusnya mencapai ketuntasan belajar minimalnya (KBM) yaitu 75.
- d. Kelompok yang dibentuk adalah kelompok yang heterogen, yaitu berdasarkan nilai fisika sebelum dilakukan penelitian ini, setiap kelompok terdapat anggota yang memiliki nilai yang tinggi dengan tujuan peserta didik yang memiliki nilai yang tinggi bisa membimbing teman kelompoknya.
- e. Pada saat Kuis Tim berlangsung, banyak peserta didik yang tidak bisa menjawab pertanyaan dari kelompok lain, karena banyak peserta didik merasa sulit dimengerti bahasa soal yang diberikan oleh kelompok lain. Tetapi banyak peserta

didik yang menanggapi benar salahnya jawaban dari kelompok lain disebabkan satu kelompok rata-rata mengetahui jawaban dari pertanyaan yang mereka buat

- f. Banyaknya peserta didik meminta hadiah sebagai penghargaan ketika dapat menjawab pertanyaan guru dengan benar dan pada saat setelah mempersentasikan hasil diskusinya.

Secara garis besar, pelaksanaan siklus pertama berlangsung cukup baik, maka perlu beberapa perbaikan dan dilanjutkan ke siklus berikutnya, karena berdasarkan hasil evaluasi, nilai rata-rata kelas belum terpenuhi dan ketuntasan klasikal belum tercapai. Agar kemampuan peserta didik lebih mudah dalam menemukan jawaban, bekerjasama dengan kelompok dapat ditumbuh kembangkan dan hasil belajar peserta didik dapat lebih ditingkatkan, maka upaya perbaikan pada siklus berikutnya seperti hal di bawah ini:

- a. Lebih memperketat pengawasan kepada peserta didik yang sering melakukan kegiatan yang kurang positif di dalam kelas dan memberikan sanksi kepada peserta didik yang masih melakukan hal yang kurang positif di dalam kelas, seperti disuruh berdiri atau biasa ditulis namanya,
- b. Guru lebih memotivasi peserta didik untuk berani menjawab pertanyaan dari kelompok lain, berani memberikan tanggapan, serta berani tampil ke depan pada saat mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Guru menginformasikan bahwa keberanian peserta didik merupakan salah satu aspek yang akan dinilai oleh guru.
- c. Memberikan motivasi kepada semua kelompok dengan memberitahukan bahwa

kelompok yang semua anggota kelompoknya aktif atau saling kerjasama dalam menyelesaikan LKPD, kelompok yang paling cepat menyelesaikan LKPD, kelompok yang mampu mempertanggung jawabkan hasil kerja kelompoknya, serta aktif dalam menjawab pertanyaan dari kelompok lain akan mendapat penghargaan berupa nilai.

- d. Memperbaiki bahasa soal yang mudah dimengerti oleh peserta didik dan memperbaiki bahasa pada prosedur kerja yang terdapat didalam LKPD untuk mempermudah jalannya percobaan.

2. Siklus II

a. Hasil Analisis Kuantitatif

Berdasarkan hasil tes yang diberikan kepada peserta didik pada akhir siklus II, maka diperoleh hasil analisis deskriptif kuantitatif untuk nilai tes hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah 3 Makassar selama 7 kali pertemuan melalui pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi pada proses pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 4.13

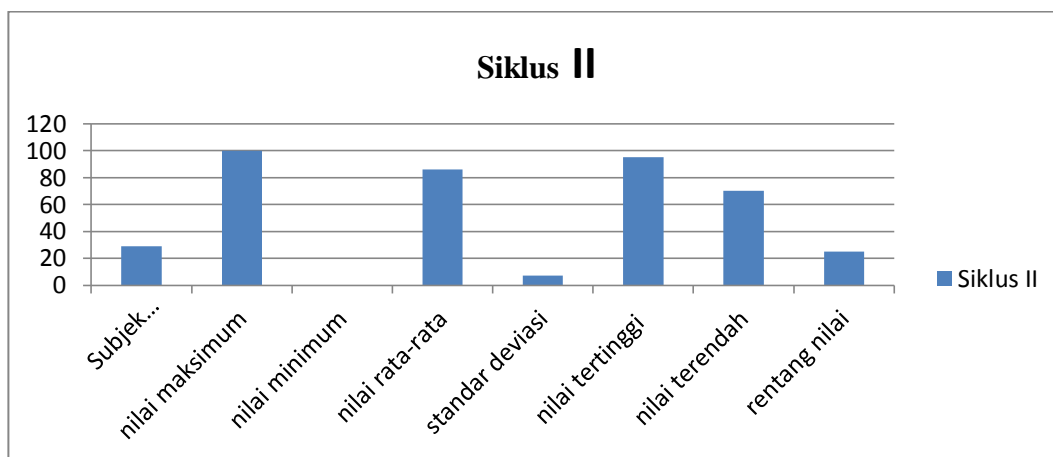
Tabel 4.13 Statistik Nilai Hasil Belajar Fisika peserta didik pada Siklus II

Statistik	Skor Statistik
Subjek penelitian	29
Nilai maksimum ideal	100
Nilai minimum untuk dicapai	0
Nilai rata-rata	85,86
Standar deviasi	6,95
Nilai tertinggi	95,0
Nilai terendah	70,0
Rentang nilai	25,0

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Tabel 4.13, diperoleh bahwa rata-rata nilai hasil belajar Fisika setelah pemberian tindakan pada siklus II adalah 85,86 dari nilai ideal yang dapat dicapai oleh peserta didik yaitu 100. Nilai tertinggi yang dicapai oleh peserta didik adalah 98 dan nilai terendah 73 dengan standar deviasi 7,4.

Berikut akan diperlihatkan grafik perubahan peningkatan nilai tes hasil belajar Fisika peserta didik setelah pelaksanaan tindakan pengajaran dalam proses belajar mengajar pada siklus II.



Gambar 4.3 Frekuensi nilai Hasil belajar Fisika Peserta Didik Setelah Proses Pembelajaran pada Siklus II

Apabila nilai hasil belajar fisika peserta didik tersebut dikelompokkan kedalam 5 kategori, maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase nilai hasil belajar fisika peserta didik pada siklus II sebagaimana yang terlihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik pada Siklus II

Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
0 – 20	Sangat rendah	0	0
21 – 40	Rendah	0	0

41 – 60	Sedang	0	0
61 – 80	Tinggi	7	24,1
81 – 100	Sangat tinggi	22	75,9
Jumlah		29	100

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Tabel 4.14 Distribusi frekuensi tersebut memperlihatkan bahwa dari 29 orang peserta didik yang mengikuti tes hasil belajar siklus II, pada kategori tinggi sebesar 24,1 %, pada kategori sangat tinggi sebesar 75,9 %.

Ketuntasan belajar peserta didik dapat dilihat berdasarkan pengkategorian Ketuntasan Belajar Minimal (KBM) daya serap peserta didik yang ditetapkan oleh SMA Muhammadiyah 3 Makassar, yang KBMnya yaitu 75. Maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase ketuntasan belajar fisika pada siklus II pada tabel 4.14.

Sedangkan distribusi frekuensi dan persentase ketuntasan belajar fisika pada siklus II dapat dilihat pada tabel 4.15

Tabel 4.15 Distribusi Frekuensi dan Persentase Ketuntasan Belajar Fisika Peserta Didik pada Siklus II

Daya Serap Peserta Didik	Kategori Ketuntasan Belajar	Frekuensi	Persentase (%)
$0 \leq x < 74$	Tidak tuntas	2	6,9
$75 \leq x \leq 100$	Tuntas	25	86,2
Jumlah		29	100

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Tabel 4.15 diperoleh bahwa dari 29 orang peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah 3 Makassar, setelah diajar melalui pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi pada siklus II ternyata sebanyak 2 orang dengan persentase 6,9 %

peserta didik masuk pada kategori tidak tuntas dan 25 orang dengan persentase 86,2 % peserta didik yang masuk kategori tuntas.

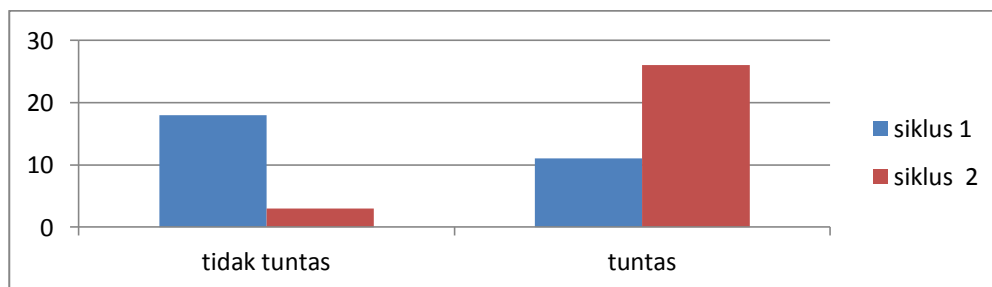
Data tersebut menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar peserta didik setelah diajar melalui pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi dari siklus I ke siklus II. Peningkatan ini terjadi karena pada saat proses belajar mengajar berlangsung di kelas, guru melakukan perbaikan-perbaikan dimana salah satunya adalah memberikan bimbingan sesuai kebutuhan peserta didik, khususnya peserta didik yang tidak tuntas pada pertemuan sebelumnya.

Tabel 4.16 Distribusi Frekuensi Daya Serap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Siklus I dan Siklus II

Daya Serap peserta didik	Kategori Ketuntasan Belajar	Frekuensi siklus 1	Frekuensi siklus 2
$0 \leq x < 74$	Tidak tuntas	18	3
$75 \leq x \leq 100$	Tuntas	11	26
Jumlah		29	29

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Berikut akan diperlihatkan grafik perubahan peningkatan nilai tes hasil belajar Fisika peserta didik setelah pelaksanaan tindakan pengajaran dalam proses belajar mengajar pada siklus I dan siklus II.



Gambar 4.4 Grafik Persentase Ketuntasan Belajar pada Siklus I dan Siklus II

Pada siklus dua, nilai peserta didik untuk aspek kognitif **lampiranC** yang dinilai setiap pertemuan, dan akhir siklus nilai yang telah diperoleh dirata-ratakan.

a) Aspek kognitif

Nilai kognitif peserta didik terbagi 2 aspek, yaitu nilai produk dan nilai proses. Untuk nilai produk peserta didik dapat dilihat dan nilai proses peserta didik tercantum pada **Lampiran C**. Sedangkan hasil analisis deskriptif kuantitatif nilai kognitif peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.17.

Dari Tabel 4.17 terlihat bahwa pada skor kognitif peserta didik diperoleh nilai rata-rata adalah 89,3, rentang nilainya 7,0 dan standar deviasinya 1,7.

Tabel 4.17 Statistik Nilai Kognitif Peserta Didik pada Siklus II

Statistik	Nilai Statistik
Subjek penelitian	29
Nilai maksimum ideal	100
Nilai minimum untuk dicapai	0
Nilai rata-rata	89,3
Standar deviasi	1,6
Nilai tertinggi	93,0
Nilai terendah	86,0
Rentang Nilai	7,0

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Berdasarkan teknik kategorisasi standar yang ditetapkan oleh Departemen pendidikan nasional, apabila Nilai kognitif peserta didik tersebut dikelompokkan

kedalam 5 kategori, maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase skor kognitif peserta didik pada siklus II, sebagaimana yang terlihat pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Distribusi Frekuensi dan Persentase Nilai Kognitif Peserta Didik pada Siklus II

Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
0-20	Sangat rendah	0	0
21-40	Rendah	0	0
41-60	Sedang	0	0
61-80	Tinggi	0	0
81-100	Sangat tinggi	29	100
Jumlah		29	100

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Dari Tabel 4.18 terlihat bahwa peserta didik yang memperoleh Nilai kognitif pada kategori sangat rendah ada 0 orang dengan persentase 0%. peserta didik yang memperoleh nilai kognitif pada kategori rendah ada 0 orang dengan persentase 0%. peserta didik yang memperoleh nilai kognitif pada kategori sedang ada 0 orang dengan persentase 0%. peserta didik yang memperoleh nilai kognitif pada kategori tinggi ada 0 orang dengan persentase 0%. peserta didik yang memperoleh skor kognitif pada kategori sangat tinggi ada 29 orang dengan persentase 100%.

b) Aspek psikomotor

Nilai peserta didik pada aspek psikomotor dapat dilihat pada **Lampiran C**. Yang dinilai setiap pertemuan, yang pada akhir tiap siklus dirata-ratakan.

Sedangkan hasil analisis deskriptif kuantitatifnya dapat dilihat pada Tabel 4.19.

Dari Tabel 4.19 terlihat bahwa pada nilai psikomotor peserta didik diperoleh nilai rata-rata adalah 84,9, rentang nilainya 10,0 dan standar deviasinya 2,57

Tabel 4.19 Statistik Nilai Psikomotor Peserta Didik pada Siklus II

Statistik	Nilai Statistik
Subjek penelitian	29
Nilai maksimum ideal	100
Nilai minimum untuk dicapai	0
Nilai rata-rata	84,9
Standar deviasi	2,57
Nilai tertinggi	86,3
Nilai terendah	76,3
Rentang nilai	10,0

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Berdasarkan teknik kategorisasi standar yang ditetapkan oleh Departemen pendidikan nasional apabila nilai psikomotor peserta didik tersebut dikelompokkan kedalam 5 kategori, maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase nilai psikomotor peserta didik pada siklus II, sebagaimana yang terlihat pada Tabel 4.20.

Tabel 4.20 Distribusi Frekuensi dan Persentase Nilai Psikomotor peserta didik pada Siklus II

Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
0-20	Sangat rendah	0	0
21-40	Rendah	0	0
41-60	Sedang	0	0
61-80	Tinggi	24	82,7
81-100	Sangat tinggi	5	17,3
Jumlah		29	100

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Dari Tabel 4.20 terlihat bahwa peserta didik yang memperoleh skor psikomotor pada kategori tinggi ada 24 orang dengan persentase 82,7%. peserta didik yang memperoleh nilai psikomotor pada kategori sangat tinggi ada 5 orang dengan persentase 17,3%.

c) Aspek afektif

Nilai peserta didik pada aspek afektif dapat dilihat pada **Lampiran C** yang dinilai setiap pertemuan, yang pada akhir tiap siklus dirata-ratakan dan dinyatakan dengan kategori A, B, C dan D. sedangkan hasil analisis deskriptif kuantitatifnya dapat dilihat pada Tabel 4.19.

Dari Tabel 4.21 terlihat bahwa pada nilai afektif peserta didik diperoleh nilai rata-rata adalah 3,43, rentang nilainya 0,87 dan standar deviasinya 0,30

Tabel 4.21 Statistik Nilai Afektif Peserta Didik pada Siklus II

Statistik	Nilai Statistik
Subjek penelitian	29
Nilai maksimum ideal	4,0
Nilai minimum untuk dicapai	0
Nilai rata-rata	3,42
Standar deviasi	0,30
Nilai tertinggi	4,00
Nilai terendah	2,80
Rentang Nilai	1,20

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Apabila nilai afektif peserta didik tersebut dikelompokkan kedalam 4 kategori, maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase nilai afektif peserta didik pada siklus II, sebagaimana yang terlihat pada Tabel 4.20.

Tabel 4.22 Distribusi Frekuensi dan Persentase Nilai Afektif peserta didik pada Siklus II

Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
A	Sangat baik	6	20,7
B	Baik	20	69,0
C	Cukup	3	10,3
D	Kurang	0	0
Jumlah		29	100

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Dari Tabel 4.22 terlihat bahwa peserta didik yang memperoleh nilai afektif pada kategori sangat baik ada 6 orang dengan persentase 20,7%. peserta didik yang memperoleh nilai afektif pada kategori baik ada 20 orang dengan persentase 69,0%. peserta didik yang memperoleh nilai afektif pada kategori cukup ada 3 orang dengan persentase 10,3%. peserta didik yang memperoleh nilai afektif pada kategori kurang ada 0 orang dengan persentase 0%.

b. Hasil Analisis Kualitatif

Analisis kualitatif penelitian ini mendeskripsikan mengenai hal-hal yang dilakukan pada setiap tahap penelitian, yaitu sebagai berikut:

1). Tahap Perencanaan

Pada tahap ini, guru (peneliti) mempersiapkan perangkat pembelajaran yang terdiri dari RPP, bahan ajar, LKPD, tes hasil belajar, lembar observasi keterlaksanaan pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi dan lembar observasi aktivitas peserta didik. RPP, bahan ajar dan LKPD yang dibuat sebanyak 5 pertemuan. Sebelum perangkat ini dipakai untuk penelitian, terlebih dahulu divalidasi oleh 2 orang dosen validator yang nilai akhirnya dirata-ratakan, sehingga diperoleh hasil bahwa kevalidan RPP yang dibuat peneliti termasuk pada kategori valid **Lampiran D** Begitupun dengan bahan ajar dan LKPD yang di validasi terlebih dahulu dan hasil analisis kevalidan dapat dilihat pada **Lampiran D**. Untuk tes hasil belajar siklus 2 jumlah soal 20 butir. Tes hasil belajar ini selain divalidasi oleh dosen validator, peneliti juga akan melakukan uji coba tes hasil belajar untuk mengetahui kevalidan soal. Tes hasil belajar ini akan diuji cobakan di kelas lain pada sekolah yang ditempati penelitian. Sedangkan untuk lembar observasi keterlaksanaan metode pembelajaran dan lembar observasi aktivitas peserta didik, peneliti menyiapkan setiap pertemuan lembar observasi yang akan dinilai oleh dua orang observer yaitu partner mengajar dan guru pembimbing. Untuk lembar observasi mengenai pelaksanaan pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi dan lembar observasi mengenai keaktifan peserta didik pada setiap pertemuan tercantum pada **Lampiran B**.

2). Tahap observasi

Pada tahap observasi, pelaksanaan pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi dan aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran pada siklus II dinilai oleh dua obser yaitu patner mengajar dan guru pembimbing. Untuk lembar observasi mengenai pelaksanaan pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi dan lembar observasi mengenai aktivitas peserta didik pada setiap pertemuan tercantum pada **lampiran B**.

Berdasarkan hasil observasi oleh dua orang observer mengenai keterlaksanaan pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi dari pertemuan 1 sampai 7 dapat dilihat pada Tabel 4.21, dengan sistem penilaian jika yang *dichecklist* Ya nilainya 1, dan Tidak nilainya 0. Adapun keterlaksanaan pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi dapat dilihat pada Tabel 4.23

Tabel 4.23 Keterlaksanaan pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi

No	Aspek yang diamati	Pertemuan								T E S T I K L U S
		9	10	11	12	13	14	15	16	
1	Memberikan stimulus	7	7	7	7	7	7	7	7	
2	Mengidentifikasi masalah	4	4	4	4	4	4	4	4	
3	Mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok belajar dan mengidentifikasi masalah	6	5	6	5	6	6	6	6	
4	Membimbing peserta didik untuk Mengumpulkan data	8	8	8	8	8	8	8	8	
5	Pengolahan data	4	4	4	4	4	4	4	4	
6	Menarik kesimpulan dan evaluasi.	4	4	4	4	4	4	4	4	

Sumber: Data Primer Teroleh, 2017

Dari tabel 4.23 terlihat bahwa semua fase pada setiap tahap terlaksana. Namun, masih ada beberapa kekurangan pada pertemuan 7 sampai 12 mengenai penerapan metode pembelajaran yang dilaksanakan dan dapat dilihat **dilampiran B**. Kekurangan ini dan kemaksimalan pelaksanaan metode pembelajaran yang diterapkan tercapai pada pertemuan ke 14, namun setiap pertemuan selalu ada peningkatan cara mengajar penelitian dalam menerapkan pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi. Hal ini disebabkan karena penelitian mulai terbiasa dengan metode pembelajaran yang diterapkan.

Sedangkan hasil observasi oleh dua observer mengenai aktivitas peserta didik dari pertemuan 7 sampai 13 dapat dilihat pada Tabel 4.24

Tabel 4.24 Hasil Observasi Aktivitas peserta didik pada Siklus II

No	Komponen yang diamati	Pertemuan						
		VII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
1.	Peserta didik yang hadir pada saat pembelajaran	28	29	29	27	29	29	T E S T I K L U S 2
2.	Peserta didik memperhatikan informasi awal atau stimulus	25	28	29	27	29	29	
3.	Peserta didik yang mampu mengamati	25	28	29	27	28	29	
4.	Peserta didik yang mampu mengukur tanpa bimbingan guru	24	27	28	25	27	29	
5	Peserta didik yang mampu merangkai alat, pengumpulan data	24	25	28	25	27	29	
6	Peserta didik yang mampu mengerjakan LKPD	22	25	26	25	27	29	
7	Peserta didik yang mampu kerja sama	20	20	22	20	22	29	
8	Peserta didik yang mampu menyimpulkan hasil eksperimen atau pembelajaran tanpa	20	20	22	20	22	29	

	bimbingan guru							
9	Peserta didik Melakukan kegiatan lain	8	20	7	7	7	0	

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

3. Tahap Refleksi

Pada tahap ini, segala kekurangan yang terjadi di siklus II diamati kembali dan dilihat peningkatannya. Dari hasil analisis dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Aktivitas peserta didik yang tidak sesuai dengan rancangan peneliti ketika proses pembelajaran berlangsung disiklus I berkurang pada siklus II.
2. Kekurangan-kekurangan yang dilakukan oleh peneliti saat menerapkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik disiklus I tidak terulang lagi disiklus II, bahkan pada setiap pertemuan selalu mengalami peningkatan dan bisa dikategorikan peneliti telah melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan ini dengan sangat baik. Hal ini disebabkan karena peneliti sudah terbiasa dengan metode pembelajaran yang diterapkan.

3 Rekapitulasi Hasil Analisis Kuantitatif pada Siklus I dan Siklus II

a. Nilai tes hasil belajar

Dari Tabel 4.25 terlihat bahwa dari siklus I ke siklus II terjadi peningkatan jumlah peserta didik yang memperoleh nilai tes hasil belajar pada kategori sangat tinggi, yaitu dari 0 orang menjadi 10 orang. Selain itu, dapat dilihat pula bahwa

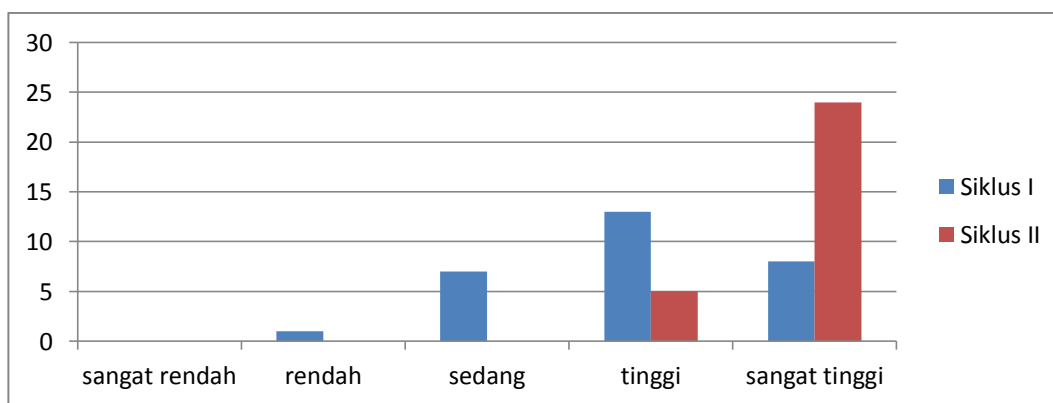
di siklus II tidak ada lagi peserta didik yang memperoleh nilai pada kategori sangat rendah

Tabel 4.25 Distribusi Frekuensi nilai Tes Hasil Belajar peserta didik pada Siklus I dan Siklus II

Nilai	Kategori	Frekuensi	
		Siklus I	Siklus II
0-20	Sangat rendah	0	0
21-40	Rendah	1	0
41-60	Sedang	7	0
61-80	Tinggi	13	5
81-100	Sangat tinggi	8	24
Jumlah		29	29

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Berikut akan diperlihatkan grafik perubahan peningkatan nilai tes hasil belajar Fisika peserta didik setelah pelaksanaan tindakan pengajaran dalam proses belajar mengajar pada siklus I dan siklus II.



Gambar 4.5 Frekuensi nilai Hasil belajar Fisika Peserta Didik Setelah Proses Pembelajaran pada Siklus I dan Siklus II

Gambar 4.5, pada siklus I peserta didik yang berada pada kategori sangat rendah sebanyak 0 orang (0%) berkurang pada siklus II menjadi 0 orang (0%), peserta didik yang berada pada kategori rendah sebanyak 1 orang (3,4 %) berkurang pada siklus II menjadi 0 orang (0 %), peserta didik yang berada pada kategori sedang sebanyak 7 orang (24,1 %) berkurang pada siklus II menjadi 0 orang (0%), peserta didik yang berada pada kategori tinggi sebanyak 13 orang (44,8 %) berkurang pada siklus II menjadi 5 orang (17,2 %), dan peserta didik yang berada pada kategori sangat tinggi pada siklus I 8 orang (25,6%) dan bertambah pada siklus II menjadi 24 orang(82,8%).

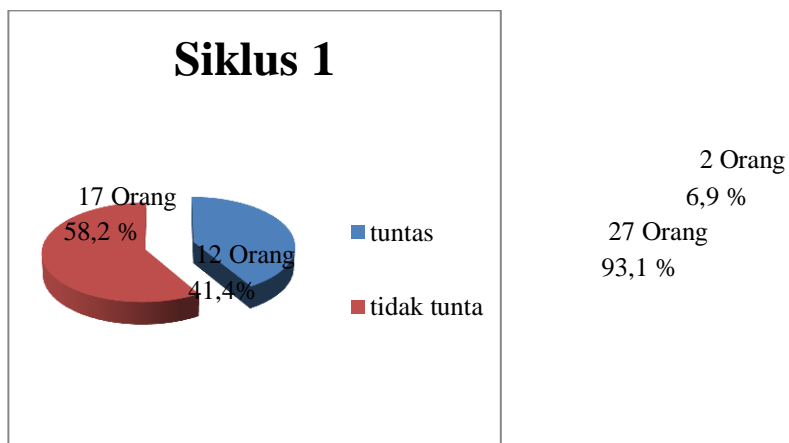
Sedangkan ketuntasan belajar peserta didik dapat dilihat berdasarkan daya serap peserta didik seperti pada Gambar 4.26

Tabel 4.26 Distribusi Frekuensi Daya Serap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Siklus I dan Siklus II

Daya Serap peserta didik	Kategori Ketuntasan Belajar	Frekuensi siklus 1	Frekuensi siklus 2
$0 \leq x < 76$	Tidak tuntas	18	3
$77 \leq x \leq 100$	Tuntas	11	26
Jumlah		29	29

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Berikut akan diperlihatkan grafik perubahan peningkatan nilai Daya Serap peserta didik belajar Fisika peserta didik setelah pelaksanaan tindakan pengajaran dalam proses belajar mengajar pada siklus I dan siklus II.

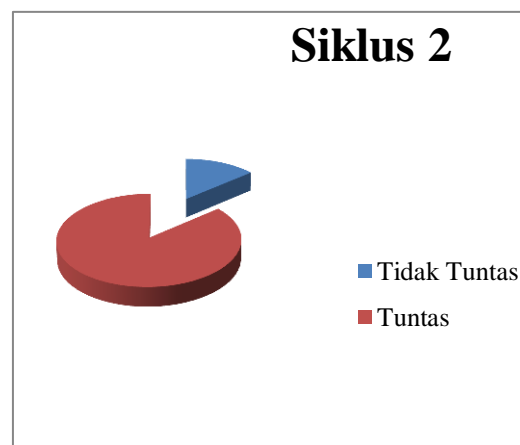


Gambar 4.6 Grafik Persentase Ketuntasan Belajar pada Siklus I dan Siklus II

Gambar 4.6 di atas, diperoleh bahwa dari 29 orang peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah 3 Makassar, setelah pemberian tindakan pada siklus I ternyata sebanyak 17 orang (58,6 %) peserta didik masuk pada kategori tidak tuntas dan 11 orang (37,9 %) peserta didik yang masuk pada kategori tuntas. Setelah diberikan tindakan pada siklus II terjadi peningkatan hasil belajar fisika dimana peserta didik yang berada pada kategori tidak tuntas menjadi 3 orang (10,3 %) dan 26 orang (89,6 %) peserta didik yang masuk kategori tuntas.

b. Aspek Kognitif

aspek kognitif, distribusi frekuensi siklus I dan siklus II dapat



dilihat pada Tabel 4.27. Dari Tabel 4.27 terlihat bahwa dari siklus I ke siklus II

terjadi peningkatan jumlah Peserta didik yang memperoleh nilai kognitif pada kategori sangat tinggi, yaitu dari 2 orang menjadi 16 orang

Tabel 4.27 Distribusi Frekuensi Nilai Kognitif peserta didik pada Siklus I dan Siklus II

Nilai	Kategori	Frekuensi	
		Siklus I	Siklus II
0-20	Sangat rendah	0	0
21-40	Rendah	0	0
41-60	Sedang	0	0
61-80	Tinggi	1	0
81-100	Sangat tinggi	28	29
Jumlah		29	29

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Berdasarkan Tabel 4.25, maka grafik perbandingan distribusi frekuensi nilai kognitif peserta didik pada siklus I dan siklus II dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.6 Grafik distribusi frekuensi nilai kognitif peserta didik dari siklus I ke siklus II

c. Aspek Psikomotor

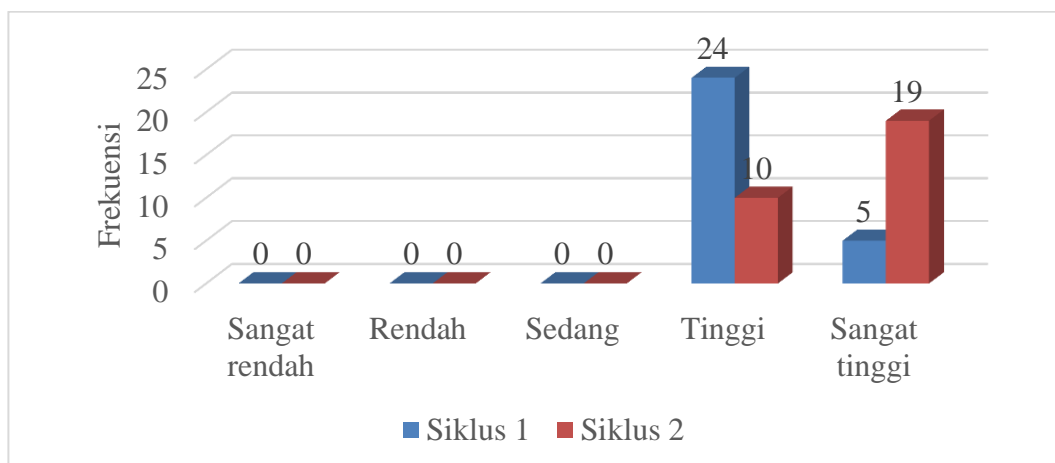
Pada aspek psikomotor, distribusi frekuensi siklus I dan siklus II dapat dilihat pada Tabel 4.28. Dari Tabel 4.28 terlihat bahwa dari siklus I ke siklus II terjadi peningkatan jumlah peserta didik yang memperoleh skor psikomotor pada kategori sangat tinggi, yaitu dari tidak ada menjadi 29 orang.

Tabel 4.28 Distribusi Frekuensi Nilai Psikomotor Peserta didik pada Siklus I dan Siklus II

Nilai	Kategori	Frekuensi	
		Siklus I	Siklus II
0-20	Sangat rendah	0	0
21-40	Rendah	0	0
41-60	Sedang	0	0
61-80	Tinggi	24	10
81-100	Sangat tinggi	5	19
Jumlah		29	29

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Berdasarkan Tabel 4.26, maka grafik perbandingan distribusi frekuensi nilai psikomotor peserta didik pada siklus I dan siklus II dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.7 Grafik distribusi frekuensi nilai psikomotor peserta didik dari siklus I ke siklus II

d. Aspek Afektif

Pada aspek afektif, distribusi frekuensi siklus I dan siklus II dapat dilihat pada Tabel 4.29. Dari Tabel 4.29 terlihat bahwa dari siklus I ke siklus II terjadi

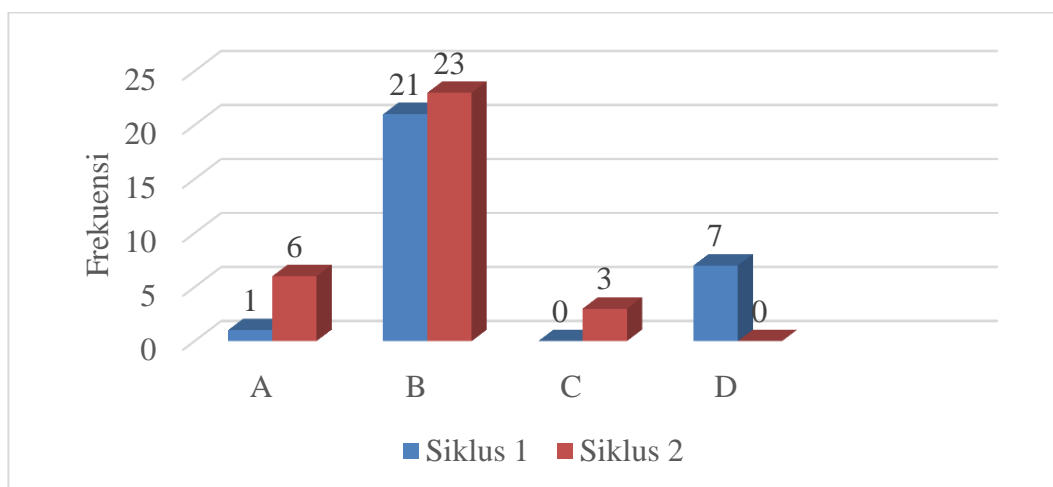
peningkatan jumlah peserta didik yang memperoleh nilai afektif pada kategori sangat baik, yaitu dari 1 orang menjadi 6 orang.

Tabel 4.29 Distribusi Frekuensi Nilai Afektif peserta didik pada Siklus I dan Siklus II

Nilai	Kategori	Frekuensi	
		Siklus I	Siklus II
A	Sangat baik	1	6
B	Baik	21	20
C	Cukup	0	3
D	Kurang	7	0
Jumlah		29	29

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Berdasarkan Tabel 4.29, maka grafik perbandingan distribusi frekuensi nilai afektif peserta didik pada siklus I dan siklus II dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Grafik perbandingan distribusi frekuensi skor afektif peserta didik pada siklus I dan siklus II

B. Pembahasan

Pada penelitian ini diterapkan pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi selama 2 siklus, yang setiap siklus sebanyak 7 pertemuan, terdiri dari 6 pertemuan untuk pelaksanaan tindakan dan 1 pertemuan untuk pelaksanaan evaluasi. Jadi, jumlah pertemuan untuk 2 siklus adalah 14 pertemuan. Selama pelaksanaan tindakan ada beberapa aspek penilaian, di antaranya penilaian mengenai aspek kognitif (produk dan proses), psikomotor, afektif, keterlaksanaan diterapkan pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi serta keaktifan peserta didik yang dinilai setiap pertemuan.

Pada aspek kognitif, nilai rata-rata mengalami peningkatan dari siklus satu ke siklus dua, standar deviasi nilainya menurun yang artinya semakin rendah nilai standar deviasi maka semakin baik peningkatan nilai peserta didik, nilai tertinggi mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II, Namun, pada nilai terendah pada siklus I 80,6 dan siklus II 86,0. Sehingga rentang nilai yang diperoleh semakin kecil dari siklus I ke siklus II. Begitupun pada distribusi frekuensi juga mengalami peningkatan dari siklus satu ke siklus dua yang dapat dilihat pada Gambar 4.3. Berdasarkan hasil analisis yang telah diperoleh untuk nilai kognitif peserta didik dapat dikatakan bahwa dari siklus 1 ke 2 dua mengalami peningkatan. Adanya peningkatan nilai kognitif peserta didik dari siklus satu ke siklus dua, disebabkan antusias dari peserta didik yang setiap pertemuan mengalami peningkatan dalam hal mengerjakan tugas rumah (nilai produk) dan menjawab LKPD praktikum (nilai proses). Pengerjaan tugas rumah

dilakukan peserta didik secara individu maupun kelompok yang jika mereka memiliki kesulitan pada saat mengerjakan tugas rumah, peserta didik bertanya kepada guru (peneliti) di waktu jam istirahat. Sedangkan untuk pengerjaan LKPD praktikum pada pertemuan 1 dan 2, peserta didik terlihat masih kurang kerjasama dalam mengerjakan LKPD. Hal ini disebabkan karena antara peserta didik yang satu dengan yang lainnya dalam satu kelompok belum terlalu akrab mengenai karakter masing-masing, sehingga masih ada kecanggungan dalam bekerjasama. Namun, pada pertemuan ketiga peserta didik mulai kerjasama dan membagi tugas dalam mengerjakan LKPD.

Pada aspek psikomotor, nilai rata-rata mengalami peningkatan dari siklus satu ke siklus dua, standar deviasi skornya menurun yang artinya semakin rendah nilai standar deviasi maka semakin baik peningkatan nilai peserta didik, nilai tertinggi mengalami peningkatan dari siklus satu ke siklus dua, pada nilai terendah 76,25, nilai yang diperoleh peserta didik meningkat sebesar 80,0 dari siklus I ke siklus II. Sehingga rentang skor yang diperoleh semakin kecil dari siklus satu ke siklus dua 3,75. nilai rendah ini disebabkan karena peserta didik ini tidak hadir sebanyak 2 kali pertemuan, sehingga skor psikomotornya juga kosong untuk pertemuan tersebut, karena nilai psikomotor langsung dinilai ketika peserta didik melakukan proses pembelajaran, beda halnya dengan nilai produk yang hanya berupa tugas rumah sehingga dapat menunjang nilai kognitif peserta didik yang tidak hadir. Sedangkan pada siklus II juga demikian, nilai

rendah yang diperoleh peserta didik disebabkan karena peserta didik tersebut kembali tidak hadir sebanyak 2 kali pertemuan.

Pada aspek afektif dikategorikan dengan nilai A, B, C dan D ternyata mengalami peningkatan dari siklus satu ke siklus dua. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 4.4, yang pada siklus I ada 7 orang peserta didik yang mendapatkan nilai C, yaitu salah satu peserta didik yang sering tidak hadir dalam proses pembelajaran yaitu sebanyak 2 pertemuan dan peserta didik lainnya yang kurang aktif pada saat proses pembelajaran berlangsung. Namun, pada siklus dua, tidak ada lagi peserta didik yang mendapatkan nilai C, Sehingga jumlah peserta didik yang mendapatkan nilai A juga mengalami peningkatan dari 1 orang di siklus satu menjadi 6 orang di siklus dua. Berdasarkan hasil analisis yang telah diperoleh dapat dikatakan bahwa adanya peningkatan nilai afektif peserta didik dari siklus satu ke siklus dua.

Pada tes hasil belajar, nilai peserta didik di siklus I ke siklus II juga mengalami peningkatan yang dapat dilihat dari nilai rata-rata dan persentase ketuntasan peserta didik yang mencapai KBM. Dari siklus satu ke siklus dua nilai rata-rata tes hasil belajar mengalami peningkatan. Dan persentase nilai peserta didik yang mencapai KBM yaitu nilai 75,0 juga meningkat dari siklus satu ke siklus dua, dengan jumlah 11 orang yang mencapai KBM di siklus I dan siklus II sebanyak 26 orang. Pada **Lampiran C**, dapat dilihat bahwa ada seorang peserta didik yang nilainya sangat rendah yaitu 34,0 di siklus I, dikarenakan peserta didik ini tidak fokus mengikuti proses pembelajaran, peserta didik inilah

yang selalu tidur dikelas. Setelah melihat nilai yang diperoleh peserta didik tersebut, peneliti melakukan refleksi untuk perbaikan ke siklus II, peneliti melakukan wawancara dengan peserta didik yang mendapatkan nilai 34,0 ini dan ternyata berdasarkan penuturan peserta didik, diperoleh kesimpulan bahwa pada saat proses pembelajaran yang selama 6 pertemuan sebelum tes siklus satu peserta didik tersebut selalu begadang menyebabkan peserta didik tersebut mengantuk disekolah sehingga peneliti memberikan tugas kepada peserta didik tersebut setiap pertemuan agar peserta didik tersebut ikut aktif dengan teman-temannya. Sehingga dengan usaha yang dilakukan oleh peneliti dan peserta didik untuk perbaikan ke siklus dua ternyata peserta didik ini nilainya meningkat menjadi 79,0 sudah mencapai KBM. Pada lembar observasi keterlaksanaan pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi yang diterapkan peneliti dalam mengajar dinilai oleh 2 orang observer yaitu partner mengajar dan guru pembimbing. Berdasarkan lembar observasi yang dinilai setiap pertemuan **Lampiran C** dapat disimpulkan bahwa tahap-tahap pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi semuanya sudah tercapai, namun ada beberapa kekurangan pada pertemuan 2 sampai 3, di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Tahap-tahap pada setiap fase metode pembelajaran masih ada yang tertukar
2. Pada pertemuan 2 dan 3 peneliti tidak mengadakan pemaparan kesimpulan dikarenakan waktu yang tidak mencukupi

Berdasarkan kekurangan-kekurangan pada pelaksanaan pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi pada pertemuan 1 sampai 6 yang dilakukan peneliti

dijadikan sebagai bahan perbaikan dalam mengajar untuk pertemuan selanjutnya, sehingga pada pertemuan ke 8 sampai 14, kekurangan-kekurangan yang terjadi pada pertemuan sebelumnya sudah bisa diatasi dan tidak dilakukan lagi, sehingga pencapaian pelaksanaan pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi dapat disimpulkan telah dilakukan secara optimal dan sesuai dengan tahap-tahap yang ada pada RPP.

Pada lembar observasi aktivitas peserta didik yang dinilai oleh dua orang observer dapat disimpulkan bahwa pada pertemuan 1, masih ada beberapa peserta didik yang melakukan kegiatan lain, dan masih malu-malu berbicara didepan kelas. Namun, pada pertemuan berikutnya, peserta didik mulai akrab dengan peneliti, sehingga sebagian peserta didik mulai aktif pada proses pembelajaran dan mulai berani berbiacara didepan teman-temannya dan peneliti. Dengan kuantitas pertemuan yang semakin sering terhadap pesert didik dan pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi yang sudah terbiasa diterapkan ke peserta didik menyebabkan jumlah peserta didik yang aktif baik pada saat mengumpulkan materi, mengisi LKPD, memaparkan hasil dari siklus satu ke siklus dua yang dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan Tabel 4.29. Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh dapat dikatakan bahwa penerapan pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi dapat meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik dari segi aspek kognitif, psikomotor, afektif, hasil belajar dan aktivitas peserta didik.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

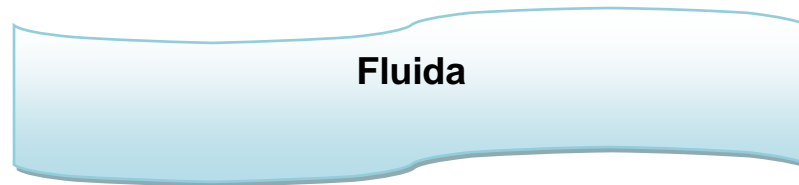
Berdasarkan data hasil penelitian yang diperoleh dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi dalam pembelajaran fisika dapat meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah 3 Makassar.

B. Saran

Sehubungan dengan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, maka peneliti mengajukan saran sebagai berikut:

1. Diharapkan kepada guru-guru khususnya guru mata pelajaran fisika agar dapat menerapkan pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi untuk meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik.
2. Kepada peneliti selanjutnya, diharapkan untuk mengembangkan penelitian ini dengan mengkaji pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi secara lebih mendalam lagi.
3. Kepada peneliti lain yang berniat melaksanakan penelitian yang berkaitan dengan pendekatan keterampilan proses sains terintegrasi dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai bahan perbandingan.

LAMPIRAN A



1. Massa jenis

Kadang kalau kita perhatikan orang banyak mengatakan bahwa buah manggis lebih berat dari pada kapas pada ukuran yang sama? Atau besi lebih besar dari pada plastik? Hal ini tidak seluruhnya benar karena semua itu tergantung ukuran dari masing-masing benda.

Perhatikan balok pada Gambar 1.1 yang panjangnya 15 cm, lebar 6 cm, dan tebal 3 cm.



Massanya 200 gram, sehingga massa jenis (ρ) adalah.... gcm^3 . Kasus yang sama jika benda tadi dipotong menjadi tiga bahagian yang sama sehingga diperoleh massa 1 (m_1), massa 2 (m_2), massa 3 (m_3). Akibatnya volumenya juga berkurang menjadi volume benda V_1 , volume benda V_2 volume benda V_3 , akibatnya massa jenis massa 1 (m_1), benda kedua, dan ketiga apakah berbeda? SEHARUSNYA TIDAK BUKAN? Mengapa? Selidikilah hal ini?

Massa jenis adalah karakteristik suatu benda yang dipengaruhi oleh dua variabel yakni massa benda m dan volume v . Jadi **Rumusan Masalah** yang berkaitan dalam hal ini dapat dibuat dalam bentuk pertanyaan, seperti:

1. Apakah massa jenis dipengaruhi oleh massa benda?
2. Apakah massa jenis dipengaruhi oleh volume?
3. Bagaimana bentuk pengaruh kedua variabel tersebut?

Dari rumusan masalah di atas, maka dapat dibuat jawaban sementara yang disebut dengan hipotesis, yakni:

1. Terdapat hubungan antara massa jenis dengan massa benda
2. Terdapat hubungan antara massa jenis dengan volume
3. Terdapat bentuk pengaruh kedua variabel.

Untuk membuktikan kebenaran hipotesis tersebut maka analisislah data berikut ini bersama dengan kelompok masing-masing

Massa	Volume	Massa jenis
200	20 cm	$200/20=10$
150	15 cm	$150/15=10$
100	10 cm	$100/10=10$

Pengolahan data

Variabel adalah besaran yang bisa diubah dan selalu berubah sehingga mempengaruhi kejadian dari hasil penelitian. Dengan menggunakan variable kita dapat menghitung data apa saja yang dibutuhkan.

Untuk menentukan massa jenis pada balok tersebut maka rumus yang di gunakan adalah:

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

Keterangan

ρ = massa jenis (kg/m^3)

m = massa balok (kg)

v = volume balok (m^3)

Pembuktian (menguji hipotesis)

Kebenaraan akan jawaban yang diberikan tidak hanya sebatas argument saja akan tetapi harus didukung oleh data yang ditemukan. Berdasarkan data yang diperoleh maka hipotesis yang dikemukakan dapat diterima (benar). Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis data. (benar atau tidaknya hipotesis)

Kesimpulan

(yang dikerjakan sama guru dan siswa secara bersama-sama) dari hasil analisis data yang telah dilakukan maka : Terdapat hubungan massa balok dengan massa jenis dimana semakin besar massa balok maka semakin besar pula massa jenis balok tersebut (Massa jenis dan massa benda itu sending dan berbanding terbalik dengan volume.)

Zat yang dapat mengalir dan memberikan sedikit hambatan terhadap perubahan bentuk ketika ditekan disebut **Fluida** fluida disebut juga zat alir,yaitu zat cair dan gas.

TEKANAN HIDROSTATIS

Tekanan dalam fisika didefinisikan sebagai gaya yang bekerja pada suatu bidang per satuan luas bidang tersebut. Bidang atau permukaan yang dikenai gaya disebut bidang tekan, sedangkan gaya yang diberikan pada bidang tekanan disebut gaya tekan. Satuan internasional (SI) tekanan adalah pascal (Pa).

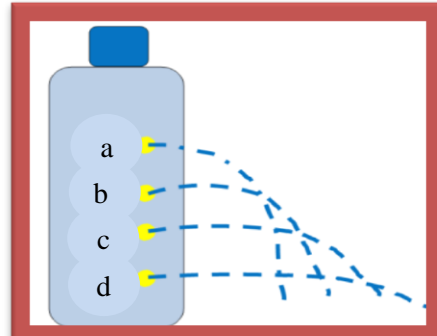
Untuk memahami tekanan hidrostatik, kita anggap zat terdiri atas beberapa lapisan. Setiap lapisan memberi tekanan pada lapisan di bawahnya, sehingga lapisan bawah akan mendapatkan tekanan paling besar. Karena lapisan atas hanya mendapat tekanan dari udara (atmosfer), maka tekanan pada permukaan zat cair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

Hipotesis adalah dugaan sementara. Hipotesis merupakan jawaban dari rumusan masalah

Dalam kehidupan sehari-hari penerapan tekanan hidrostatik sering di jumpai misalnya tekanan yang dirasakan oleh seorang penyelam . Tekanan yang berlaku pada zat cair adalah tekanan hidrostatik, yang dipengaruhi oleh kedalamannya. Penyelam akan merasakan adanya tekanan seluruh badan, karena fluida memberikan tekanan ke segala arah.

Mengamati !!!

Lakukanlah percobaan seperti gambar di samping dan diskusikan bersama dengan teman kelompok mu.



Gambar 1. penerapan tekanan hidrostatik

Dari percobaan ini buatlah kesimpulan bersama teman kelompok mu

1. Bagaimanakah keadaan zat cair pada lubang a dan d?
2. Apakah yang mempengaruhi perbedaan tekanan pada zat cair tersebut?
3. Bagaimana hubungan massa zat cair, kadalaman zat cair terhadap tekanan hidrostatik?

Pada dasarnya fluida selalu memberikan tekanan pada setiap bidang yang bersentuhan dengannya. besarnya tekanan bergantung pada besarnya gaya dan luas bidang tempat gaya bekerja.

Dalam hal ini tekanan didefinisikan sebagai gaya yang bekerja tegak lurus pada suatu bidang tiap satuan luas bidang tersebut. Secara sistematis tekanan dirumuskan sebagai berikut.

$$P = \frac{F}{A} \dots\dots\dots(1)$$

karena kedalaman keadaan statis, air hanya melakukan gaya berat sebagai akibat gaya gravitasi bumi, maka

$$p = \frac{mg}{A} \dots \dots \dots (2)$$

berdasarkan persamaan massa jenis diperoleh

$$p = \frac{m}{V} \Leftrightarrow m = pV \dots \dots \dots (3)$$

dari persamaan 1 dan 2 diperoleh:

$$p = \frac{\rho vg}{A} \dots \dots \dots (4)$$

karena $v = Ah$ maka,

$$p = \frac{\rho Ahg}{A} \dots \dots \dots (5)$$

maka di peroleh persamaan tekanan hidrostatik

$$p = \rho gh \dots \dots \dots (6)$$

keterangan:

p = tekanan (Pa)

ρ = massa jenis (kg/m^3)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

h = kedalaman (m)

pers (6) menunjukkan bahwa tekanan (p) berbanding lurus dengan kedalaman (h) karena ρ dan g adalah variabel yang tidak diukur (control)

Catatan:

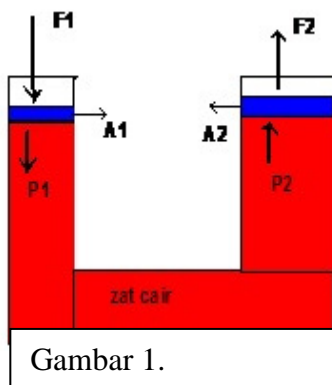
Dalam fisika ukuran kepadatan (densitas) benda homogen disebut massa jenis, yaitu massa persatuan volume. secara matematis, massa jenis ditulis sebagai berikut.

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

HUKUM PASCAL

Mengapa ketika kita memompa sebuah ban sepeda, ternyata ban menggelembung secara merata? Bagaimana seorang pekerja pada pencucian mobil dapat berdiri di bawah mobil sambil menyemprotkan air ke bagian bawah mobil yang beratnya 100 kali lebih besar beratnya. ? kenapa demikian?

Hukum Pascal dikemukakan oleh seorang ilmuwan dari Prancis yang bernama **Blaise Pascal**. Hukum Pascal berbunyi *“Tekanan yang diberikan kepada zat cair di dalam ruang tertutup diteruskan sama besar kesegala arah ”*



Mengamati !!!

Perhatikan gambar disamping dan dan diskusikan bersama teman kelompok mu sehingga bisa dapat persamaan hukum pascal dan isilah titik yang ada dibawah ini..

Apabila pengisap 1 ditekan dengan gaya F_1 , maka zat cair menekan keatas dengan gaya ρA_1 . Tekanan ini akan diteruskan ke penghisap 2 yang besarnya ρA_2 . Karna tekanannya sama kesegala arah, maka didapat persamaan

Tekanan dalam fluida dapat dirumuskan dengan persamaan di bawah ini :

$$p = F/A$$

Sehingga persamaan hukum pascal bisa ditulis sebagai berikut

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

Keterangan:

F_1 = gaya 1 (N)

F_2 = gaya 2 (N)

A_1 = luas penampang 1 (m^2)

A_2 = luas penampang 2 (m^2)

Peralatan yang digunakan dengan konsep hukum pascal yaitu dongkrak hidrolik dan rem (cakram) hidrolik

Dongkrak hidrolik adalah alat yang digunakan untuk mengangkat mobil ketika mengganti ban mobil. Alat ini memanfaatkan dua silinder, yaitu silinder besar dan silinder kecil. Ketika dongkrak ditekan, minyak pada silinder kecil akan tertekan dan mengalir menuju silinder besar. Tekanan pada silinder besar menimbulkan gaya sehingga dapat mengangkat benda/beban berat. Jika kita menekan silinder kecil dengan gaya F_1 , maka tekanan yang dikerjakan adalah:

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

Keterangan :

P = tekanan (N/m^2)

F = gaya (N)

A = luas penampang (m^2)

HUKUM ARCHIMEDES

Dalam kehidupan kita sehari-hari kita sering jumpai aplikasi dalam hukum Archimedes seperti yang kita lihat dipelabuhan, disana kita bisa lihat kapal laut yang ada di tengah laut yang dalamnya kita tidak tau seberapa dalam kapal tersebut. Secara logika kenapa kapal di tengah laut tidak tenggelam? Sedang dikapal tersebut mengandung barang-barang yang berat dan didalam kapal terbuat dari besi-besi berat? Mengapa demikian? Selidikilah hal ini?

Pada hukum Archimedes dikenal istilah Gaya Apung yaitu selisih gaya yang disebabkan oleh tekanan di bagian bawah benda dengan gaya disebabkan oleh tekanan di bagian atas benda. Saat benda dicelupkan ke dalam zat cair, sesungguhnya berat benda tersebut tidak berkurang. Gaya tarik bumi yang bekerja pada benda tetap sama. Namun, zat cair mengerjakan gaya yang arahnya berlawanan dengan gaya gravitasi sehingga berat benda seakan-akan berkurang.

$$B = \rho_f g V_b$$

$$B = F_2 - F_1$$

$$B = \rho_f g A (h_2 - h_1)$$

$$B = \rho_f g A h$$

$$B = \rho_f g V$$

$$F_a = W - W$$

$$F_a = m_1 \cdot g \leftrightarrow F_a = \rho_1 \cdot V_f$$



Keterangan :

B = Gaya Apung (Bouyancy)

ρ_F = massa jenis fluida

V_b = Volume Benda seluruhnya.

Bunyi Hukum Archimedes :

“Besarnya gaya ke atas yang dikerjakan air pada benda sebanding dengan berat air yang ditumpahkan oleh balok. Artinya, suatu benda yang dicelupkan sebagian atau seluruhnya ke dalam zat cair mengalami gaya ke atas yang besarnya sama dengan berat zat cair yang dipindahkan oleh benda tersebut”.

$$W_u - W_a = W_c$$

$$F_a = W_c$$

$$F_a = m_c \times g$$

$$F_a = \rho_c \times V \times g$$

Keterangan :

F_a = gaya Archimedes

W_u = berat benda di udara

W_a = berat benda di dalam zat cair

W_c = berat zat cair yang ditumpahkan (N)

m_c = massa zat cair yang ditumpahkan (kg)

ρ_c = massa jenis zat cair (kg/m^3)

$V =$ volume benda yang tercelup (m^3)

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

Dengan mengingat bahwa volume fluida yang dipindahkan = volume

benda maka :

$$V_F = V_B$$

Berat fluida yang dipindahkan:

$$W_{F'} = \rho_F g V_b = \rho_F g V_{F'}$$

Sehingga gaya apung benda oleh fluida sama dengan berat fluida yang dipindahkan.

Contoh Aplikasi Hukum Archimedes dapat kita lihat pada peristiwa mengapung, melayang dan tenggelam, Hidrometer, kapal laut, Kapal selam, galangan kapal, Balon Udara.

➤ TERAPUNG, MELAYANG DAN TENGGELAM

1. Terapung

Pada peristiwa terapung, besarnya gaya apung sama dengan berat benda

$$w = mg.$$



$$\sum F_y = 0$$

$$F_a = m_b \cdot g$$

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

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



Keterangan :

V_f = Volume benda yg tercelup

V_b = Volume benda seluruhnya

ρ_b = massa jenis benda

Karena $V_f < V_b$, maka $\frac{V_f}{V_b} < 1$, Dengan demikian $\rho_b < \rho_f$

2. Melayang

Pada peristiwa melayang gaya apung (gaya ke atas) sama dengan

berat benda (w). $\sum F_y = 0$

$$F_a = m_b \cdot g$$

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

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

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

3. Tenggelam

Pada peristiwa tenggelam, berat benda w lebih besar dari gaya ke atas (gaya apung) F_a .

$$\sum F_y = 0$$

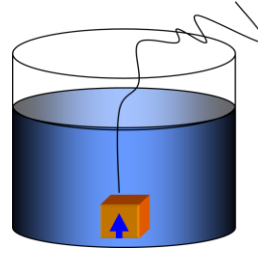
$$F_a + N = m_b \cdot g$$

$$\rho_f g V_f + N = \rho_b V_b g$$

$$N = \rho_b V_b g - \rho_f g V_f$$

$$V \cdot \rho_b > V_f \cdot \rho_f$$

Karena $V_b = V_f$ maka, $\rho_b > \rho_f$



TEGANGAN PERMUKAAN

kenapa nyamuk bisa berjalan di atas air? kenapa bisa begitu? Mari kita pelajari tentang Tegangan permukaan.

tegangan permukaan merupakan fenomena menarik yang terjadi pada zat cair



Gambar 1. Contoh tegangan permukaan

(fluida) yang berada dalam keadaan diam (statis). Contoh yang menarik tetes air cenderung berbentuk seperti balon (yang merupakan gambaran luas minimum sebuah volum) dengan zat cair berada di tengahnya. Hal yang sama terjadi pada

jarum baja yang memiliki rapat massa lebih besar dari air tapi dapat mengambang di permukaan zat cair. Fenomena ini terjadi karena selaput zat cair dalam kondisi tegang, tegangan fluida ini bekerja paralel terhadap permukaan dan timbul dari adanya gaya tarik menarik antara molekulnya.

Tegangan permukaan γ didefinisikan sebagai gaya F persatuan panjang L yang bekerja tegak lurus pada setiap garis di permukaan fluida.

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

Permukaan fluida yang berada dalam keadaan tegang meliputi permukaan luar dan dalam (selaput cairan sangat tipis tapi masing jauh lebih besar dari

ukuran satu molekul pembentuknya), sehingga untuk cincin dengan keliling L yang diangkat perlahan dari permukaan fluida, besarnya gaya F yang dibutuhkan untuk mengimbangi gaya-gaya permukaan fluida $2\gamma L$ dapat ditentukan dari pertambahan panjang pegas halus penggantung cincin (Dinamometer). Sehingga tegangan permukaan fluida memiliki nilai sebesar,

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

Keterangan : γ = tegangan permukaan (N/m)

F = gaya pada permukaan zat cair (N)

L = panjang permukaan selaput fluida (m)

KAPILARITAS



Gambar 1.penerapan kapilaritas

mengamati !!!

Kenapa bisa air berwarna kuning tersebut naik dikain dan berpindah ke gelas yang satu? Mengapa demikian? Selidikilah hal tersebut?

Peristiwa naik turunnya zat cair dalam pipa kapiler atau pipa sempit disebut *gejala kapilaritas*. Kapilaritas terjadi disebabkan oleh tegangan permukaan oleh gaya kohesi dan adhesi. Hal ini dapat dilihat pada suatu pipa vertikal diameter kecil (*pipa kapiler*) yang dimasukkan ke dalam suatu uap air.

Kapilaritas disebabkan oleh interaksi molekul-molekul di dalam zat cair. Di dalam zat cair molekul-molekulnya dapat mengalami gaya adhesi dan kohesi. **Gaya kohesi** adalah tarik-menarik antara molekul-molekul di dalam suatu zat cair sedangkan **gaya adhesi** adalah tarik menarik antara molekul dengan molekul lain yang tidak sejenis, yaitu bahan wadah di mana zat cair berada. Apabila adhesi lebih besar dari kohesi seperti pada air dengan permukaan gelas, air akan berinteraksi kuat dengan permukaan gelas sehingga air membasahi kaca dan juga permukaan atas cairan akan melengkung (cekung). Keadaan ini dapat menyebabkan cairan dapat naik ke atas oleh tegangan permukaan yang arahnya keatas sampai batas keseimbangan gaya ke atas dengan gaya berat cairan tercapai. Jadi air dapat naik keatas dalam suatu pipa kecil yang biasa disebut pipa kapiler. Inilah yang terjadi pada saat air naik dari tanah ke atas melalui tembak.



Gambar2.1 kapilaritas

Berat zat cair yang naik = $mg = \rho Vg = \rho \pi r^2 hg$

Dalam kehidupan sehari-hari, contoh-contoh gejala kapiler adalah sebagai berikut. Minyak tanah naik melalui sumbu lampu minyak tanah atau sumbu kompor, dinding rumah basah pada musim hujan, air tanah naik melalui pembuluh kayu. Permukaan melengkung zat cair di dalam pipa disebut **meniskus**.



Gambar 2.2 tegangan permukaan

Naik atau turunnya permukaan zat cair dapat ditentukan dengan persamaan berikut :

$$mg = F \cos \theta$$

$$\rho Vg = \gamma l \cos \theta$$

$$\rho \pi r^2 hg = \gamma 2\pi r \cos \theta$$

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

dengan:

h = kenaikan atau penurunan zat cair (m),

γ = tegangan permukaan (N/m),

g = percepatan gravitasi (m/s^2), dan

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

Jika suatu zat cair membasahi dinding pipa, sudut kontaknya kurang dari 90° dan zat cair itu naik hingga mencapai tinggi kesetimbangan. Zat pencemar yang ditambahkan pada zat cair akan mengubah sudut kontak itu, misalnya *detergent* mengubah sudut kontak yang besarnya lebih dari 90° menjadi lebih kecil dari 90° . Sebaliknya, zat-zat yang membuat kain tahan air (*waterproof*) menyebabkan sudut kontak air dengan kain menjadi lebih besar dari 90° .

VISKOSITAS

Mana yang lebih cepat jatuh kelereng yang dijatuhkan di air atau oli? Ukuran kekentalan zat cair atau gesekan dalam zat cair disebut **Viskositas**. Gaya gesek pada zat cair tergantung pada koefisien viskositas, kecepatan relatif benda terhadap zat cair, serta ukuran dan bentuk geometris benda. Untuk benda yang berbentuk bola dengan jari-jari r , gaya gesek zat cair dirumuskan; (HUKUM STOKES)

$$F = 6 \cdot \pi \cdot \eta \cdot r \cdot v$$

Viskositas merupakan ukuran kekentalan fluida yang menyatakan besar kecilnya gesekan di dalam fluida. Semakin besar gesekan fluida semakin sulit suatu fluida untuk mengalir dan juga menunjukkan semakin sulit suatu benda bergerak dalam fluida tersebut.

Dalam fluida kental viskositas/kekentalan itu ada. Viskositas zat cair juga dapat ditentukan secara kuantitatif dengan besaran yang disebut *koefisien viskositas* dan dinyatakan dengan simbol η . Apabila benda bergerak dengan kelajuan v dalam suatu fluida kental maka benda tersebut akan mengalami gaya gesek fluida sebesar

$$F = k \eta v$$

Jika sebuah bola bergerak dalam fluida , maka gaya gesek yang dialami benda adalah :

$$k = 6\pi\eta$$

$$F_s = 6\pi\eta r v$$

hukum diatas dikenal dengan hukum stokes.

Kecepatan terminal dicapai setelah gaya – gaya yang bekerja seimbang :

$$W - F_s - F_a = 0$$

Untuk benda berbentuk bola, kecepatan terminal (V_s) dirumuskan dengan :

$$V_t = \frac{2}{9} \cdot \left[\frac{r^2 \cdot g}{\eta} \rho_b - \rho_f \right]$$

Keterangan

F_s = gaya gesek stokes (N)

η = Koefisien Viskositas fluida ($Pa \cdot s$)

r = jari jari bola (m)

v = kelajuan bola (m/s)

ρ_b = massa jenis bola (kg/m^3)

ρ_f = massa jenis fluida (kg/m^3)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

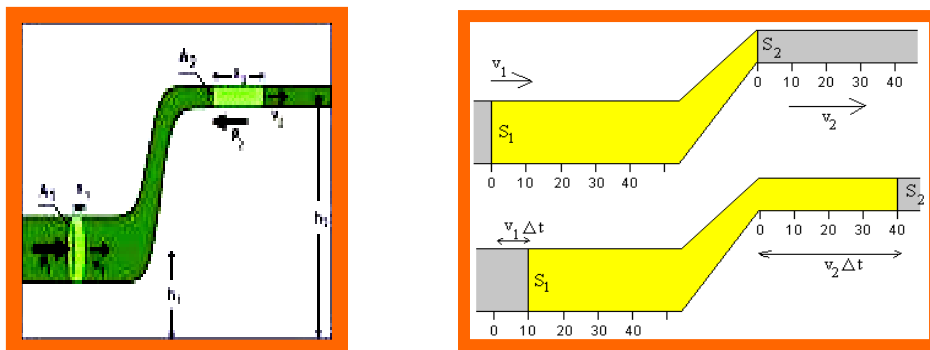
v = kecepatan terminal bola (m/s)

HUKUM BERNOULLI

Fluida diam memiliki tekanan yang dinamakan tekanan hidrostatik, $p = \rho \cdot g \cdot h$, bagaimana dengan tekanan oleh fluida dinamis? Besarnya sesuai dengan energi kinetik, $p = \rho v^2$. pada suatu fluida ternyata berlaku kekekalan tekanan. Kekekalan tekanan ini pertama kali dijelaskan oleh Bernoulli sehingga dikenal sebagai azas Bernoulli.

“Prinsip Bernoulli menyatakan bahwa di mana kecepatan aliran fluida tinggi, tekanan fluida tersebut menjadi rendah. Sebaliknya jika kecepatan aliran fluida rendah, tekanannya menjadi tinggi”.

Persamaan yang telah dihasilkan oleh Bernoulli tersebut juga dapat disebut sebagai Hukum Bernoulli, yakni suatu hukum yang dapat digunakan untuk menjelaskan gejala yang berhubungan dengan gerakan zat alir melalui suatu penampang pipa.



Gambar 3.1 hukum bernoulli

Berdasar konsep kerja – energi

$$P_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 + \rho g h_1 = P_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2 + \rho g h_2$$

$$P + \frac{1}{2}\rho v^2 + \rho g h = \text{konstan}$$

Persamaan di atas merupakan persamaan yang menyatakan Hukum Bernoulli yang menyatakan hubungan antara kecepatan aliran dengan tinggi permukaan air dan tekanannya. Kecepatan rendah \rightarrow tekanan tinggi, Kecepatan tinggi \rightarrow tekanan rendah

➤ **Penerapan atau Aplikasi hukum Bernoulli**

1. Teorema Toricelli

Kecepatan semburan air dapat dihitung dengan persamaan Bernoulli

$$P_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 + \rho g h_1 = P_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2 + \rho g h_2$$

$P_1 = P_2 = P_o =$ tekanan udara luar

$h = h_1 - h_2$, kecepatan turunnya air pada 1 dapat diabaikan terhadap gerak semburan air pada 2 sehingga $v_1 = 0$ dengan demikian, kecepatan semburan air pada lubang

$$V = \sqrt{2gh}$$

Sedangkan jarak horizontal yang dicapai adalah :

$$x = 2\sqrt{h \cdot h_2}$$

waktu yang diperlukan zat cair keluar dari lubang hingga menyentuh lantai ditentukan dengan konsep benda jatuh beba

Maka :

$$h_1 = \frac{1}{2} g t^2$$

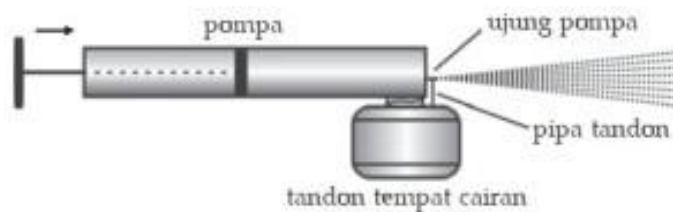
$$t = \sqrt{\frac{2h_1}{g}}$$

Jarak mendatar tempat jatuhnya zat cair di lantai terhadap dinding bejana Dewasa ini banyak sekali penerapan asas Bernoulli demi meningkatkan kesejahteraan hidup manusia, diantaranya adalah :

$$x = V t$$

2. Pada Alat Penyemprot

Alat penyemprot yang menggunakan prinsip Bernoulli yang sering kita gunakan adalah alat penyemprot racun serangga. Perhatikan gambar berikut.



Gambar 3.2 Penyemprot racun

Ketika kita menekan batang pengisap, udara dipaksa keluar dari tabung pompa melalui tabung sempit pada ujungnya. Semburan udara yang bergerak dengan cepat mampu menurunkan tekanan pada bagian atas tabung tandon yang berisi cairan racun. Hal ini menyebabkan tekanan atmosfer pada permukaan cairan turun dan memaksa cairan naik ke atas tabung. Semburan udara berkelajuan tinggi meniup cairan, sehingga cairan dikeluarkan sebagai semburan kabut halus.

3. Pada Karburator

Karburator adalah alat yang berfungsi untuk menghasilkan campuran bahan bakar dengan udara, campuran ini memasuki silinder mesin untuk tujuan pembakaran. Untuk memahami cara kerja karburator pada kendaraan bermotor, perhatikan gambar berikut.

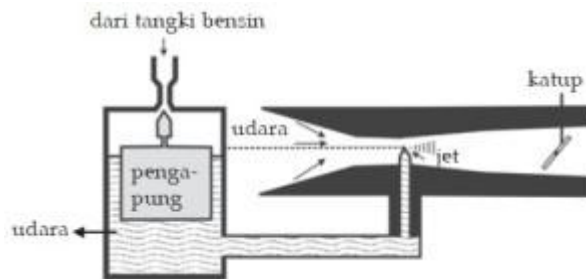


Diagram sebuah karburator

Penampang pada bagian atas jet menyempit, sehingga udara yang mengalir pada bagian ini bergerak dengan kelajuan yang tinggi. Sesuai asas Bernoulli, tekanan pada bagian ini rendah. Tekanan di dalam tangki bensin sama dengan tekanan atmosfer. Tekanan atmosfer memaksa bahan bakar (bensin atau solar) tersembur keluar melalui jet sehingga bahan bakar bercampur dengan udara sebelum memasuki silinder mesin.

4. Venturimeter

a. Pada Venturimeter

Tabung venturi adalah venturimeter, yaitu alat yang dipasang pada suatu pipa aliran untuk mengukur kelajuan zat cair. Ada dua venturimeter yang akan kita pelajari, yaitu venturimeter tanpa manometer dan venturimeter menggunakan manometer yang berisi zat cair lain.

b. Venturimeter Tanpa Manometer

Gambar di atas menunjukkan sebuah venturimeter yang digunakan untuk mengukur kelajuan aliran dalam sebuah pipa. Untuk menentukan kelajuan aliran v_1 dinyatakan dalam besaran-besaran luas penampang A_1 dan A_2 serta perbedaan ketinggian zat cair dalam kedua tabung vertikal h . Zat cair yang akan diukur kelajuannya mengalir pada titik-titik yang tidak memiliki perbedaan ketinggian ($h_1 = h_2$) sehingga berlaku persamaan berikut.

$$p_1 - p_2 = \frac{1}{2}\rho(v_2^2 - v_1^2)$$

Berdasarkan persamaan kontinuitas diperoleh persamaan sebagai berikut.

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow v_1 = \frac{A_2 v_2}{A_1} \quad \text{atau} \quad v_2 = \frac{A_1 v_1}{A_2}$$

Jika persamaan ini kita masukan ke persamaaan $p_1 - p_2 = \frac{1}{2}\rho(v_2^2 - v_1^2)$ maka diperoleh persamaan seperti berikut.

$$p_1 = p_2 = \frac{1}{2}\rho \left[\left(\frac{A_1}{A_2} \right)^2 v_1^2 - v_1^2 \right]$$

$$p_1 = p_2 = \frac{1}{2}\rho v_1^2 \left[\left(\frac{A_1}{A_2} \right)^2 - 1 \right]$$

Pada gambar diatas terlihat perbedaan ketinggian vertikal cairan tabung pertama dan kedua adalah h . Oleh karena itu selisih tekanan sama dengan tekanan hidrostatik cairan setinggi h .

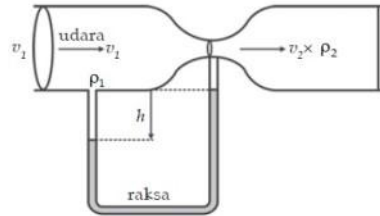
$$p_1 - p_2 = \rho g h$$

Dengan menggabungkan kedua persamaan yang melibatkan perbedaan tekanan tersebut diperoleh kelajuan aliran fluida v_1 .

$$v_1 = \sqrt{\frac{2gh}{\left(\frac{A_1}{A_2}\right)^2 - 1}}$$

c. Venturimeter Dengan Manometer

Pada prinsipnya venturimeter dengan manometer hampir sama dengan venturimeter tanpa manometer. Hanya saja dalam venturimeter ini ada tabung U yang berisi raksa. Perhatikan gambar berikut.



Venturimeter dengan sistem manometer

Berdasarkan penurunan rumus yang sama pada venturimeter tanpa manometer,

$$v_1 = \sqrt{\frac{2\rho_r gh}{\rho_u \left(\frac{A_1}{A_2}\right)^2 - 1}}$$

diperoleh kelajuan aliran fluida v_1 adalah sebagai berikut.

Keterangan:

ρ_r : massa jenis raksa

ρ_u : massa jenis udara

5. Penerapan Asas Bernoulli Pada Tabung Pitot

Alat ukur yang dapat kita gunakan untuk mengukur kelajuan gas adalah tabung pitot. Perhatikan gambar berikut.

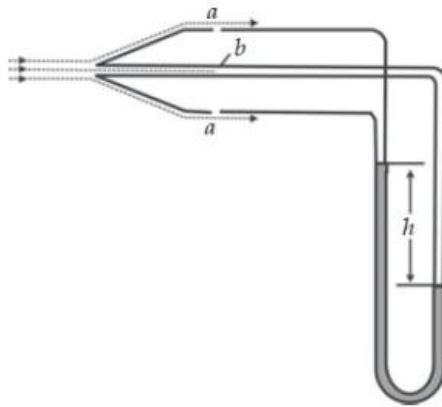


Diagram penampang sebuah pitot

Gas (misalnya udara) mengalir melalui lubang-lubang di titik a . Lubang-lubang ini sejajar dengan arah aliran dan dibuat cukup jauh di belakang sehingga kelajuan dan tekanan gas di luar lubang-lubang tersebut mempunyai nilai seperti halnya dengan aliran bebas. Jadi, $v_a = v$ (kelajuan gas) dan tekanan pada kaki kiri manometer tabung pilot sama dengan tekanan aliran gas (Pa).

Lubang dari kaki kanan manometer tegak lurus terhadap aliran sehingga kelajuan gas berkurang sampai ke nol di titik b ($v_b = 0$). Pada titik ini gas berada dalam keadaan diam. Tekanan pada kaki kanan manometer sama dengan tekanan di titik b (p_b). Beda ketinggian titik a dan b dapat diabaikan ($h_a = h_b$), sehingga perbedaan tekanan yang terjadi menurut persamaan Bernoulli adalah sebagai berikut.

$$p_a + \frac{1}{2} \rho v_a^2 = p_b + 0$$

$$p_b - p_a = \frac{1}{2} \rho v_a^2$$

Perbedaan tekanan ini sama dengan tekanan hidrostatis fluida (raksa) pada manometer.

$$p_b - p_a = \rho_r g h$$

Oleh karena itu, kecepatan aliran gas $v_A = v$ dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$v = \sqrt{\frac{2\rho_r g h}{\rho}}$$

6. Penerapan Asas Bernoulli Pada Gaya Angkat Sayap pada Pesawat Terbang

Pesawat terbang dapat terangkat ke udara karena kelajuan udara yang melalui sayap pesawat. Pesawat terbang tidak seperti roket yang terangkat ke atas karena aksi-reaksi antara gas yang disemburkan roket itu sendiri. Roket menyemburkan gas ke belakang, dan sebagai reaksinya gas mendorong roket maju. Jadi, roket dapat terangkat ke atas walaupun tidak ada udara, tetapi pesawat terbang tidak dapat terangkat jika tidak ada udara.

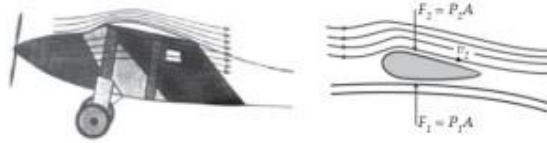
Penampang sayap pesawat terbang mempunyai bagian belakang yang lebih tajam dan sisi bagian atas yang lebih melengkung daripada sisi bagian bawahnya. Perhatikan gambar dibawah. Garis arus pada sisi bagian atas lebih rapat daripada sisi bagian bawahnya. Artinya, kelajuan aliran udara pada sisi bagian atas pesawat v_2 lebih besar daripada sisi bagian bawah sayap v_1 . Sesuai dengan asas Bernoulli, tekanan pada sisi bagian atas p_2 lebih kecil daripada sisi bagian bawah p_1 karena kelajuan udaranya lebih besar. Dengan A sebagai luas penampang pesawat, maka besarnya gaya angkat dapat kita ketahui melalui persamaan berikut.

$$F_1 - F_2 = (p_1 - p_2) A$$

$$F_1 - F_2 = \frac{1}{2} \rho (v_2^2 - v_1^2) A$$

Pesawat terbang dapat terangkat ke atas jika gaya angkat lebih besar daripada berat pesawat. Jadi, suatu pesawat dapat terbang atau tidak tergantung dari berat pesawat, kelajuan pesawat, dan ukuran sayapnya. Makin besar kecepatan pesawat, makin besar kecepatan udara. Hal ini berarti gaya angkat sayap pesawat makin besar. Demikian pula, makin besar ukuran sayap makin besar pula gaya angkatnya.

Supaya pesawat dapat terangkat, gaya angkat harus lebih besar daripada berat pesawat $(F_1 - F_2) > m g$. Jika pesawat telah berada pada ketinggian tertentu dan pilot ingin mempertahankan ketinggiannya (melayang di udara), maka kelajuan pesawat harus diatur sedemikian rupa sehingga gaya angkat sama dengan berat pesawat $(F_1 - F_2) = m g$.



Garis-garis arus di sekitar sayap pesawat terbang

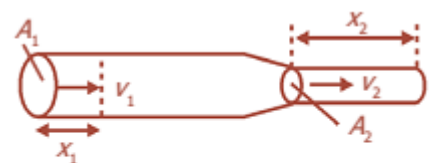
Dari gambar garis arus udara disekitar sayap pesawat terbang terlihat

ASAS KONTINUITAS

- A. Fluida ideal mempunyai ciri-ciri berikut ini.
- a. Alirannya tunak (steady), yaitu kecepatan setiap partikel fluida pada satu titik tertentu adalah tetap, baik besar maupun arahnya. Aliran tunak terjadi pada aliran yang pelan.
 - b. Alirannya tak rotasional, artinya pada setiap titik partikel fluida tidak memiliki momentum sudut terhadap titik tersebut. Alirannya mengikuti garis arus (streamline).
 - c. Tidak kompresibel (tidak termampatkan), artinya fluida tidak mengalami perubahan volume (massa jenis) karena pengaruh tekanan.
 - d. Tak kental, artinya tidak mengalami gesekan baik dengan lapisan fluida di sekitarnya maupun dengan dinding tempat yang dilaluinya. Kekentalan pada aliran fluida berkaitan dengan viskositas.

B. Persaman Kontuinitas

Gambar 7.25 menunjukkan aliran fluida ideal dalam sebuah pipa yang berbeda penampangnya. Kecepatan fluida pada penampang A_1 adalah v_1 dan pada penampang A_2 sebesar v_2 . Dalam selang waktu Δt partikel-partikel dalam fluida



Gambar 7.25 Aliran fluida pada pipa yang berbeda penampangnya.

bergerak sejauh $x = v \Delta t$ sehingga massa fluida Δm yang melalui penampang

A_1 dalam waktu Δt adalah:

$$\Delta M_1 = \rho V = \rho \cdot A_1 V_1 \Delta T$$

Dengan cara yang sama, maka besarnya massa fluida Δm_2 yang melalui penampang A_2 adalah:

$$\Delta M_2 = \rho \cdot A_2 V_2 \Delta T$$

Karena fluida ideal, maka massa fluida yang melalui penampang A_1 sama dengan massa fluida yang melalui A_2 sehingga:

$$\Delta m_1 = \Delta m_2$$

$$\rho \cdot A_1 V_1 \Delta T = \rho \cdot A_2 V_2 \Delta T$$

$$A_1 V_1 = A_2 V_2$$

keterangan

A_1 = luas penampang 1(m²)

A_2 = luas penampang 2(m²)

v_1 = kecepatan aliran fluida pada penampang 1 (m/s)

v_2 = kecepatan aliran fluida pada penampang 2(m/s)

Persamaan (7.13) disebut sebagai persamaan kontinuitas

Persamaan kontinuitas menyatakan bahwa pada fluida tak kompresibel dan tunak, kecepatan aliran fluida berbanding terbalik dengan luas penampangnya. Pada pipa yang luas penampangnya kecil, maka alirannya besar.

Hasil kali $A \cdot v$ adalah debit, yaitu banyaknya fluida yang mengalir melalui suatu penampang tiap satuan waktu, dirumuskan:

$$Q = A \cdot v$$

$$Q = A \cdot v \text{ atau } Q = \frac{A \cdot V \cdot t}{t}$$

karena $v \cdot t = x$ dan $A \cdot x = V$, maka:

$$Q = \frac{V}{T} \dots\dots\dots$$

Keterangan

Q = Debit (m^3/s)

V = Volume Fluida (m^3)

t = waktu (s)

v_1 = laju aliran fluida pada pipa besar (m/s)

A_1 = luas penampang pipa besar (m^2)

A_2 = luas penampang pipa kecil (m^2)

ρ = massa jenis fluida (kg/m^3)

ρ' = massa jenis fluida dalam manometer (kg/m^3)

h = selisih tinggi permukaan fluida pada manometer (m)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

Hidrodinamika adalah Fluida yang bergerak. Dalam fluida dinamis, kita menganalisis fluida ketika fluida tersebut bergerak. Aliran fluida secara umum bisa kita bedakan menjadi dua macam, yakni aliran lurus alias laminar dan aliran turbulen. Aliran lurus bisa kita sebut sebagai aliran mulus, karena setiap partikel fluida yang mengalir tidak saling berpotongan.

Salah satu contoh aliran laminar adalah naiknya asap dari ujung rokok yang terbakar. Mula-mula asap naik secara teratur (mulus), beberapa saat kemudian asap sudah tidak bergerak secara teratur lagi tetapi berubah menjadi aliran turbulen. **Aliran turbulen ditandai dengan adanya lingkaran-lingkaran kecil dan menyerupai pusaran dan kerap disebut sebagai arus eddy.** Contoh lain dari aliran turbulen adalah pusaran air. Aliran turbulen menyerap energi yang sangat besar.

1. FLUIDA IDEAL

Fluida Ideal adalah fluida yang tidak kompresibel, berpindah tanpa mengalami gesekan, dan alirannya stasioner.

Sifat Fluida Ideal :

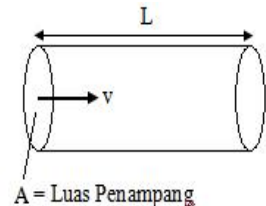
- Tidak dapat ditekan (volume tetap karena tekanan)
- Dapat berpindah tanpa mengalami gesekan
- Mempunyai aliran stasioner (garis alirnya tetap bagi setiap partikel)
- Kecepatan partikel-partikelnya sama pada penampang yang sama

Definisi garis arus adalah aliran fluida yang mengikuti suatu garis (lurus melengkung) yang jelas ujung dan pangkalnya.

2. DEBIT

Debit adalah banyaknya fluida yang mengalir melalui suatu penampang tiap satuan luas.

$$\text{Debit} = \frac{\text{volume fluida}}{\text{waktu}}$$



kita tinjau aliran fluida yang melalui pipa yang panjangnya L dengan kecepatan v . Luas penampang pipa adalah A . Selama t detik volume fluida yang mengalir adalah $V = AL$, sedang jarak L ditempuh selama $t = L/v$ detik maka debit air adalah:

$$Q = \frac{V}{t} = \frac{AL}{t}$$

$$\text{Karena } v = \frac{s}{t} = \frac{L}{t} \rightarrow L = vt$$

$$\text{Maka } Q = \frac{A(vt)}{t}$$

$$Q = Av$$

Dimana : V = volume fluida yang mengalir (m^3),

t = waktu (s),

v = kecepatan aliran (m/s), dan

Q = debit aliran fluida (m^3/s)

3. PERSAMAAN KONTUINITAS

Pada pembahasan ini ada beberapa persamaan yang penting diantaranya , V_1 dan V_2 adalah kecepatan fluida pada masing-masing penampang. Dalam waktu Δt massa fluida yang masuk ke penampang A_1 .

$$\Delta m_1 = \rho A_1 V_1 dt$$

Massa Fluida yang keluar dari penampang A_2

$$\Delta m_2 = \rho A_2 V_2 dt$$

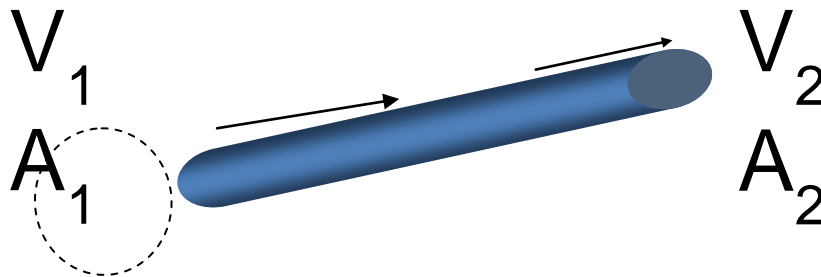
Karena :

- Tidak Kompresibel } massa yang keluar sama dengan massa yang terambil
- Kecepatan konstan

$$\Delta m_1 = \Delta m_2$$

$$\rho A_1 V_1 dt = \rho A_2 V_2 dt$$

$$A_1 V_1 = A_2 V_2 \text{ (Persamaan Kontinuitas)}$$



Lembar kerja peserta didik

(LKPD 01)

LKPD ARCHIMEDES

Nama anggota kelompok

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

A. Kompetensi Dasar

Menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statik dan dinamik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

B. RUMUSAN MASALAH

C. HIPOTESIS

D. Tujuan

1. Menyelidiki pengaruh larutan garam pada keadaan telur
2. Peserta didik mengamati keadaan telur yang dilarutkan garam mengenai (Hukum Archimedes)

E. Variable :

Variabel kontrol :

Variabel manipulasi :

Variabel respon :

F. Alat dan Bahan

1. Telur 3 buah
2. Air bersih
3. Gelas
4. Garam
5. Sendok

Langkah-langkah Percobaan

1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
2. Masukkan air ke dalam wadah yang telah disiapkan. Air yang dimasukkan hampir setinggi wadah.
3. Masukkan telur ke dalam gelas A, B, dan C masing-masing satu butir telur

4. Masukkan garam pada gelas B. Lalu aduk secara perlahan-lahan menggunakan sendok hingga menunjukkan perubahan keadaan pada telur dalam gelas tersebut.
5. Apabila terjadi perubahan keadaan pada telur dalam gelas tersebut, maka tidak perlu menambahkan garam. Apabila belum terjadi perubahan keadaan pada telur, maka tambahkan garam hingga terjadi perubahan keadaan, yaitu tenggelam, melayang, atau terapung.
6. Ulangi tahap 5 pada gelas C.
7. Amati keadaan telur pada gelas A, B, dan C. Mengasosiasi

Tabel 1. pengamatan

No	Gelas	Keadaan telur			Banyak garam (sendok)
		terapung	Melayang	tenggelam	
1	A				
2	B				
3	C				

(LKPD 02)

1. Bagaimana keadaan telur untuk ketiga wadah tersebut?

Jawab

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

2. Apa yang menyebabkan terjadi perbedaan antara ketiga wadah tersebut?

Jawab

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

3. Apa fungsi dari garam yang dilarutkan dalam air pada percobaan yang telah dilakukan?

Jawab

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

4. Buatlah kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan?

Jawab

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

Lembar kerja peserta didik

(LKPD 01)

HUKUM BERNOULLI

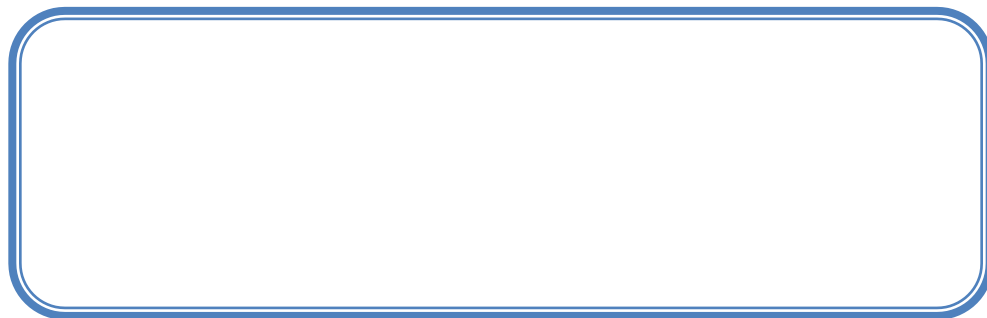
Nama anggota kelompok

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

G. Kompetensi Dasar

Menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statik dan dinamik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

H. RUMUSAN MASALAH



I. HIPOTESIS

J. Tujuan

1. Mengamati hukum Bernoulli

K. Alat dan Bahan

- | | |
|-------------------------------------|------------|
| 1. Buku dengan tebal kira-kira 4 cm | : 2 buah |
| 2. Kertas folio | : 3 lembar |
| 3. Pengaris | : 1 buah |
| 4. Pipet | : 1 buah |

Langkah-langkah Percobaan

- a. Siapkan dua buah buku yang tebalnya kira-kira 4 cm, dan sehelai kertas folio.
- b. Letakkan kedua buku ini pada meja mendatar dengan jarak antara buku kira-kira 20 cm, kemudian letakan kertas folio di atasnya
- c. Tiuplah pada bagian bawah kertas menggunakan pipet, amati dengan seksama kemana kertas itu bergerak .
- d. Ulangi selama 4 kali untuk meyakinkan hasil pengamatan!

(LKPD 02)

1. Pada percobaan kira-kira kemanakah kertas itu bergerak jika bagian bawahnya ditiup?

Jawab

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

2. Kenapa kertas pada saat kita tiup kertasnya tertarik kebawah?

Jawab

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

3. Buatlah kesimpulan dari percobaan.

Jawab

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

Lembar kerja peserta didik

(LKPD 01)

HUKUM PASCAL


Nama anggota kelompok

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

L. Kompetensi Dasar

Menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statik dan dinamik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

M. RUMUSAN MASALAH



N. HIPOTESIS

O. Tujuan

2. Membuktikan hukum pascal

P. Variable :

3. Variabel kontrol :
4. Variabel manipulasi :
5. Variabel respon :

Q. Alat dan Bahan

5. Suntikan besar 1 buah
 6. Suntikan yang kecil 1 buah
 7. Selang 20 cm
 8. Lem alteko 1 buah
 9. Air secukupnya

Langkah-langkah Percobaan

1. Sediakan terlebih dahulu alat dan bahan yang diperlukan
2. Masukkan air secukupnya ke dalam kantong plastik
3. Ikat ujung kantong plastik dengan karet gelang
4. Lubangi kantong plastik yang berisi dengan menggunakan jarum di seluruh bagian kantong plastik.
5. Lubangi beberapa bagian kantong plastik tersebut dengan diameter lubang lebih besar.

6. Tekan bagian atas kantong plastik agar air mengalir melalui lubang-lubang pada kantong plastik. Amati keadaan arah pancaran air tersebut?

R. DATA HASIL PERCOBAAN

Tabel 1. Data Pengamatan

No	Diameter Lubang	Arah Pancaran Air
1	kecil	
2	Besar	

(LKPD 02)

1. Bagaimana arah pancaran air pada percobaan diatas?

Jawab

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

2. Apakah terdapat perbedaan arah pancaran air pada kedua lubang?

Jawab

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

3. Bandingkan pancaran air antara lubang kecil dan lubang besar?

Jawab

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

Lembar kerja peserta didik

(LKPD 01)

TEKANAN HIDROSTATIS

Nama anggota kelompok

1.

2.

3.

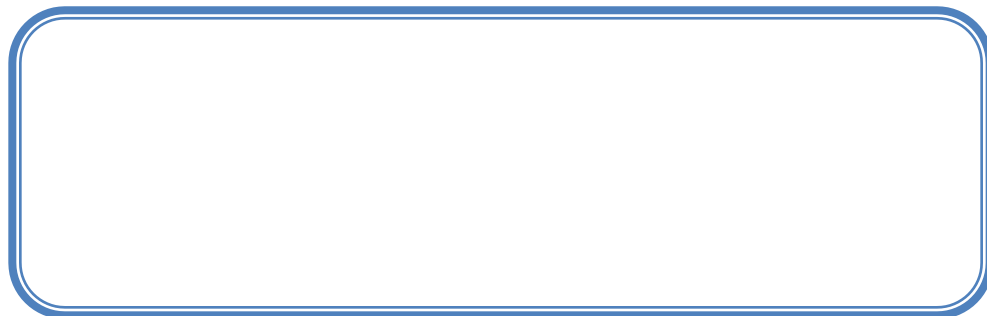
4.

-

S. Kompetensi Dasar

Menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statik dan dinamik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

T. RUMUSAN MASALAH



U. HIPOTESIS

V. Tujuan

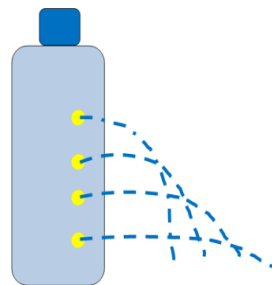
3. Melalui penyelidikan ini peserta didik mampu mengetahui pengaruh kedalaman terhadap tekanan pada zat cair.
4. Melalui penyelidikan ini peserta didik mampu mengetahui hukum utama hidrostatik.

W. Variable :

6. Variabel kontrol :
7. Variabel manipulasi :
8. Variabel respon :

X. Alat dan Bahan

10. Botol air mineral
 11. penggaris
 12. Plester
 13. Ember
 14. Air



Langkah-langkah Percobaan pertama

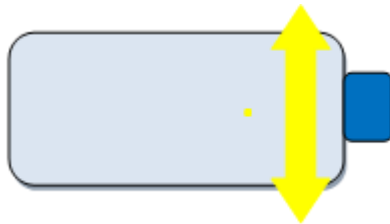
7. Sediakan terlebih dahulu alat dan bahan yang diperlukan
8. Isilah botol dengan air mineral yang sudah dibikin lubang
9. Tutupke 4 buah lubang tersebut dengan plester

10. Bukalah plester yang ada pada botol secara beraturan dari atas ke bawah
11. Amati kekuatan dan jarak pancaran air yang keluar dari masing-masing lubang
12. Menghitung tinggi air.

Y. DATA HASIL PERCOBAAN

Tabel 1. Data Pengamatan

No	Kedalaman h (cm)	Jarak (s)
1		
2		
3		
4		



Langkah-langkah Percobaan pertama

1. Mengisi botol 2 dengan air hingga penuh
2. Menghitung tinggi air
3. Melepas plester yang ada pada botol air mineral secara berurutan dari kiri ke kanan
4. Mengamati dan mencatat hasil pengamatan pada pancaran air

Data pengamatan

No	Kedalaman h (cm)	Jarak (s)
1		

2		
3		
4		

Permasalahan

1. Bagaimana jarak pancaran pada masing-masing lubang percobaan 1?

Jawab:

2. Bagaimana jarak pancaran pada masing-masing lubang percobaan ?

Jawab:

3. Hitunglah tekanan pada masing-masing lubang pada percobaan 1?

Jawab:

4. Hitunglah tekanan pada masing-masing lubang pada percobaan 2?

Jawab:

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA Muhammadiyah 3 Makassar
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: XI/II
Pokok Materi	: Hukum Pascal
Tahun Ajaran	: 2017/2018
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit(1 x pertemuan)

A. KOMPETENSI INTI

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
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.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya 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.

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

B. Kompetensi Dasar

- 1.1 Bertambahnya keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagat raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 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.
- 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.
- 4.3 Menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statik dan dinamik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
- 4.4 Memecahkan masalah dengan menggunakan metode ilmiah terkait dengan fluida statis

C. Indikator

- 3.3.1 Mengalisis tentang fluida statik dalam fisika.
- 3.3.2 Menerapkan persamaan dasar fluida statik.
- 3.3.3 Menggunakan hukum dasar fluida statik pada masalah sehari-hari

3.3.4 Menyelesaikan berbagai contoh soal tentang fluida statis.

D. Materi Pembelajaran

Hukum pascal

E. Metode Pembelajaran

Metode Keterampilan

F. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Fase	Uraian kegiatan	Alokasi waktu
Menyampaikan tujuan, memotivasi siswa dan memberikan rangsangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dimulai dengan berdoa, mengecek kehadiran, dan menyiapkan peserta didik untuk mengikuti pembelajaran 2. Peserta didik menerima prasyarat pengetahuan awal dengan rasa tanggung jawab 3. Peserta didik diberikan motivasi tentang contoh sederhana tentang tekanan hidrostatis, hukum Archimedes dan hukum pascall dalam kehidupan sehari-hari 4. Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran dengan tekun 	10 Menit
Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar dan Identifikasi masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok 2. Peserta didik duduk bersama teman kelompoknya dengan penuh tanggung jawab 3. Guru membagikan materi ajar kepada setiap kelompok 	30 Menit

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Peserta didik membaca materi ajar dengan tekun 5. Peserta didik mengajukan pertanyaan jika ada yang kurang dipahami 6. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjawab pertanyaan temannya dengan jujur 7. Peserta didik menerima masalah sederhana tentang tekanan hidrostatik, hukum Archimedes dan hukum pascall tanggung jawab 8. Peserta didik merumuskan hipotesis sesuai permasalahan yang dikemukakan dengan jujur 	
<p>Fase 3 Pengumpulan data</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik pelajari bahan ajar yang dikasih sama guru tentang tekanan hidrostatik, hukum Archimedes dan hukum pascall. 2. Guru membagikan LKPD 01 dan LKPD 02. 3. Guru membagikan lembar kerja peserta didik (LKPD) 4. Peserta didik melakukan kegiatan penemuan dengan mengikuti semua prosedur yang tertera didalam LKPD dengan tekun 5. elama peserta didik bekerja, guru memantau tiap kelompok dan membimbing serta memberikan bantuan yang mereka perlukan 	<p>20 Menit</p>

<p>Fase 5</p> <p>Pengolahan data</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengumpulkan LKPPD kepada guru jika waktu pengerjaan LKPD telah selesai dengan penuh tanggung jawab 2. Setiap perwakilan kelompok memaparkan hasil kerja kelompoknya (LKPD) di depan kelas dengan jujur 3. Setiap kelompok yang lain diberikan kesempatan untuk memberikan tanggapan (mengaitkan dengan hasil kerja kelompoknya) dengan tekun 4. Guru memberikan penguatan/informasi terhadap hasil pemaparan peserta didik. 	<p>20 Menit</p>
<p>Fase 6</p> <p>Menarik kesimpulan dan evaluasi</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru melakukan umpan balik terhadap pelajaran yang telah dilakukan dengan bertanya secara langsung berkaitan dengan tujuan pembelajaran. 2. Peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran dengan jujur 3. Guru memberikan pekerjaan rumah dan menyampaikan materi selanjutnya 4. Menutup pelajaran dengan membaca doa dan salam. 	<p>10 Menit</p>

G. PENILAIAN

a) Penilaian Sikap Ilmiah

No	Nama	Tanggung Jawab	Tekun	Jujur	Skor
1					
2					

3					
4					
5					

4 = Jika peserta didik memperlihatkan sebanyak 4 kali dari sikap yang dinilai

3 = Jika peserta didik memperlihatkan sebanyak 3 kali dari sikap yang dinilai

2 = Jika peserta didik memperlihatkan sebanyak 2 kali dari sikap yang dinilai

1 = Jika peserta didik memperlihatkan sebanyak 1 kali dari sikap yang dinilai

b) Penilaian keterampilan

No	Aspek yang dinilai	Nilai		
		1	2	3
1	Teliti dalam melakukan penyelidikan/pengamatan			
2	Mengumpulkan data			
3	Menganalisis data			
4	Menyajikan data, membuat kesimpulan dan presentasi			

Petunjuk penilaian:

3 = AB (amat baik)

2 = B (baik)

1 = C (cukup)

c) KOGNITIF

1) Produk : Tugas Rumah

2) Proses : Penilaian Dari Instrumen Dari LKPD

No.	Soal	Pembahasan	Skor

1.	Apa yang di maksud dengan fluida?	Fluida adalah zat yang dapat mengalir dan memberikan sedikit hambatan terhadap perubahan bentuk ketika ditekan.	2
2.	Sebuah kolam renang dalamnya 5,2 m berisi penuh air. Jika massa jenis air 1 gr/cm^3 dan percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka tekanan hidrostatik suatu titik yang berada 40 cm di atas dasar bak adalah....	<p>Tekanan hidrostatik $P_h = \rho g h$</p> <p>Dengan</p> <p>$h = (5,2 - 0,4) = 4,8 \text{ m}$</p> <p>$\rho = 1 \text{ gr/cm}^3 = 1000 \text{ kg/m}^3$</p> <p>$P_h = 1000 \cdot 10 \cdot 4,8$</p> <p>$P_h = 48.000 \text{ N/m}^2 = 48.000 \text{ Pa} = 48 \text{ kPa}$</p>	8
3.	Bila tekanan di permukaan adalah 101 kPa, carilah tekanan yang dialami sebuah kapal selam yang berada di kedalaman 1.000 m di bawah permukaan laut. Jika $\rho = 10^3 \text{ kg/m}^3$.	<p>Diketahui</p> <p>$P_0 = 101 \times 10^3 \text{ pa}$</p> <p>$h = 1000 \text{ m}$</p> <p>jawaban</p> <p>dengan menggunakan persamaan</p> <p>$p = p_0 + \rho g h$</p> <p>$= 101 \times 10^3 \text{ pa} + (10^3 \text{ Kg/m}^3)(9,8 \text{ N/m})(1000 \text{ m})$</p> <p>$= 1081 \text{ kPa}$</p>	10

3.	<p>Jika diketahui tekanan udara luar 1 atm dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, tentukanlah tekanan total di bawah permukaan danau pada ke dalaman:</p> <p>a. 10 cm, b. 20 cm, dan</p>	<p>Diketahui: $p_0 = 1 \text{ atm}$ dan $g = 10 \text{ m/s}^2$</p> <p>a. Tekanan total di bawah permukaan danau pada kedalaman 10 cm: $p_A = p_0 + \rho gh$ $= (1,013 \times 10^5 \text{ N/m}^2) + (1.000 \text{ kg/m}^3) (10 \text{ m/s}^2) (0,1 \text{ m})$ $= 1,023 \times 10^5 \text{ N/m}^2$</p> <p>b. Tekanan total di bawah permukaan danau pada kedalaman 20 cm: c. $p_A = p_0 + \rho gh$ $= (1,013 \times 10^5 \text{ N/m}^2) + (1.000 \text{ kg/m}^3) (10 \text{ m/s}^2) (0,2 \text{ m})$ $= 1,033.105 \text{ N/m}^2$</p>	20
Jumlah Skor			40

MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

Media : Bahan Bacaan dan LKPD

Sumber : Buku Fisika Untuk SMA/MA kelas XI

Makassar, April 2018

Guru Pamong

Peneliti

Hijrawati S.Pd

Faedah Jamaluddin

NIM: 10539 1072 12

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMA Muhammadiyah 3 Makassar

Dra. Hj Andi Nurbaya, M.Si

Nip. 19601217 198603 2 012

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA Muhammadiyah 3 Makassar
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: XI/II
Pokok Materi	: Hukum Archimedes
Tahun Ajaran	: 2017/2018
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit(1 x pertemuan)

H. KOMPETENSI INTI

5. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
6. 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.
7. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya 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.

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

I. Kompetensi Dasar

- 1.2 Bertambahnya keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagat raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 2.3 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.
- 2.4 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.
- 4.5 Menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statik dan dinamik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
- 4.6 Memecahkan masalah dengan menggunakan metode ilmiah terkait dengan fluida statis

J. Indikator

- 3.3.5 Mengalisis tentang fluida statik dalam fisika.
- 3.3.6 Menerapkan persamaan dasar fluida statik.
- 3.3.7 Menggunakan hukum dasar fluida statik pada masalah sehari-hari
- 3.3.8 Menyelesaikan berbagai contoh soal tentang fluida statis.

K. Materi Pembelajaran

Hukum Archimedes

L. Metode Pembelajaran

Metode *Keterampilan***M. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

Fase	Uraian kegiatan	Alokasi waktu
Menyampaikan tujuan, memotivasi siswa dan memberikan ransangan	5. Dimulai dengan berdoa, mengecek kehadiran, dan menyiapkan peserta didik untuk mengikuti pembelajaran 6. Peserta didik menerima prasyarat pengetahuan awal dengan rasa tanggung jawab 7. Peserta didik diberikan motivasi tentang contoh sederhana tentang tekanan hidrostatis, hukum Archimedes dan hukum pascall dalam kehidupan sehari-hari 8. Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran dengan tekun	10 Menit
Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar dan Identifikasi masalah	9. Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok 10. Peserta didik duduk bersama teman kelompoknya dengan penuh tanggung jawab 11. Guru membagikan materi ajar kepada setiap kelompok 12. Peserta didik membaca materi ajar dengan tekun 13. Peserta didik mengajukan pertanyaan jika ada yang kurang dipahami 14. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjawab pertanyaan	30 Menit

	<p>temannya dengan jujur</p> <p>15. Peserta didik menerima masalah sederhana tentang tekanan hidrostatik, hukum Archimedes dan hukum pascall tanggung jawab</p> <p>16. Peserta didik merumuskan hipotesis sesuai permasalahan yang dikemukakan dengan jujur</p>	
<p>Fase 3</p> <p>Pengumpulan data</p>	<p>6. Peserta didik pelajari bahan ajar yang dikasih sama guru tentang tekanan hidrostatik, hukum Archimedes dan hukum pascall.</p> <p>7. Guru membagikan LKPD 01 dan LKPD 02.</p> <p>8. Guru membagikan lembar kerja peserta didik (LKPD)</p> <p>9. Peserta didik melakukan kegiatan penemuan dengan mengikuti semua prosedur yang tertera didalam LKPD dengan tekun</p> <p>10. elama peserta didik bekerja, guru memantau tiap kelompok dan membimbing serta memberikan bantuan yang mereka perlukan</p>	20 Menit
<p>Fase 5</p> <p>Pengolahan data</p>	<p>5. Peserta didik mengumpulkan LKPPD kepada guru jika waktu pengerjaan LKPD telah selesai dengan penuh tanggung jawab</p> <p>6. Setiap perwakilan kelompok memaparkan hasil kerja kelompoknya</p>	20 Menit

	<p>(LKPD) di depan kelas dengan jujur</p> <p>7. Setiap kelompok yang lain diberikan kesempatan untuk memberikan tanggapan (mengaitkan dengan hasil kerja kelompoknya) dengan tekun</p> <p>8. Guru memberikan penguatan/informasi terhadap hasil pemaparan peserta didik.</p>	
Fase 6 Menarik kesimpulan dan evaluasi	<p>5. Guru melakukan umpan balik terhadap pelajaran yang telah dilakukan dengan bertanya secara langsung berkaitan dengan tujuan pembelajaran.</p> <p>6. Peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran dengan jujur</p> <p>7. Guru memberikan pekerjaan rumah dan menyampaikan materi selanjutnya</p> <p>8. Menutup pelajaran dengan membaca doa dan salam.</p>	10 Menit

N. PENILAIAN

d) Penilaian Sikap Ilmiah

No	Nama	Tanggung Jawab	Tekun	Jujur	Skor
1					
2					
3					
4					
5					

4 = Jika peserta didik memperlihatkan sebanyak 4 kali dari sikap yang dinilai

3 = Jika peserta didik memperlihatkan sebanyak 3 kali dari sikap yang dinilai

2 = Jika peserta didik memperlihatkan sebanyak 2 kali dari sikap yang dinilai

1 = Jika peserta didik memperlihatkan sebanyak 1 kali dari sikap yang dinilai

e) Penilaian keterampilan

No	Aspek yang dinilai	Nilai		
		1	2	3
1	Teliti dalam melakukan penyelidikan/pengamatan			
2	Mengumpulkan data			
3	Menganalisis data			
4	Menyajikan data, membuat kesimpulan dan presentasi			

Petunjuk penilaian:

3 = AB (amat baik)

2 = B (baik)

1 = C (cukup)

f) Kognitif

1) Produk : Tugas Rumah

2) Proses : Penilaian Dari Instrumen Dari LKPD

No.	Soal	Pembahasan	Skor
1.	Apa yang di maksud dengan fluida?	Fluida adalah zat yang dapat mengalir dan memberikan sedikit hambatan terhadap perubahan bentuk ketika ditekan.	2
2.	Sebuah kolam renang dalamnya 5,2 m berisi penuh air. Jika massa jenis air 1 gr/cm^3 dan percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka tekanan hidrostatis suatu titik yang berada 40 cm di atas dasar bak adalah....	Tekanan hidrostatis $Ph = \rho g h$ Dengan $h = (5,2 - 0,4) = 4,8 \text{ m}$ $\rho = 1 \text{ gr/cm}^3 = 1000 \text{ kg/m}^3$ $Ph = 1000 \cdot 10 \cdot 4,8$	8

		$P_h = 48.000 \text{ N/m}^2 = 48.000 \text{ Pa} = 48 \text{ kPa}$	
3.	Bila tekanan di permukaan adalah 101 kPa, carilah tekanan yang dialami sebuah kapal selam yang berada di kedalaman 1.000 m di bawah permukaan laut. Jika $\rho = 10^3 \text{ kg/m}^3$	<p>Diketahui</p> $P_0 = 101 \times 10^3 \text{ pa}$ $h = 1000 \text{ m}$ <p>jawaban</p> <p>dengan menggunakan persamaan</p> $p = p_0 + \rho g h$ $= 101 \times 10^3 \text{ pa} + (10^3 \text{ Kg/m}^3)(9,8 \text{ N/m})(1000 \text{ m})$ $= 1081 \text{ kPa}$	10
3.	<p>Jika diketahui tekanan udara luar 1 atm dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, tentukanlah tekanan total di bawah permukaan danau pada ke dalaman:</p> <p>a. 10 cm,</p> <p>b. 20 cm, dan</p>	<p>Diketahui: $p_0 = 1 \text{ atm}$ dan $g = 10 \text{ m/s}^2$</p> <p>a. Tekanan total di bawah permukaan danau pada kedalaman 10 cm:</p> $p_A = p_0 + \rho g h$ $= (1,013 \times 10^5 \text{ N/m}^2) + (1.000 \text{ kg/m}^3) (10 \text{ m/s}^2) (0,1 \text{ m})$ $= 1,023 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ <p>b. Tekanan total di bawah permukaan danau pada kedalaman 20 cm:</p> <p>c. $p_A = p_0 + \rho g h$</p> $= (1,013 \times 10^5 \text{ N/m}^2) + (1.000 \text{ kg/m}^3) (10 \text{ m/s}^2) (0,2 \text{ m})$ $= 1,033.105 \text{ N/m}^2$	20

Jumlah Skor	40
-------------	----

O. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

Media : Bahan Bacaan dan LKPD

Sumber : Buku Fisika Untuk SMA/MA kelas XI

Makassar, April 2018

Guru Pamong

Peneliti

Hijrawati S.Pd

Faedah Jamaluddin

NIM: 10539 1072 12

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMA Muhammadiyah 3 Makassar

Dra. Hj Andi Nurbaya, M.Si

Nip. 19601217 198603 2 012

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA Muhammadiyah 3 Makassar
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: XI/II
Pokok Materi	:Tegangan Permukaan
Tahun Ajaran	: 2017/2018
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit(1 x pertemuan)

P. KOMPETENSI INTI

9. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
10. 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.
11. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya 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.

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

Q. Kompetensi Dasar

- 1.3 Bertambahnya keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagat raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 2.5 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.
- 2.6 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.
- 4.7 Menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statik dan dinamik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.
- 4.8 Memecahkan masalah dengan menggunakan metode ilmiah terkait dengan fluida statis

R. Indikator

- 3.3.9 Mengalisis tentang fluida statik dalam fisika.
- 3.3.10 Menerapkan persamaan dasar fluida statik.
- 3.3.11 Menggunakan hukum dasar fluida statik pada masalah sehari-hari
- 3.3.12 Menyelesaikan berbagai contoh soal tentang fluida statis.

S. Materi Pembelajaran

Tegangan Permukaan

T. Metode Pembelajaran

Metode *Keterampilan*

U. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Fase	Uraian kegiatan	Alokasi waktu
Fase 1 Menyampaikan tujuan, memotivasi siswa dan memberikan rangsangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dimulai dengan berdoa, mengecek kehadiran, dan menyiapkan peserta didik untuk mengikuti pembelajaran 2. Peserta didik menerima prasyarat pengetahuan awal dengan rasa tanggung jawab 3. Peserta didik diberikan motivasi tentang contoh sederhana tegangan permukaan dalam kehidupan sehari-hari 4. Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran dengan tekun 	10 Menit
Fase 2 Mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok-kelompok belajar dan Identifikasi masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok 2. Peserta didik duduk bersama teman kelompoknya dengan penuh tanggung jawab 3. Guru membagikan materi ajar kepada setiap kelompok 4. Peserta didik membaca materi ajar dengan tekun 5. Peserta didik mengajukan pertanyaan jika ada yang kurang dipahami 6. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjawab pertanyaan temannya dengan jujur 7. Peserta didik menerima masalah sederhana tentang contoh sederhana tegangan permukaan dalam kehidupan sehari-hari tanggung jawab 8. Peserta didik merumuskan hipotesis sesuai permasalahan yang dikemukakan dengan jujur 	30 Menit

<p>Fase 3 Pengumpulan data</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik pelajari bahan ajar yang dikasih sama guru tentang tegangan permukaan dalam kehidupan sehari-hari 2. Guru membagikan LKPD 01 dan LKPD 02. 3. Guru membagikan lembar kerja peserta didik (LKPD) 4. Peserta didik melakukan kegiatan penemuan dengan mengikuti semua prosedur yang tertera didalam LKPD dengan tekun 5. selama peserta didik bekerja, guru memantau tiap kelompok dan membimbing serta memberikan bantuan yang mereka perlukan 	<p>20 Menit</p>
<p>Fase 5 Pengolahan data</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengumpulkan LKPD kepada guru jika waktu pengerjaan LKPD telah selesai dengan penuh tanggung jawab 2. Setiap perwakilan kelompok memaparkan hasil kerja kelompoknya (LKPD) di depan kelas dengan jujur 3. Setiap kelompok yang lain diberikan kesempatan untuk memberikan tanggapan (mengaitkan dengan hasil kerja kelompoknya) dengan tekun 4. Guru memberikan penguatan /informasi terhadap hasil pemaparan peserta didik. 	<p>20 Menit</p>
<p>Fase 6 Menarik kesimpulan dan evaluasi</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru melakukan umpan balik terhadap pelajaran yang telah dilakukan dengan bertanya secara langsung berkaitan dengan tujuan pembelajaran. 2. Peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran dengan jujur 3. Guru memberikan pekerjaan rumah dan menyampaikan materi 	<p>10 Menit</p>

	selanjutnya 4. Menutup pelajaran dengan membaca doa dan salam.	
--	--	--

V. PENILAIAN

g) Penilaian Sikap Ilmiah

No	Nama	Tanggung Jawab	Tekun	Jujur	Skor
1					
2					
3					
4					
5					

4 = Jika peserta didik memperlihatkan sebanyak 4 kali dari sikap yang dinilai

3 = Jika peserta didik memperlihatkan sebanyak 3 kali dari sikap yang dinilai

2 = Jika peserta didik memperlihatkan sebanyak 2 kali dari sikap yang dinilai

1 = Jika peserta didik memperlihatkan sebanyak 1 kali dari sikap yang dinilai

h) Penilaian keterampilan

No	Aspek yang dinilai	Nilai		
		1	2	3
1	Teliti dalam melakukan penyelidikan/pengamatan			
2	Mengumpulkan data			
3	Menganalisis data			
4	Menyajikan data, membuat kesimpulan dan presentasi			

Petunjuk penilaian:

3 = AB (amat baik)

2 = B (baik)

1 = C (cukup)

i) Kognitif

1) Produk : Tugas Rumah

2) Proses : Penilaian Dari Instrumen Dari LKPD

No	Soal	Pembahasan	Skor
1.	Apa yang di maksud dengan fluida?	Fluida adalah zat yang dapat mengalir dan memberikan sedikit hambatan terhadap perubahan bentuk ketika ditekan.	2
2.	Sebuah kolam renang dalamnya 5,2 m berisi penuh air. Jika massa jenis air 1 gr/cm ³ dan percepatan gravitasi g = 10 m/s ² , maka tekanan hidrostatik suatu titik yang berada 40 cm di atas dasar bak adalah....	Tekanan hidrostatik $P_h = \rho g h$ Dengan $h = (5,2 - 0,4) = 4,8 \text{ m}$ $\rho = 1 \text{ gr/cm}^3 = 1000 \text{ kg/m}^3$ $P_h = 1000 \cdot 10 \cdot 4,8$ $P_h = 48.000 \text{ N/m}^2 = 48.000 \text{ Pa}$ $= 48 \text{ kPa}$	8
3.	Bila tekanan di permukaan adalah 101 kPa, carilah tekanan yang dialami sebuah kapal selam yang berada di kedalaman 1.000 m di bawah permukaan laut. Jika = 10 ³ kg/m ³ .	Diketahui $P_0 = 101 \times 10^3 \text{ pa}$ $h = 1000 \text{ m}$ jawaban dengan menggunakan persamaan $p = p_0 + \rho g h$ $= 101 \times 10^3 \text{ pa} + (10^3 \text{ Kg/m}^3)(9,8 \text{ N/m})(1000 \text{ m})$ $= 1081 \text{ kPa}$	10

3.	Jika diketahui tekanan udara luar 1 atm dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, tentukanlah tekanan total di bawah permukaan danau pada ke dalaman: a. 10 cm, b. 20 cm, dan	Diketahui: $p_0 = 1 \text{ atm}$ dan $g = 10 \text{ m/s}^2$. a. Tekanan total di bawah permukaan danau pada kedalaman 10 cm: $p_A = p_0 + \rho gh$ $= (1,013 \times 10^5 \text{ N/m}^2) + (1.000 \text{ kg/m}^3) (10 \text{ m/s}^2) (0,1 \text{ m})$ $= 1,023 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ b. Tekanan total di bawah permukaan danau pada kedalaman 20 cm: c. $p_A = p_0 + \rho gh$ $= (1,013 \times 10^5 \text{ N/m}^2) + (1.000 \text{ kg/m}^3) (10 \text{ m/s}^2) (0,2 \text{ m})$ $= 1,033.105 \text{ N/m}^2$	20
Jumlah Skor			40

W. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

Media : Bahan Bacaan dan LKPD

Sumber : Buku Fisika Untuk SMA/MA kelas XI

Guru Pamong

Makassar, April 2018

Peneliti

Hijrawati S.Pd

Faedah Jamaluddin

NIM: 10539 1072 12

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMA Muhammadiyah 3 Makassar

Dra. Hj Andi Nurbaya, M.Si

Nip. 19601217 198603 2 012

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA Muhammdiyah 3 Makassar
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: XI/II
Pokok Materi	: Hukum Bernoulli
Tahun Ajaran	: 2017/2018
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit(1 x pertemuan)

X. KOMPETENSI INTI

13. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
14. 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.
15. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya 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.

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

Y. Kompetensi Dasar

- 1.4 Bertambahnya keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagat raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 2.7 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.
- 2.8 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.
- 4.9 Menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statik dan dinamik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
- 4.10 Memecahkan masalah dengan menggunakan metode ilmiah terkait dengan fluida statis

Z. Indikator

- 3.3.13 Mengalisis tentang fluida statik dalam fisika.
- 3.3.14 Menerapkan persamaan dasar fluida statik.
- 3.3.15 Menggunakan hukum dasar fluida statik pada masalah sehari-hari
- 3.3.16 Menyelesaikan berbagai contoh soal tentang fluida statis.

Æ. Materi Pembelajaran

Hukum Archimedes

BB. Metode Pembelajaran

Metode *Keterampilan*

CC. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan lima

Fase	Uraian kegiatan	Alokasi waktu
Fase 1 Menyampaikan tujuan, memotivasi siswa dan memberikan ransangan	5. Dimulai dengan berdoa, mengecek kehadiran, dan menyiapkan peserta didik untuk mengikuti pembelajaran 6. Peserta didik menerima prasyarat pengetahuan awal dengan rasa tanggung jawab 7. Peserta didik diberikan motivasi tentang contoh sederhana hukum Bernoulli dalam kehidupan sehari-hari 8. Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran dengan tekun	10 Menit
Fase 2 Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar dan Identifikasi masalah	9. Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok 10. Peserta didik duduk bersama teman kelompoknya dengan penuh tanggung jawab 11. Guru membagikan materi ajar kepada setiap kelompok 12. Peserta didik membaca materi ajar dengan tekun 13. Peserta didik mengajukan pertanyaan jika ada yang kurang dipahami 14. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjawab pertanyaan temannya	30 Menit

	<p>dengan jujur</p> <p>15. Peserta didik menerima masalah sederhana tentang contoh sederhana hukum Bernoulli dalam kehidupan sehari-hari tanggung jawab</p> <p>16. Peserta didik merumuskan hipotesis sesuai permasalahan yang dikemukakan dengan jujur</p>	
<p>Fase 3 Pengumpulan data</p>	<p>6. Peserta didik pelajari bahan ajar yang dikasih sama guru tentang hukum Bernoulli dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>7. Guru membagikan LKPD 01 dan LKPD 02.</p> <p>8. Guru membagikan lembar kerja peserta didik (LKPD)</p> <p>9. Peserta didik melakukan kegiatan penemuan dengan mengikuti semua prosedur yang tertera didalam LKPD dengan tekun</p> <p>10. elama peserta didik bekerja, guru memantau tiap kelompok dan membimbing serta memberikan bantuan yang mereka perlukan</p>	20 Menit
<p>Fase 5 Pengolahan data</p>	<p>5. Peserta didik mengumpulkan LKPD kepada guru jika waktu pengerjaan LKPD telah selesai dengan penuh tanggung jawab</p> <p>6. Setiap perwakilan kelompok memaparkan hasil kerja kelompoknya (LKPD) di depan kelas dengan jujur</p> <p>7. Setiap kelompok yang lain diberikan</p>	20 Menit

	<p>kesempatan untuk memberikan tanggapan (mengaitkan dengan hasil kerja kelompoknya) dengan tekun</p> <p>8. Guru memberikan penguatan /informasi terhadap hasil pemaparan peserta didik.</p>	
<p>Fase 6</p> <p>Menarik kesimpulan dan evaluasi</p>	<p>5. Guru melakukan umpan balik terhadap pelajaran yang telah dilakukan dengan bertanya secara langsung berkaitan dengan tujuan pembelajaran.</p> <p>6. Peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran dengan jujur</p> <p>7. Guru memberikan pekerjaan rumah dan menyampaikan materi selanjutnya</p> <p>8. Menutup pelajaran dengan membaca doa dan salam.</p>	10 Menit

DD. PENILAIAN

j) Penilaian Sikap Ilmiah

No	Nama	Tanggung Jawab	Tekun	Jujur	Skor
1					
2					
3					
4					
5					

4 = Jika peserta didik memperlihatkan sebanyak 4 kali dari sikap yang dinilai

3 = Jika peserta didik memperlihatkan sebanyak 3 kali dari sikap yang dinilai

2 = Jika peserta didik memperlihatkan sebanyak 2 kali dari sikap yang dinilai

1 = Jika peserta didik memperlihatkan sebanyak 1 kali dari sikap yang dinilai

k) Penilaian keterampilan

No	Aspek yang dinilai	Nilai		
		1	2	3
1	Teliti dalam melakukan penyelidikan/pengamatan			
2	Mengumpulkan data			
3	Menganalisis data			
4	Menyajikan data, membuat kesimpulan dan presentasi			

Petunjuk penilaian:

3 = AB (amat baik)

2 = B (baik)

1 = C (cukup)

l) Kognitif

1) Produk : Tugas Rumah

2) Proses : Penilaian Dari Instrumen Dari LKPD

No	Soal	Pembahasan	Skor
1.	Apa yang di maksud dengan fluida?	Fluida adalah zat yang dapat mengalir dan memberikan sedikit hambatan terhadap perubahan bentuk ketika ditekan.	2
2.	Sebuah kolam renang dalamnya 5,2 m berisi penuh air. Jika massa jenis air 1 gr/cm^3 dan percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka tekanan hidrostatik suatu titik yang berada 40 cm di atas dasar bak adalah....	Tekanan hidrostatik $P_h = \rho g h$ Dengan $h = (5,2 - 0,4) = 4,8 \text{ m}$ $\rho = 1 \text{ gr/cm}^3 = 1000 \text{ kg/m}^3$ $P_h = 1000 \cdot 10 \cdot 4,8$ $P_h = 48.000 \text{ N/m}^2 = 48.000 \text{ Pa}$ $= 48 \text{ kPa}$	8

3.	Bila tekanan di permukaan adalah 101 kPa, carilah tekanan yang dialami sebuah kapal selam yang berada di kedalaman 1.000 m di bawah permukaan laut. Jika = 10^3 kg/m^3 .	Diketahui $P_0 = 101 \times 10^3 \text{ pa}$ $h = 1000 \text{ m}$ jawaban dengan menggunakan persamaan $p = p_0 + \rho g h$ $= 101 \times 10^3 \text{ pa} + (10^3 \text{ Kg/m}^3)(9,8 \text{ N/m})(1000 \text{ m})$ $= 1081 \text{ kPa}$	10
3.	Jika diketahui tekanan udara luar 1 atm dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, tentukanlah tekanan total di bawah permukaan danau pada ke dalaman: a. 10 cm, b. 20 cm, dan	Diketahui: $p_0 = 1 \text{ atm}$ dan $g = 10 \text{ m/s}^2$. a. Tekanan total di bawah permukaan danau pada kedalaman 10 cm: $p_A = p_0 + \rho g h$ $= (1,013 \times 10^5 \text{ N/m}^2) + (1.000 \text{ kg/m}^3) (10 \text{ m/s}^2) (0,1 \text{ m})$ $= 1,023 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ b. Tekanan total di bawah permukaan danau pada kedalaman 20 cm: c. $p_A = p_0 + \rho g h$ $= (1,013 \times 10^5 \text{ N/m}^2) + (1.000 \text{ kg/m}^3) (10 \text{ m/s}^2) (0,2 \text{ m})$ $= 1,033.105 \text{ N/m}^2$	20
Jumlah Skor			40

EE. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

Media : Bahan Bacaan dan LKPD

Sumber : Buku Fisika Untuk SMA/MA kelas XI

Guru Pamong
Makassar, April 2018
Peneliti

Hijrawati S.Pd

Faedah Jamaluddin
NIM: 10539 1072 12

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMA Muhammadiyah 3 Makassar

Dra. Hj Andi Nurbaya, M.Si
Nip. 19601217 198603 2 012

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Sekolah	: SMA Muhammadiyah 3 Makassar
Kelas / Semester	: XI/ Genap
Mata Pelajaran	: Fisika
Tahun Ajaran	: 2017/2018
Materi Pokok	: Teori kinetik Gas
Alokasi Waktu	: 2 x 45 Menit

A. Standar Kompetensi

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
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.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya 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.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

- 1.1 Bertambahnya keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagat raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 2.9 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.

- 2.10 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.
- 2.11 Menerapkan konsep dan prinsip mekanika klasik sistem kontinu dalam menyelesaikan masalah
- 2.12 Mendeskripsikan sifat-sifat gas ideal monoatomik

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.3.1 Menjelaskan sifat-sifat gas ideal.
- 3.3.2 Menyelesaikan soal – soal sifat – sifat

D. Materi Pelajaran :

Gas Ideal

E. Metode Pembelajaran

Metode *Keterampilan*

F. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Fase	Uraian kegiatan	Alokasi waktu
Menyampaikan tujuan, memotivasi peserta didik dan memberikan stimulus	9. Dimulai dengan berdoa, mengecek kehadiran, dan menyiapkan peserta didik untuk mengikuti pembelajaran 10. Peserta didik menerima prasyarat pengetahuan awal dengan rasa tanggung jawab 11. Peserta didik diberikan motivasi tentang contoh sederhana tentang ciri-ciri gas ideal dalam kehidupan sehari-hari 12. Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran dengan tekun	10 Menit

<p>Mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok-kelompok belajar dan Identifikasi masalah</p>	<ol style="list-style-type: none"> 17. Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok 18. Peserta didik duduk bersama teman kelompoknya dengan penuh tanggung jawab 19. Guru membagikan materi ajar kepada setiap kelompok 20. Peserta didik membaca materi ajar dengan tekun 21. Peserta didik mengajukan pertanyaan jika ada yang kurang dipahami 22. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjawab pertanyaan temannya dengan jujur 23. Peserta didik menerima masalah sederhana tentang ciri-ciri gas ideal tanggung jawab 24. Peserta didik merumuskan hipotesis sesuai permasalahan yang dikemukakan dengan jujur 	<p>30 Menit</p>
<p>Fase 3 Pengumpulan data</p>	<ol style="list-style-type: none"> 11. Peserta didik pelajari bahan ajar yang dikasih sama guru tentang ciri-ciri gas ideal. 12. Guru membagikan LKPD 01 dan LKPD 02. 13. Guru membagikan lembar kerja peserta didik (LKPD) 14. Peserta didik melakukan kegiatan penemuan dengan mengikuti semua prosedur yang tertera didalam LKPD dengan tekun 15. selama peserta didik bekerja, guru memantau tiap kelompok dan membimbing serta memberikan bantuan yang mereka perlukan 	<p>20 Menit</p>
<p>Fase 5 Pengolahan data</p>	<ol style="list-style-type: none"> 9. Peserta didik mengumpulkan LKPPD kepada guru jika waktu pengerjaan LKPD telah selesai dengan penuh tanggung jawab 	<p>20 Menit</p>

	10. Setiap perwakilan kelompok memaparkan hasil kerja kelompoknya (LKPD) di depan kelas dengan jujur 11. Setiap kelompok yang lain diberikan kesempatan untuk memberikan tanggapan (mengaitkan dengan hasil kerja kelompoknya) dengan tekun 12. Guru memberikan penguatan/informasi terhadap hasil pemaparan peserta didik.	
Fase 6 Menarik kesimpulan dan evaluasi	9. Guru melakukan umpan balik terhadap pelajaran yang telah dilakukan dengan bertanya secara langsung berkaitan dengan tujuan pembelajaran. 10. Peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran dengan jujur 11. Guru memberikan pekerjaan rumah dan menyampaikan materi selanjutnya 12. Menutup pelajaran dengan membaca doa dan salam.	10 Menit

G. PENILAIAN

m) Penilaian Sikap Ilmiah

No	Nama	Tanggung Jawab	Tekun	Jujur	Skor
1					
2					
3					
4					
5					

4 = Jika peserta didik memperlihatkan sebanyak 4 kali dari sikap yang dinilai

3 = Jika peserta didik memperlihatkan sebanyak 3 kali dari sikap yang dinilai

2 = Jika peserta didik memperlihatkan sebanyak 2 kali dari sikap yang dinilai

1 = Jika peserta didik memperlihatkan sebanyak 1 kali dari sikap yang dinilai

n) Penilaian keterampilan

No	Aspek yang dinilai	Nilai		
		1	2	3
1	Teliti dalam melakukan penyelidikan/pengamatan			
2	Mengumpulkan data			
3	Menganalisis data			
4	Menyajikan data, membuat kesimpulan dan presentasi			

Petunjuk penilaian:

3 = AB (amat baik)

2 = B (baik)

1 = C (cukup)

o) Kognitif

- 1) Produk : Tugas Rumah
- 2) Proses : Penilaian Dari Instrumen Dari LKPD

No.	Soal	Pembahasan	Skor
1.	Apa yang di maksud dengan fluida?	Fluida adalah zat yang dapat mengalir dan memberikan sedikit hambatan terhadap perubahan bentuk ketika ditekan.	2
2.	Sebuah kolam renang dalamnya 5,2 m berisi penuh air. Jika massa jenis air 1 gr/cm^3 dan percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka tekanan hidrostatis suatu titik yang berada 40 cm di atas dasar bak adalah....	Tekanan hidrostatis $Ph = \rho g h$ Dengan $h = (5,2 - 0,4) = 4,8 \text{ m}$ $\rho = 1 \text{ gr/cm}^3 = 1000 \text{ kg/m}^3$ $Ph = 1000 \cdot 10 \cdot 4,8$ $Ph = 48.000 \text{ N/m}^2 = 48.000 \text{ Pa} = 48$	8

		kPa	
3.	Bila tekanan di permukaan adalah 101 kPa, carilah tekanan yang dialami sebuah kapal selam yang berada di kedalaman 1.000 m di bawah permukaan laut. Jika $\rho = 10^3 \text{ kg/m}^3$	<p>Diketahui</p> $P_0 = 101 \times 10^3 \text{ pa}$ $h = 1000 \text{ m}$ <p>jawaban</p> <p>dengan menggunakan persamaan</p> $p = p_0 + \rho g h$ $= 101 \times 10^3 \text{ pa} + (10^3 \text{ Kg/m}^3)(9,8 \text{ N/m})(1000 \text{ m})$ $= 1081 \text{ kPa}$	10
3.	<p>Jika diketahui tekanan udara luar 1 atm dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, tentukanlah tekanan total di bawah permukaan danau pada ke dalaman:</p> <p>a. 10 cm,</p> <p>b. 20 cm, dan</p> <p>c. 30 cm.</p>	<p>Diketahui: $p_0 = 1 \text{ atm}$ dan $g = 10 \text{ m/s}^2$</p> <p>4.1. Tekanan total di bawah permukaan danau pada kedalaman 10 cm:</p> $p_A = p_0 + \rho g h$ $= (1,013 \times 10^5 \text{ N/m}^2) + (1.000 \text{ kg/m}^3) (10 \text{ m/s}^2) (0,1 \text{ m})$ $= 1,023 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ <p>4.2. Tekanan total di bawah permukaan danau pada kedalaman 20 cm:</p> <p>4.3. $p_A = p_0 + \rho g h$</p> $= (1,013 \times 10^5 \text{ N/m}^2) + (1.000 \text{ kg/m}^3) (10 \text{ m/s}^2) (0,2 \text{ m})$ $= 1,033.105 \text{ N/m}^2$ <p>4.4. Tekanan total di bawah</p>	20

		<p>permukaan danau pada kedalaman 30 cm:</p> $p_A = p_0 + \rho gh$ $= (1,013 \times 10^5 \text{ N/m}^2) + (1.000 \text{ kg/m}^3) (10 \text{ m/s}^2) (0,3 \text{ m})$ $= 1,043.105 \text{ N/m}^2$	
Jumlah Skor			40

H. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

Media : Bahan Bacaan dan LKPD

Sumber : Buku Fisika Untuk SMA/MA kelas XI

Makassar, April 2018

Guru Pamong

Peneliti

Hijrawati S.Pd

Faedah Jamaluddin
NIM: 10539 1072 12

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMA Muhammadiyah 3 Makassar

Dra. Hj Andi Nurbaya, M.Si
Nip. 19601217 198603 2 012

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Sekolah	: SMA Muhammadiyah 3 Makassar
Kelas / Semester	: XI/ Genap
Mata Pelajaran	: Fisika
Tahun Ajaran	: 2017/2018
Materi Pokok	: Energi Dalam Gas Ideal
Alokasi Waktu	: 2 x 45 Menit

E. Standar Kompetensi

5. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
6. 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.
7. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya 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.
8. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

F. Kompetensi Dasar

- 1.2 Bertambahnya keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagat raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 2.13 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.

2.14 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.

2.15 Menerapkan konsep dan prinsip mekanika klasik sistem kontinu dalam menyelesaikan masalah

2.16 Mendeskripsikan sifat-sifat gas ideal monoatomik

G. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.3.1 Menuliskan persamaan tekanan gas dalam ruang tertutup.

3.3.1 Menjelaskan perbedaan monoatomik, diatomik atau triatomik

3.3.3 Menyelesaikan soal yang berkaitan dengan tekanan gas dalam ruang tertutup, monoatomik, diatomik atau triatomik

B. Materi Pembelajaran

Persamaan keadaan gas

C. Metode Pembelajaran

Metode *Keterampilan*

D. Skenario Pembelajaran

Fase	Uraian kegiatan	Alokasi waktu
Menyampaikan tujuan, memotivasi peserta didik dan memberikan ransangan	13. Dimulai dengan berdoa, mengecek kehadiran, dan menyiapkan peserta didik untuk mengikuti pembelajaran 14. Peserta didik menerima prasyarat pengetahuan awal dengan rasa tanggung jawab 15. Peserta didik diberikan motivasi tentang contoh sederhana tentang energi dalam gas ideal dalam kehidupan sehari-hari. 16. Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran dengan tekun	10 Menit
Mengorganisasikan	25. Guru membagi peserta didik dalam beberapa	30 Menit

peserta didik ke dalam kelompok-kelompok belajar dan Identifikasi masalah	kelompok 26. Peserta didik duduk bersama teman kelompoknya dengan penuh tanggung jawab 27. Guru membagikan materi ajar kepada setiap kelompok 28. Peserta didik membaca materi ajar dengan tekun 29. Peserta didik mengajukan pertanyaan jika ada yang kurang dipahami 30. Guru memberikan kesempatan kepada Peserta didik untuk menjawab pertanyaan temannya dengan jujur 31. Peserta didik menerima masalah sederhana tentang energi kinetik gas ideal dalam kehidupan sehari-hari tanggung jawab	
Fase 3 Pengumpulan data	16. Peserta didik pelajari bahan ajar yang dikasih sama guru tentang energi dalam gas ideal LKPD. 17. Peserta didik melakukan kegiatan penemuan dengan mengikuti semua prosedur yang tertera didalam LKPD dengan tekun 18. selama peserta didik bekerja, guru memantau tiap kelompok dan membimbing serta memberikan bantuan yang mereka perlukan	20 Menit
Fase 5 Pengolahan data	13. Peserta didik mengumpulkan LKPD kepada guru jika waktu pengerjaan LKPD telah selesai dengan penuh tanggung jawab 14. Setiap perwakilan kelompok memaparkan hasil kerja kelompoknya (LKPD) di depan kelas dengan jujur 15. Setiap kelompok yang lain diberikan kesempatan untuk memberikan tanggapan (mengaitkan dengan hasil kerja kelompoknya) dengan tekun 16. Guru memberikan penguatan/informasi terhadap hasil pemaparan peserta didik.	20 Menit
Fase 6 Menarik kesimpulan dan evaluasi	13. Guru melakukan umpan balik terhadap pelajaran yang telah dilakukan dengan bertanya secara langsung berkaitan dengan tujuan pembelajaran. 14. Peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran dengan jujur 15. Guru memberikan pekerjaan rumah dan menyampaikan materi selanjutnya 16. Menutup pelajaran dengan membaca doa dan salam.	10 enit

E. Penilaian

a. Sikap ilmiah

No	Nama	Tanggung jawab	Kerja sama	Rasa ingin tahu	Ketekunan	Skor

b. Penilaian keterampilan

No	Aspek yang dinilai	Nilai		
		1	2	3
1	Teliti dalam melakukan penyelidikan/pengamatan			
2	Mengumpulkan data			
3	Menganalisis data			
4	Menyajikan data, membuat kesimpulan dan presentasi			

Petunjuk penilaian:

3 = AB (amat baik)

2 = B (baik)

1 = C (cukup)

c. Kognitif

1) Produk : Tugas Rumah

2) Proses : Penilaian Dari Instrumen Dari LKPD

No.	Soal	Pembahasan	Skor
1.	Sebuah gas ideal menjalani proses isobarik sehingga suhu kelvinnya naik menjadi 6 kali semula. Maka volumenya akan berubah menjadi kali semula		2
2.	150 gram CO ₂ berada dalam ruang yang volumenya 60e, tekanannya 1 atm dalam temperatur ruangan. Jika	Dik : $V_1 = 60e$ $V_2 = 2 \times 60 = 120e$ $P_1 = 1 \text{ atm}$ Dit : $P_2 = \dots?$	8

	volumenya diubah menjadi 2 kali dengan suhu konstan. Berapa tekanannya sekarang?	Penye: $P_1 V_1 = P_2 V_2$ $P_2 = P_1 P_2 V_2$ $= (1 \text{ atm}) (60e) / (120e) = 0,5 \text{ atm}$	
3.	Berapa tekanan gas, jika volumenya 60L, jumlah mol (n) = 3 mol dan mempunyai suhu 27°C? (R = 8,315 J/mol.K) (persamaan keadaan gas)	Diketahui : $V = 60L = 60 \text{ dm}^3 = 60 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ $n = 3 \text{ mol}$ $T = 27^\circ\text{C} = 300^\circ\text{K}$ $R = 8,315 \text{ J/mol.K}$ Ditanya PV=.....? Jawab : Memakai rumus gas ideal $PV = nRT$ $P \cdot 60 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 3 \text{ mol} \times 8,315 \text{ J/mol.K} \times 300^\circ\text{K}$ $P \cdot 60 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 7483,5 \text{ J}$ $P = 7483,5 \text{ J} / 60 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ $P = 124,725 \times 10^3$ $P = 1,24725 \times 10^5 \text{ Pascal}$ $P = 1,24 \text{ atm}$	20
Jumlah Skor			30

E. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

Media : Bahan Bacaan dan LKPD

Sumber : Buku Fisika Untuk SMA/MA kelas XI

Makassar, April 2018

Guru Pamong

Peneliti

Hijrawati S.Pd

Faedah Jamaluddin

NIM: 10539 1072 12

Mengetahui,

Kepala Sekolah SMA Muhammadiyah 3 Makassar

Dra. Hj Andi Nurbaya, M.Si

Nip. 19601217 198603 2 012

Kisi-kisi instrumen hasil belajar

No	Materi/Indikator	No soal	Jenis soal				Kunci jawaban
			C1	C2	C3	C4	
1	Menjelaskan konsep Fluida statis	9,15	√		√		E,C
2	Menjelaskan konsep massa jenis	5		√			E
3	Menyelesaikan soal-soal dengan menggunakan konsep massa jenis	17,29, 31,32, 38,39, 40		√	√,√	√,√,√,√	B,B,A, B,C,C, D
4	Menjelaskan konsep tekanan hidrostatik	1,4		√		√	D,B
5	Menyelesaikan soal-soal dengan menggunakan konsep tekanan hidrostatik	11,12, 13,16,			√	√,√√	D,D,A A
6	Menjelaskan konsep Hukum Pascal	10			√		B
7	Menyelesaikan soal-soal dengan konsep Hukum Pascal	25,34, 35,36, 37			√,√	√,√,√	A,D,C, C,D
8	Menjelaskan konsep hukum Archimedes	3		√			E
9	Menyelesaikan soal-soal dengan konsep Hukum Archimedes	27,28			√	√,√	E,C
10	Menjelaskan konsep Fluida dinamis	2	√				D

11	Menyelesaikan soal-soal dengan konsep tegangan permukaan	18,30			√	√	A,D
12	Menyelesaikan soal-soal dengan konsep kapilaritas	23,33			√	√	C,C
13	Menjelaskan konsep viskosita	6	√				A
14	Menyelesaikan soal-soal dengan konsep viskositas	24				√	B
15	Menyelesaikan soal-soal dengan konsep Asas kontinutas	19,21, 22		√		√,√	E,B,A
16	Menjelaskan konsep Hukum Bernoulli	7,8	√	√			A,E
17	Menyelesaikan soal-soal dengan konsep Hukum Bernoulli	20				√	B
18	Menjelaskan konsep Fluida Ideal	26				√	E
	Jumlah	40	4	6	10	20	

KISI-KISI INSTRUMEN

Sekolah : SMA Muhammadiyah 3 Makassar
 Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas / Semester : XI/ II
 Tahun Pelajaran : 2018
 Standar Kompetensi : 1. Menerapkan konsep termodinamika dalam mesin kalor
 Kompetensi Dasar : 3.1 Mendeskripsikan sifat-sifat gas ideal monoatomik

Indikator	No. soal	Ranah Kognitif				Kunci jawaban	Jumlah soal
		C1	C2	C3	C4		
Mendeskripsikan persamaan umum gas ideal pada persoalan fisika sehari-hari	1	√				C	8
	2	√				D	
	3	√				C	
	4		√			E	
	5		√			A	
	6	√				B	
	7		√			E	
	8		√			D	
Menerapkan persamaan umum gas ideal pada proses isotermik, isokhorik, dan isobarik	9			√		E	17
	10				√	E	
	11				√	C	
	12			√		A	
	13				√	A	
	14				√	B	
	15				√	A	
	16				√	B	
	17				√	C	

	18				√	A	
	19			√		A	
	20				√	B	
	21				√	D	
	22		√			D	
	23			√		D	
	24				√	A	
	25				√	B	
	26				√	C	
	27				√	C	
	28			√		A	
	29				√	D	
	30			√		B	
	31				√	C	
	32				√	B	
	33				√	E	
	34			√		E	
Menerapkan persamaan besaran dalam gas ideal	26				√	C	9
	27				√	C	
	28			√		A	
	29				√	D	
	30			√		B	
	31				√	C	
	32				√	B	
	33				√	E	
	34			√		E	
Menemukan hubungan PV ,TV, PT	35				√	E	6
	36			√		D	
	37		√			D	
	38			√		D	
	39				√	C	
	40			√		E	
Jumlah	40	4	6	10	20	40	40

PILIHAN GANDA**PETUNJUK :**

1. Berilah tanda silang (X) huruf jawaban yang dianggap paling benar
2. Apabila ada jawaban yang anda anggap salah dan anda ingin menggantinya, coretlah dengan dua gari lurus mendatar pada jawaban yang salah, kemudian berilah tanda silang (X) pada jawabanyang anda anggap benar.

Contoh :

Pilihan semula	:	a	b	c	d	e
Dibetulkan menjadi	:	a	b	c	d	e

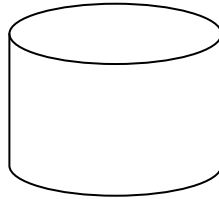
1. Besar tekanan fluida di suatu bidang bergantung pada besaran berikut, *kecuali* ...
 - a. kerapatan fluida
 - b. massa jenis fluida
 - c. luas permukaan bidang
 - d. percepatan gravitasi bumi
 - e. jarak bidang dari permukaan fluida
2. Salah satu contoh fluida dinamis dalam kehidupan sehari-hari adalah.....
 - a. Pancuran air yang digunakan untuk wudhu
 - b. Kayu yang mengembang di atas permukaan air
 - c. Telur yang mengapung di air garam
 - d. Sekumpulan bebek yang berjalan di tanah lumpur
 - e. Seorang anak yang menekan ujung jarinya dengan pensil
3. Banyaknya fluida yang mengalir melalui suatu penampang tiap satuan waktu dinamaka.....
 - a. Viskositas
 - b. Gaya
 - c. Fluida statis
 - d. Debit
4. Fluida adalah...
 - a. Zat yang mempunyai bentuk tetap
 - b. Zat yang tidak mempunyai ketegaran
 - c. Zat yang tidak dapat mengalir
 - d. Zat yang hanya dapat mengalir jika terdapat perbedaan tinggi permukaan
 - e. Zat yang dapat berwujud padat, cair dan gas
5. Massa jenis adalah
 - a. Ukuran kepadatan benda homogen.
 - b. Ukuran kepadatan benda
 - c. Besaran yang diubah dan selalu berubah.

- d. yang besar pada tempat yang menyempit akan menimbulkan tekanan yang besar pada tempat itu
6. Didalam tabung gelas terdapat minyak setinggi 20 cm. dengan mengabaikan tekanan udara luar, tekanan yang terjadi pada dasar tabung adalah 1600 N/m^2 . Jika $g=10 \text{ m/s}^2$ maka massa jenis minyak adalah.....
- $8 \times 10^2 \text{ kg/m}^3$
 - $8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
 - $8 \times 10^4 \text{ kg/m}^3$
 - $8 \times 10^5 \text{ kg/m}^3$
 - $8 \times 10^6 \text{ kg/m}^3$
7. Tentukanlah tekanan hidrostatik yang dialami oleh seekor ikan yang sedang berenang pada kedalaman 10 meter dari permukaan air laut.....?
- 10^5 N/m^2
 - 10^6 N/m^2
 - 10^7 N/m^2
 - 10^8 N/m^2
 - 10^9 N/m^2
8. tekanan yang dialami sebuah kapal selam yang berada di kedalaman 1.000 m di bawah permukaan laut. Jika $\rho = 10^3 \text{ kg/m}^3$
- 1081 kpa
 - 1180 kpa
 - 1018 kpa
 - 1108 kpa
 - 1208 kpa
9. Sebuah pipa U mula-mula diisi dengan air ($\rho = 1.000 \text{ kg/m}^3$), kemudian salah satu kakinya diisi minyak setinggi 10 cm. Jika selisih permukaan air pada kedua kaki 8 cm, berapakah massa jenis air?
- 700 kg/m^3
 - 800 kg/m^3
 - 600 kg/m^3
 - 400 kg/m^3
 - 500 kg/m^3
10. Sebuah wadah penuh terisi air sepotong besi 2 cm ditenggelamkan kedalam wadah sehingga sebagai air tumpah. Massa air yang tumpah adalah....gram
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
11. Sebuah benda terapung pada suatu zat cair dengan $2/3$ bagian benda tercelup. Bila massa jenis benda $0,6 \text{ g/cm}^3$, maka massa jenis zat cair adalah

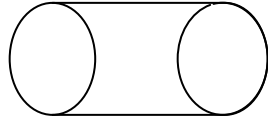
- a. 1800 kg/m^3
- b. 1500 kg/m^3
- c. 1200 kg/m^3
- d. 900 kg/m^3
- e. 600 kg/m^3

12. Dari sebuah tangki air terbuka berisi air dari kran berada pada ketinggian air seperti pada gambar! ($g = 10 \text{ m/s}^2$). Kecepatan air yang keluar jika kran dibuka adalah....

- a. $6,3 \text{ m/s}$
- b. $10,0 \text{ m/s}$
- c. $11,8 \text{ m/s}$
- d. $12,0 \text{ m/s}$
- e. $15,5 \text{ m/s}$



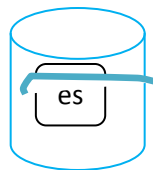
13. Perhatikan gambar !



Jika diameter penampang besar dua kali diameter penampang kecil, kecepatan aliran fluida pada pipa yang kecil adalah....

- a. 1 m.s^{-1}
- b. 4 m.s^{-1}
- c. 8 m.s^{-1}
- d. 16 m.s^{-1}
- e. 20 m.s^{-1}

14. Sebuah pipa silinder diletakkan mendatar (lihat gambar) dan dialiri air dengan kecepatan aliran $A = 3 \text{ m/s}$ dan $B = 5 \text{ m/s}$. Jika tekanan di penampang $A = 105 \text{ N/m}^2$, maka tekanan di penampang B adalah.....

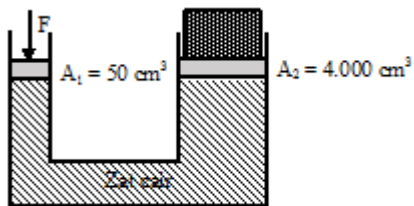


- a. $10,45 \times 10^4 \text{ N/m}^2$
- b. $11,8 \times 10^4 \text{ N/m}^2$
- c. $13,5 \times 10^4 \text{ N/m}^2$
- d. $9,1 \times 10^4 \text{ N/m}^2$
- e. $19,0 \times 10^4 \text{ N/m}^2$

15. Sepotong es batu terletak dalam gelas yang berisi air seperti berikut. Berapa bagian es yang terapung di atas permukaan air ? (diketahui: massa jenis air = 1000 kg/m^3 dan massa jenis es = 917 kg/m^3)

- a. $0,093 \text{ m}^3$
- b. $0,103 \text{ m}^3$
- c. $0,083 \text{ m}^3$

- d. $0,113 \text{ m}^3$
e. $0,223 \text{ m}^3$
16. Sebuah bejana berhubungan digunakan untuk mengangkat sebuah beban. Beban 500 kg diletakan diatas penampang besar 1000 cm^2 . Berapakah gaya yang harus diberikan pada bejana kecil 20 cm^2 agar beban terangkat.
- a. 1000 N
b. 10000 N
c. 2000 N
d. 20000 N
e. 100 N
17. sebuah benda bermassa 10 kg dan massa jenis 5 gram/cm^3 dicelupkan seluruhnya ke dalam air yang massa jenisnya 1 gram/cm^3 . Jika percepatan gravitasi $=10 \text{ m/s}^2$, maka gaya ke atas yang dialami benda adalah.....
- a. 30 N
b. 20 N
c. 40 N
d. 90 N
e. 99 N
18. Sebuah pipa U mula-mula diisi dengan air ($\rho = 1.000 \text{ kg/m}^3$), kemudian salah satu kakinya diisi minyak setinggi 10 cm . Jika selisih permukaan air pada kedua kaki 8 cm , berapakah massa jenis air?
- a. 700 kg/m^3
b. 800 kg/m^3
c. 600 kg/m^3
d. 400 kg/m^3
e. 500 kg/m^3
19. Sebuah kawat berbentuk U dengan panjang 10 cm dicelupkan ke dalam air sabun. Untuk menarik air itu diperlukan gaya tambahan sebesar $0,015 \text{ N}$. Hitunglah tegangan permukaan cairan sabun!
- a. $0,06 \text{ N/m}$
b. $0,05 \text{ N/m}$
c. $0,09 \text{ N/m}$
d. $0,07 \text{ N/m}$
e. $0,08 \text{ N/m}$
20. Sebuah benda seberat 16.000 N ditempatkan pada penampang A_2 seperti gambar.



Agar benda tersebut terangkat, maka diperlukan gaya sebesar...

- a. 50 N
- b. 80 N
- c. 100 N
- d. 200 N
- e. 400 N



SELAMAT BERKERJA

PILIHAN GANDA**PETUNJUK :**

3. Berilah tanda silang (X) huruf jawaban yang dianggap paling benar
4. Apabila ada jawaban yang anda anggap salah dan anda ingin menggantinya, coretlah dengan dua gari lurus mendatar pada jawaban yang salah, kemudian berilah tanda silang (X) pada jawabanyang anda anggap benar.

Contoh :

Pilihan semula	:	a	b	c	d	e
Dibetulkan menjadi	:	a	b	c	d	e

1. Suhu gas ideal dalam tabung dirumuskan $E_k = 3 kT$, T menyatakan suhu mutlak dan $E =$ energi kinetik rata-rata molekul gas. Berdasarkan persamaan diatas.....
 - a. semakin tinggi suhu gas, energi kinetiknya semakin kecil
 - b. semakin tinggi suhu gas, gerak partikel gas semakin lambat
 - c. semakin tinggi suhu gas, gerak partikel gas semakin cepat
 - d. suhu gas berbanding terbalik dengan energi kinetik gas
 - e. suhu gas tidak memprngaruhi gerak partikel
2. Sejumlah gas ideal mengalami proses isohorik sehigga.....
 - a. semua molekul kecepatannya sama
 - b. pada suhu tinggi kecepatan rata-rata molekul lebih besar
 - c. tekanan gas menjadi tetap
 - d. gas tidak melakukan usaha
 - e. tidak memiliki energi dalam
3. Suhu gas ideal dalam tabung dirumuskan mutlak dan E_k menyatakan energi kinetik rata-rata molekul gas. Berdasarkan persamaan tersebut...
 - a. semakin tinggi suhu, energi kinetik semakin kecil.
 - b. semakin tinggi suhu, gerak partikel semakin lambat.
 - c. semakin tinggi suhu, gerak partikel semakin cepat.
 - d. suhu gas berbanding terbalik dengan energi kinetik.
 - e. suhu gas tidak mempengaruhi gerak partikel.
4. Suatu gas ideal pada 300 K dipanaskan dengan volume tetap, sehingga energi kinetik rata-rata dari molekul gas menjadi dua kali lipat. Pernyataan berikut ini yang tepat adalah . .
 - a. Kecepatan rms rata-rata dari molekul menjadi dua kali.
 - b. Suhu berubah menjadi 600 K.
 - c. Momentum rata-rata dari molekul menjadi dua kali.

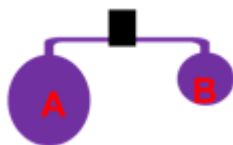
- d. Suhu berubah menjadi 300K.
 - e. Kecepatan rata-rata molekul menjadi dua kali
5. Tekanan gas dalam ruang tertutup: (tekanan gas)
- 1) Sebanding dengan kecepatan rata-rata partikel gas.
 - 2) Sebanding dengan energi kinetik rata-rata partikel gas.
 - 3) Berbanding terbalik dengan volume gas.
 - 4) Tidak bergantung pada banyaknya partikel gas.
- Pernyataan yang benar adalah...
- a. 1, 2, dan 3
 - b. 1, 2, 3, dan 4
 - c. 1 dan 3
 - d. 2 dan 4
 - e. 4 saja
6. Sebuah gas ideal menjalani proses isobarik sehingga suhu kelvinnya naik menjadi 6 kali semula. Maka volumennya akan berubah menjadi kali semula
- a. 8
 - b. 6
 - c. 4
 - d. 2
 - e. 1
7. Sejumlah gas ideal dalam tabung tertutup dipanaskan secara isokhorik sehingga suhunya naik 4 kali semula. Energi kinetik rata-rata molekul gas ideal menjadi...
- a. $\frac{1}{4}$ kali semula
 - b. $\frac{1}{2}$ kali semula
 - c. Sama dengan semula
 - d. 2 kali semula
 - e. 4 kali semula
8. Tekanan suatu gas ideal dalam suatu tabung dilipat duakan dengan volume dipertahankan tetap. Jika gas dianggap bersifat ideal maka perbandingan kelajuan rms (V_{rms}) keadaan awal dan keadaan akhir adalah
- a. 4
 - b. 2
 - c. $1/\sqrt{2}$
 - d. $\sqrt{2}$
 - e. $\frac{1}{2}$

9. Suatu gas ideal mula-mula menempati ruang yang volumenya V pada suhu T dan tekanan P . Jika gas dipanaskan sehingga suhu gas menjadi $\frac{3}{2} T$ dan tekanan menjadi P maka volume gas menjadi.....
- $\frac{9}{5} V$
 - $\frac{5}{3} V$
 - $\frac{4}{3} V$
 - $\frac{3}{2} V$
 - $9,8 V$
10. 150 gram CO_2 berada dalam ruang yang volumenya 60e , tekanannya 1 atm dalam temperatur ruangan. Jika volumenya diubah menjadi 2 kali dengan suhu konstan. Berapa tekanannya sekarang.....?
- 0,3 atm
 - 0,4 atm
 - 0,6 atm
 - 0,7 atm
 - 0,5 atm
11. Dalam wadah tertutup terdapat 2 liter gas pada suhu 27°C dan bertekanan 2 atm. Jika tekanan ditambah 2 atm pada kondisi isokhorik maka suhu gas menjadi....
- 600°C
 - 450°C
 - 327°C
 - 300°C
 - 54°C
12. 2 m^3 gas helium yang bersuhu 27°C dipanaskan secara isobarik sampai 77°C . Jika tekanan gas helium $3 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$, gas helium melakukan usaha luar adalah...
- 100 kJ
 - 140 kJ
 - 320 kJ
 - 200 kJ
 - 2600 kJ
13. Gas ideal berada dalam ruang tertutup dengan volume V , tekanan P dan suhu T . Apabila volumenya mengalami perubahan menjadi $\frac{1}{2}$ kali semula dan suhunya dinaikkan menjadi 4 kali semula, maka tekanan gas yang berada dalam sistem tersebut menjadi....
- $8 P_1$

- b. $2 P_1$
 - c. $1/2 P_1$
 - d. $1/4 P_1$
 - e. $1/8 P_1$
14. Gas dalam ruangan tertutup bersuhu 27°C , tekanan 3 atm dan volumenya 2L. Apabila gas dipanaskan sampai 57°C dan tekanan naik 1 atm, maka volume gas berubah menjadi.....
- a. 2 L
 - b. 1.65 L
 - c. 1,80 L
 - d. 1.20 L
 - e. 0,80 L
15. Di dalam ruang tertutup terdapat gas yang tekanannya $3,2 \times 10^5 \text{ N/m}^2$. Jika massa jenis gas tersebut adalah 6 kg/m^3 , berapakah kecepatan efektif tiap partikel gas tersebut....?
- a. 400 m/s
 - b. 500 m/s
 - c. 600 m/s
 - d. 700 m/s
 - e. 800 m/s
16. Di dalam ruangan yang bervolume 3 liter terdapat 400 miligram gas dengan kelajuan efektif $1,5 \times 10^3 \text{ m/s}$, hitunglah tekanan gas tersebut.....?
- a. $2,0 \times 10^5 \text{ Pa}$
 - b. $1,0 \times 10^5 \text{ Pa}$
 - c. $3,0 \times 10^5 \text{ Pa}$
 - d. $1,5 \times 10^5 \text{ Pa}$
 - e. $4,0 \times 10^5 \text{ Pa}$
17. sebuah gas ideal mengalir proses isobarik pada tekanan 2 atm. Jika volumenya berubah dari 1,5 lt sampai 2 lt maka pembentukan energi dalam adalah.....
- a. 100 J
 - b. 150 J
 - c. 130 J
 - d. 180 J
 - e. 200 J
18. Suatu gas ideal mula-mula menempati ruang yang volumenya V pada suhu T dan tekanan P. Jika suhu gas menjadi $3/2 T$ dan tekanannya menjadi 2 P, maka volume gas menjadi

- a. $3/4$ V
 - b. $4/3$ V
 - c. $3/2$ V
 - d. 3 V
 - e. 4 V
19. Sebanyak 3 liter gas Argon bersuhu 27°C pada tekanan 1 atm ($1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$) berada di dalam tabung. Jika konstanta gas umum $R = 8,314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ dan banyaknya partikel dalam 1 mol gas $6,02 \times 10^{23}$ partikel, maka banyak partikel gas Argon dalam tabung tersebut adalah..... C4 (persamaan keadaan gas)
- a. $0,83 \times 10^{23}$ partikel
 - b. $0,72 \times 10^{23}$ partikel
 - c. $0,42 \times 10^{23}$ partikel
 - d. $0,22 \times 10^{23}$ partikel
 - e. $0,12 \times 10^{23}$ partikel
20. Dua mol gas menempati ruang 24,08 L. tiap molekul gas memiliki energi kinetik sebesar $3 \cdot 10^{-21}$ Joule. Jika bilangan Avogadro $6,02 \cdot 10^{23}$ partikel maka tekanan gas dalam tangki adalah...
- a. $1,00 \cdot 10^2 \text{ Pa}$
 - b. $2,41 \cdot 10^2 \text{ Pa}$
 - c. $6,02 \cdot 10^2 \text{ Pa}$
 - d. $1,00 \cdot 10^2 \text{ Pa}$
 - e. $2,41 \cdot 10^2 \text{ Pa}$
21. Suatu gas ideal dengan tekanan P dan volume V. Jika tekanan gas dalam ruang tersebut menjadi $1/4$ kali semula pada volume tetap, maka perbandingan energi kinetik sebelum dan sesudah penurunan tekanan adalah...
- a. 1 : 4
 - b. 1 : 2
 - c. 2 : 1
 - d. 4 : 1
 - e. 5 : 1
22. Didalam sebuah ruang tertutup terdapat gas dengan suhu 27°C . Apabila gas dipanaskan sampai energi kinetiknya menjadi 5 kali semula, maka gas itu harus dipanaskan sampai suhu...
- a. 100°C
 - b. 135°C
 - c. 1200°C

- d. 1227°C
 e. 1500°C
23. Banyaknya partikel gas argon di dalam tabung pada suhu C dan tekanan 1 atm ($1\text{ atm} = 10^5\text{ Pa}$) adalah $7,2 \times 10^{22}$ partikel. Jika konstanta gas umum $= 8,314\text{ Jmol}^{-1}\text{K}^{-1}$ dan banyaknya partikel dalam 1 mol gas $\text{No} = 6,02 \times 10^{23}$ partikel maka volume gas argon adalah
- a. $2.983,1$ liter
 b. $1.964,2$ liter
 c. $298,3$ liter
 d. $196,4$ liter
 e. $94,2$ liter
24. Sebuah mesin canot mempunyai efisiensi 30% dengan temperatur reservoir suhu tinggi sebesar 750 K . Agar efisiensi mesin naik menjadi 50% maka temperatur reservoir suhu tinggi harus dinaikkan menjadi.....
- a. 1050 K
 b. 1000 K
 c. 950 K
 d. 900 K
 e. 850 K
25. Sebuah ruang tertutup berisi gas ideal dengan suhu T dan kecepatan partikel gas di dalamnya v . Jika suhu gas itu dinaikkan $2T$ maka kecepatan partikel gas tersebut menjadi...
- a. $\sqrt{2} v$
 b. $\frac{1}{2} v$
 c. $2 v$
 d. $4 v$
 e. v^2
26. A dan B dihubungkan dengan suatu pipa sempit. Suhu gas di A adalah 127°C dan jumlah partikel gas di A tiga kali jumlah partikel di B.



Jika volume B seperempat volume A, tentukan suhu gas di B!

- a. 25°C
 b. 26°C

- c. 27°C
 - d. 28°C
 - e. 29°C
27. 16 gram gas Oksigen ($M = 32 \text{ gr/mol}$) berada pada tekanan 1 atm dan suhu 27°C . Tentukan volume gas jika diberikan nilai $R = 8,314 \text{ J/mol.K}$
- a. $0,0015 \text{ m}^3$
 - b. $0,0115 \text{ m}^3$
 - c. $0,0125 \text{ m}^3$
 - d. $0,0135 \text{ m}^3$
 - e. $0,0145 \text{ m}^3$
28. Sebuah ruang tertutup berisi gas ideal dengan suhu T dan kecepatan partikel gas di dalamnya v . Jika suhu gas itu dinaikkan menjadi $2T$ maka kecepatan partikel gas tersebut menjadi ...
- a. $\sqrt{2} v$
 - b. $12 v$
 - c. $2 v$
 - d. $4 v$
 - e. v^2
29. Didalam sebuah ruangan tertutup terdapat gas dengan suhu 27°C . Apabila gas dipanaskan sampai energi kinetiknya menjadi 5 kali energi semula, maka gas itu harus dipanaskan sampai suhu ...
- a. 100°C
 - b. 135°C
 - c. 1.200°C
 - d. 1.227°C
 - e. 1.500°C
30. Di dalam ruang tertutup suhu suatu gas 27°C , tekanan 1 atm dan volume 0,5 liter. Jika suhu gas dinaikkan menjadi 327°C dan tekanan menjadi 2 atm, maka volume gas menjadi.... m^3
- a. 1 liter
 - b. 0,5 liter
 - c. 0,25 liter
 - d. 0,125 liter
 - e. 0,0625 liter

31. Dalam tabung yang tertutup, volumenya dapat berubah-ubah dengan tutup yang dapat bergerak mula-mula memiliki volume 1,2 lt. Pada saat itu tekanannya diukur 1 atm dan suhunya 27°C . Jika tutup tabung ditekan sehingga tekanan gas menjadi 1,2 atm ternyata volume gas menjadi 1,1 lt. Berapakah suhu gas tersebut.....
- 54°c
 - 56°c
 - 57°c
 - 58°c
 - 59°c
32. 1,2 kg gas ideal disimpan pada suatu silinder. Pada saat diukur tekanannya $2 \cdot 10^5\text{Pa}$ dan suhu 27°C . Jika sejumlah gas sejenis dimasukkan lagi ternyata suhunya menjadi 87°C dan tekanan menjadi $3 \cdot 10^5\text{Pa}$. Berapakah massa gas yang dimasukkan tadi.....
- 0,01 kg
 - 0,3 kg
 - 0,02 kg
 - 0,03 kg
 - 0,04 kg
33. Sebuah tangki yang volumenya 50 liter mengandung 3 mol gas monoatomik. Jika energi kinetik rata-rata yang dimiliki setiap gas adalah $8,2 \times 10^{-21}\text{ J}$, tentukan besar tekanan gas dalam tangki.....
- $1 \times 10^{-5}\text{ pa}$
 - $1 \times 10^1\text{ pa}$
 - $1 \times 10^3\text{ pa}$
 - $1 \times 10^4\text{ pa}$
 - $1 \times 10^5\text{ pa}$
34. Jika konstanta Boltzmann $k = 1,38 \times 10^{-23}\text{ J/K}$, berapakah energi kinetik sebuah helium pada suhu 27°C
- $621 \times 10^{-3}\text{ J}$
 - $621 \times 10^{-2}\text{ J}$
 - $621 \times 10^{-22}\text{ J}$
 - $621 \times 10^{-25}\text{ J}$
 - $621 \times 10^{-23}\text{ J}$
35. Berapa tekanan gas, jika volumennya 60L, jumlah mol (n) = 3 mol dan mempunyai suhu 27°C ? ($R = 8,315\text{ J/mol.K}$)
- 2,39 atm

- b. 2,18 atm
- c. 1,89 atm
- d. 1,47 atm
- e. 1,24 atm

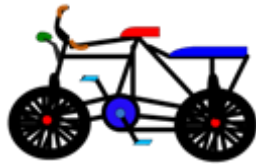
36. Suatu gas ideal mula-mula menempati ruang yang volumenya V dan tekanan P . Jika suhu gas menjadi $\frac{5}{4} T$ dan volumenya menjadi $\frac{3}{4} V$, maka tekanannya menjadi.... C3 HUB

- a. $\frac{3}{4} P$
- b. $\frac{4}{3} P$
- c. $\frac{3}{2} P$
- d. $\frac{5}{3} P$
- e. $2 P$

37. Suatu gas ideal berada dalam suatu bejana tertutup dengan tekanan P , volume V , dan suhu T . Jika suatu saat suhu diubah menjadi $2T$ dan volumenya menjadi $\frac{3}{2} V$ maka perbandingan tekanan awal (P_1) setelah V dan T diubah adalah... c2

- a. 1:3
- b. 1:2
- c. 2:3
- d. 3:4
- e. 4:3

38. Gas dalam ruang tertutup memiliki suhu sebesar T Kelvin energi kinetik rata-rata $E_k = 1200$ joule dan laju efektif $V = 20$ m/s.



Jika suhu gas dinaikkan hingga menjadi $2T$, tentukan perbandingan energi kinetik rata-rata gas kondisi akhir terhadap kondisi awalnya. C4

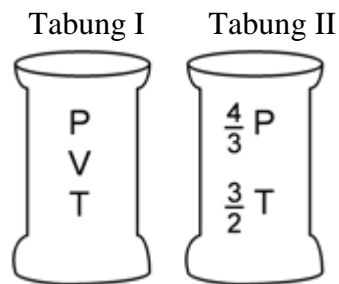
- a. 1:1
- b. 2:1
- c. 3:1
- d. 4:1
- e. 5:1

39. Gas dengan volume V berada di dalam ruang tertutup bertekanan P dan bersuhu T . Bila gas mengembang secara isobarik sehingga volumenya

menjadi $\frac{1}{2}$ kali volume mula-mula, maka perbandingan suhu gas mula-mula dan akhir adalah.... c3

- a. 1 : 1
- b. 1 : 2
- c. 2 : 1
- d. 1 : 3
- e. 3 : 2

40. Suatu gas ideal mula-mula menempati ruangan yang volumenya V dan suhu T dan tekanan P . C3



Jika gas dipanaskan kondisinya seperti pada tabung 2, maka volume gas menjadi.....

- a. $\frac{1}{2} V$
- b. $\frac{8}{9} V$
- c. $\frac{2}{3} V$
- d. $\frac{3}{2} V$
- e. $\frac{9}{8} V$

LAMPIRAN B

LEMBAR OBSERVASI PESERTA DIDIK

PENDEKATAN SIANTIFIK

Pertemuan ke : 1 dan 2

Kelas/Semester : Ipa /Genap

Tanggal :Jumat, 2 Februari 2018

Mata Pelajaran :Fisika

Topik Pembelajaran : Perkenalan dan gerak harmonik sederhana

Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang sesuai dengan keadaan sebenarnya di dalam kelas!

No.	Aspek Penilaian	Ya	Tidak
	Kegiatan Guru		
1.	Peserta didik memperhatikan dan mendengarkan dengan serius materi pelajaran		√
2.	Dengan penuh rasa ingin tahu, peserta didik melakukan pengamatan pada objek pembelajaran	√	
3.	Peserta didik aktif dalam bertanya atas permasalahan yang dihadapi dalam proses belajar dengan penuh rasa ingin tahu		√
4.	Peserta didik bertanggung jawab pada kelompok masing-masing		√
5.	Peserta didik dengan tekun mengerjakan LKPD 01 dengan bekerja sama dengan kelompok masing-masing	√	
6.	Peserta didik melakukan pembagian tugas masing-masing saat mengerjakan LKPD 01		√
7.	Peserta didik melakukan analisis terhadap hasil diskusi dengan teman kelompoknya		√
8.	Peserta didik melakukan pembagian tugas dengan baik		√
9.	Peserta didik melaporkan hasil diskusi yang telah dibuat di depan kelas dengan lancer		√

10.	Peserta didik membuat kesimpulan akan hasil belajar saat ini dengan bahasa yang mudah dipahami	√	
11.	Peserta didik dapat menjawab pertanyaan dari guru sebagai hasil belajar saat ini	√	
12.	Saat melakukan evaluasi, peserta didik menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pernyataan yang diberikan	√	
13.	Peserta didik dapat mengungkapkan jawaban dan pernyataan dengan lincer	√	

Makassar , 2 Februari 2018

Observer

(.....)

LEMBAR OBSERVASI GURU

PENDEKATAN SAINTIFIK

Pertemuan ke : 1 dan 2

Kelas/Semester : Ipa /Genap

Tanggal :Jumat, 2 Februari 2018

Mata Pelajaran :Fisika

Topik Pembelajaran : Perkenalan dan gerak harmonik sederhana

Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang sesuai dengan keadaan sebenarnya di dalam kelas!

No.	Aspek Yang Dinilai	Ya	Tidak
	Kegiatan Guru		
1.	Membuka pelajaran dengan memberikan apersepsi terlebih dahulu atau memotivasi peserta didik		√
2.	Meyakinkan seluruh peserta didik untuk berperan aktif dalam proses belajar mengajar	√	
3.	Menjelaskan tujuan yang harus dicapai oleh peserta didik		√
4.	Memberikan instruksi kepada peserta didik untuk mengamati tentang objek pelajaran		√
5.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang apa yang telah diamati	√	
6.	Menanggapi pertanyaan dan respon dari peserta didik	√	
7.	Membagikan LKPD 01 kepada peserta didik dan meminta peserta didik untuk membacanya terlebih dahulu dengan seksama sebelum dikerjakan	√	
8.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk duduk secara berkelompok	√	
9.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik	√	

	untuk mengerjakan LKPD 01 secara berkelompok		
10.	Membimbing peserta didik jika mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKPD 01		√
11.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memaparkan hasil diskusi mereka		√
12.	Mengamati dan menilai sikap peserta didik selama pelajaran berlangsung	√	
13.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membuat kesimpulan hasil belajar saat ini	√	
14.	Menjelaskan secara singkat hasil belajar saat ini	√	
15.	Memberikan evaluasi kepada peserta didik		√

Makassar , 2 Februari 2018

Observer

(.....)

LEMBAR OBSERVASI PESERTA DIDIK
PENDEKATAN SIANTIFIK

Pertemuan ke : 3

Kelas/Semester : Ipa/Genap

Tanggal : Sabtu 3 Februari 2018

Mata Pelajaran : Fisika

Topik Pembelajaran : periode dan frekuensi harmoni pada bandul sederhana

Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang sesuai dengan keadaan sebenarnya di dalam kelas!

No.	Aspek Penilaian	Ya	Tidak
	Kegiatan Guru		
1.	Peserta didik memperhatikan dan mendengarkan dengan serius materi pelajaran	√	
2.	Dengan penuh rasa ingin tahu, peserta didik melakukan pengamatan pada objek pembelajaran		√
3.	Peserta didik aktif dalam bertanya atas permasalahan yang dihadapi dalam proses belajar dengan penuh rasa ingin tahu		√
4.	Peserta didik bertanggung jawab pada kelompok masing-masing	√	
5.	Peserta didik dengan tekun mengerjakan LKPD 01 dengan bekerja sama dengan kelompok masing-masing	√	
6.	Peserta didik melakukan pembagian tugas masing-masing saat mengerjakan LKPD 01	√	
7.	Peserta didik melakukan analisis terhadap hasil diskusi dengan teman kelompoknya	√	
8.	Peserta didik melakukan pembagian tugas dengan baik		√

9.	Peserta didik melaporkan hasil diskusi yang telah dibuat di depan kelas dengan lincer	√	
10.	Peserta didik membuat kesimpulan akan hasil belajar saat ini dengan bahasa yang mudah dipahami	√	
11.	Peserta didik dapat menjawab pertanyaan dari guru sebagai hasil belajar saat ini	√	
12.	Saat melakukan evaluasi, peserta didik menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pernyataan yang diberikan	√	
13.	Peserta didik dapat mengungkapkan jawaban dan pernyataan dengan lincer	√	

Makassar , 3 Februari 2018

Observer

(.....)

LEMBAR OBSERVASI GURU

PENDEKATAN SAINTIFIK

Pertemuan ke : 3

Kelas/Semester : Ipa/Genap

Tanggal : Sabtu, 3 Februari 2018

Mata Pelajaran : Fisika

Topik Pembelajaran : periode dan frekuensi harmoni pada bandul sederhana

Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang sesuai dengan keadaan sebenarnya di dalam kelas!

No.	Aspek Yang Dinilai	Ya	Tidak
	Kegiatan Guru		
1.	Membuka pelajaran dengan memberikan apersepsi terlebih dahulu atau memotivasi peserta didik	√	
2.	Meyakinkan seluruh peserta didik untuk berperan aktif dalam proses belajar mengajar	√	
3.	Menjelaskan tujuan yang harus dicapai oleh peserta didik	√	
4.	Memberikan instruksi kepada peserta didik untuk mengamati tentang objek pelajaran	√	
5.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang apa yang telah diamati	√	
6.	Menanggapi pertanyaan dan respon dari peserta didik	√	
7.	Membagikan LKPD 01 kepada peserta didik dan meminta peserta didik untuk membacanya terlebih dahulu dengan seksama sebelum dikerjakan	√	
8.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk duduk secara berkelompok	√	
9.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik	√	

	untuk mengerjakan LKPD 01 secara berkelompok		
10.	Membimbing peserta didik jika mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKPD 01	√	
11.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memaparkan hasil diskusi mereka		√
12.	Mengamati dan menilai sikap peserta didik selama pelajaran berlangsung	√	
13.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membuat kesimpulan hasil belajar saat ini	√	
14.	Menjelaskan secara singkat hasil belajar saat ini	√	
15.	Memberikan evaluasi kepada peserta didik		√

Makassar , 3 Februari 2018

Observer

(.....)

LEMBAR OBSERVASI PESERTA DIDIK
PENDEKATAN SIANTIFIK

Pertemuan ke : 4
 Kelas/Semester : ipa /Genap
 Tanggal : Jumat, 9 Februari 2018
 Mata Pelajaran : Fisika
 Topik Pembelajaran : periode dan frekuensi (praktek)

Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang sesuai dengan keadaan sebenarnya di dalam kelas!

No.	Aspek Penilaian	Ya	Tidak
	Kegiatan Guru		
1.	Peserta didik memperhatikan dan mendengarkan dengan serius materi pelajaran	√	
2.	Dengan penuh rasa ingin tahu, peserta didik melakukan pengamatan pada objek pembelajaran		√
3.	Peserta didik aktif dalam bertanya atas permasalahan yang dihadapi dalam proses belajar dengan penuh rasa ingin tahu		√
4.	Peserta didik bertanggung jawab pada kelompok masing-masing	√	
5.	Peserta didik dengan tekun mengerjakan LKPD 01 dengan bekerja sama dengan kelompok masing-masing	√	
6.	Peserta didik melakukan pembagian tugas masing-masing saat mengerjakan LKPD 01	√	
7.	Peserta didik melakukan analisis terhadap hasil diskusi dengan teman kelompoknya	√	
8.	Peserta didik melakukan pembagian tugas dengan baik		√
9.	Peserta didik melaporkan hasil diskusi yang telah dibuat di depan kelas dengan lances	√	

10.	Peserta didik membuat kesimpulan akan hasil belajar saat ini dengan bahasa yang mudah dipahami	√	
11.	Peserta didik dapat menjawab pertanyaan dari guru sebagai hasil belajar saat ini	√	
12.	Saat melakukan evaluasi, peserta didik menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pernyataan yang diberikan	√	
13.	Peserta didik dapat mengungkapkan jawaban dan pernyataan dengan lincer	√	

Makassar , 9 Februari 2018

Observer

(.....)

LEMBAR OBSERVASI GURU

PENDEKATAN SAINTIFIK

Pertemuan ke : 4

Kelas/Semester : ipa /Genap

Tanggal : Jumat, 9 Februari 2018

Mata Pelajaran :Fisika

Topik Pembelajaran : periode dan frekuensi (praktek)

Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang sesuai dengan keadaan sebenarnya di dalam kelas!

No.	Aspek Yang Dinilai	Ya	Tidak
	Kegiatan Guru		
1.	Membuka pelajaran dengan memberikan apersepsi terlebih dahulu atau memotivasi peserta didik	√	
2.	Meyakinkan seluruh peserta didik untuk berperan aktif dalam proses belajar mengajar	√	
3.	Menjelaskan tujuan yang harus dicapai oleh peserta didik		√
4.	Memberikan instruksi kepada peserta didik untuk mengamati tentang objek pelajaran		√
5.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang apa yang telah diamati	√	
6.	Menanggapi pertanyaan dan respon dari peserta didik	√	
7.	Membagikan LKPD 01 kepada peserta didik dan meminta peserta didik untuk membacanya terlebih dahulu dengan seksama sebelum dikerjakan	√	
8.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk duduk secara berkelompok		√
9.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik	√	

	untuk mengerjakan LKPD 01 secara berkelompok		
10.	Membimbing peserta didik jika mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKPD 01		√
11.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memaparkan hasil diskusi mereka		√
12.	Mengamati dan menilai sikap peserta didik selama pelajaran berlangsung	√	
13.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membuat kesimpulan hasil belajar saat ini	√	
14.	Menjelaskan secara singkat hasil belajar saat ini		√
15.	Memberikan evaluasi kepada peserta didik		√

Makassar , 9 Februari 2018

Observer

(.....)

LEMBAR OBSERVASI PESERTA DIDIK

PENDEKATAN SIANTIFIK

Pertemuan ke : 5

Kelas/Semester : ipa /Genap

Tanggal : Sabtu, 17 Februari 2018

Mata Pelajaran :Fisika

Topik Pembelajaran : periode dan frekuensi harmoni pada pegas

Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang sesuai dengan keadaan sebenarnya di dalam kelas!

No.	Aspek Penilaian	Ya	Tidak
	Kegiatan Guru		
1.	Peserta didik memperhatikan dan mendengarkan dengan serius materi pelajaran	√	
2.	Dengan penuh rasa ingin tahu, peserta didik melakukan pengamatan pada objek pembelajaran	√	
.	Peserta didik aktif dalam bertanya atas permasalahan yang dihadapi dalam proses belajar dengan penuh rasa ingin tahu	√	
4.	Peserta didik bertanggung jawab pada kelompok masing-masing		√
5.	Peserta didik dengan tekun mengerjakan LKPD 01 dengan bekerja sama dengan kelompok masing-masing	√	
6.	Peserta didik melakukan pembagian tugas masing-masing saat mengerjakan LKPD 01		√
7.	Peserta didik melakukan analisis terhadap hasil diskusi dengan teman kelompoknya	√	
8.	Peserta didik melakukan pembagian tugas dengan baik		√
9.	Peserta didik melaporkan hasil diskusi yang telah dibuat di depan kelas dengan lincer	√	
10.	Peserta didik membuat kesimpulan akan hasil belajar saat ini dengan bahasa yang mudah	√	

	dipahami		
11.	Peserta didik dapat menjawab pertanyaan dari guru sebagai hasil belajar saat ini		√
12.	Saat melakukan evaluasi, peserta didik menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pernyataan yang diberikan	√	
13.	Peserta didik dapat mengungkapkan jawaban dan pernyataan dengan lincer		√

Makassar , 17 Februari 2018

Observer

(.....)

LEMBAR OBSERVASI GURU

PENDEKATAN SAINTIFIK

Pertemuan ke : 5
 Kelas/Semester : ipa /Genap
 Tanggal : Sabtu, 17 Februari 2018
 Mata Pelajaran :Fisika
 Topik Pembelajaran : periode dan frekuensi harmoni pada pegas

Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang sesuai dengan keadaan sebenarnya di dalam kelas!

No.	Aspek Yang Dinilai	Ya	Tidak
	Kegiatan Guru		
1.	Membuka pelajaran dengan memberikan apersepsi terlebih dahulu atau memotivasi peserta didik	√	
2.	Meyakinkan seluruh peserta didik untuk berperan aktif dalam proses belajar mengajar		√
3.	Menjelaskan tujuan yang harus dicapai oleh peserta didik		√
4.	Memberikan instruksi kepada peserta didik untuk mengamati tentang objek pelajaran	√	
5.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang apa yang telah diamati	√	
6.	Menanggapi pertanyaan dan respon dari peserta didik	√	
7.	Membagikan LKPD 01 kepada peserta didik dan meminta peserta didik untuk membacanya terlebih dahulu dengan seksama sebelum dikerjakan	√	
8.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk duduk secara berkelompok		√
9.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik	√	

	untuk mengerjakan LKPD 01 secara berkelompok		
10.	Membimbing peserta didik jika mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKPD 01		√
11.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memaparkan hasil diskusi mereka		√
12.	Mengamati dan menilai sikap peserta didik selama pelajaran berlangsung	√	
13.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membuat kesimpulan hasil belajar saat ini	√	
14.	Menjelaskan secara singkat hasil belajar saat ini		√
15.	Memberikan evaluasi kepada peserta didik		√

Makassar , 17 Februari 2018
Observer

(.....)

LEMBAR OBSERVASI PESERTA DIDIK
PENDEKATAN SIANTIFIK

Pertemuan ke : 6
 Kelas/Semester : ipa /Genap
 Tanggal : Sabtu 17 Februari 2018
 Mata Pelajaran :Fisika
 Topik Pembelajaran : periode dan frekuensi harmoni pada pegas (praktek)

Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang sesuai dengan keadaan sebenarnya di dalam kelas!

No.	Aspek Penilaian	Ya	Tidak
	Kegiatan Guru		
1.	Peserta didik memperhatikan dan mendengarkan dengan serius materi pelajaran	√	
2.	Dengan penuh rasa ingin tahu, peserta didik melakukan pengamatan pada objek pembelajaran	√	
.	Peserta didik aktif dalam bertanya atas permasalahan yang dihadapi dalam proses belajar dengan penuh rasa ingin tahu	√	
4.	Peserta didik bertanggung jawab pada kelompok masing-masing		√
5.	Peserta didik dengan tekun mengerjakan LKPD 01 dengan bekerja sama dengan kelompok masing-masing	√	
6.	Peserta didik melakukan pembagian tugas masing-masing saat mengerjakan LKPD 01		√
7.	Peserta didik melakukan analisis terhadap hasil diskusi dengan teman kelompoknya	√	
8.	Peserta didik melakukan pembagian tugas dengan baik		√
9.	Peserta didik melaporkan hasil diskusi yang telah dibuat di depan kelas dengan lancer	√	

10.	Peserta didik membuat kesimpulan akan hasil belajar saat ini dengan bahasa yang mudah dipahami	√	
11.	Peserta didik dapat menjawab pertanyaan dari guru sebagai hasil belajar saat ini		√
12.	Saat melakukan evaluasi, peserta didik menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pernyataan yang diberikan	√	
13.	Peserta didik dapat mengungkapkan jawaban dan pernyataan dengan lincer		√

Makassar , 17 Februari 2018

Observer

(.....)

LEMBAR OBSERVASI GURU

PENDEKATAN SAINTIFIK

Pertemuan ke : 6

Kelas/Semester : ipa /Genap

Tanggal : Sabtu 17 Februari 2018

Mata Pelajaran :Fisika

Topik Pembelajaran : periode dan frekuensi harmoni pada pegas (praktek)

Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang sesuai dengan keadaan sebenarnya di dalam kelas!

No.	Aspek Yang Dinilai	Ya	Tidak
	Kegiatan Guru		
1.	Membuka pelajaran dengan memberikan apersepsi terlebih dahulu atau memotivasi peserta didik	√	
2.	Meyakinkan seluruh peserta didik untuk berperan aktif dalam proses belajar mengajar	√	
3.	Menjelaskan tujuan yang harus dicapai oleh peserta didik		√
4.	Memberikan instruksi kepada peserta didik untuk mengamati tentang objek pelajaran	√	
5.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang apa yang telah diamati		√
6.	Menanggapi pertanyaan dan respon dari peserta didik		√
7.	Membagikan LKPD 01 kepada peserta didik dan meminta peserta didik untuk membacanya terlebih dahulu dengan seksama sebelum dikerjakan	√	
8.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk duduk secara berkelompok	√	
9.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik	√	

	untuk mengerjakan LKPD 01 secara berkelompok		
10.	Membimbing peserta didik jika mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKPD 01	√	
11.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memaparkan hasil diskusi mereka	√	
12.	Mengamati dan menilai sikap peserta didik selama pelajaran berlangsung	√	
13.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membuat kesimpulan hasil belajar saat ini	√	
14.	Menjelaskan secara singkat hasil belajar saat ini		√
15.	Memberikan evaluasi kepada peserta didik		√

Makassar , 17 Februari 2018
Observer

(.....)

LEMBAR OBSERVASI PESERTA DIDIK
PENDEKATAN SIANTIFIK

Pertemuan ke : 7
 Kelas/Semester : ipa /Genap
 Tanggal : Jumat, 23 Februari 2018
 Mata Pelajaran :Fisika
 Topik Pembelajaran : simpangan, percepatan dan kecepatan gerak harmoni

Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang sesuai dengan keadaan sebenarnya di dalam kelas!

No.	Aspek Penilaian	Ya	Tidak
	Kegiatan Guru		
1.	Peserta didik memperhatikan dan mendengarkan dengan serius materi pelajaran	√	
2.	Dengan penuh rasa ingin tahu, peserta didik melakukan pengamatan pada objek pembelajaran	√	
.	Peserta didik aktif dalam bertanya atas permasalahan yang dihadapi dalam proses belajar dengan penuh rasa ingin tahu	√	
4.	Peserta didik bertanggung jawab pada kelompok masing-masing		√
5.	Peserta didik dengan tekun mengerjakan LKPD 01 dengan bekerja sama dengan kelompok masing-masing	√	
6.	Peserta didik melakukan pembagian tugas masing-masing saat mengerjakan LKPD 01		√
7.	Peserta didik melakukan analisis terhadap hasil diskusi dengan teman kelompoknya	√	
8.	Peserta didik melakukan pembagian tugas dengan baik		√
9.	Peserta didik melaporkan hasil diskusi yang telah	√	

	dibuat di depan kelas dengan lancer		
10.	Peserta didik membuat kesimpulan akan hasil belajar saat ini dengan bahasa yang mudah dipahami	√	
11.	Peserta didik dapat menjawab pertanyaan dari guru sebagai hasil belajar saat ini		√
12.	Saat melakukan evaluasi, peserta didik menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pernyataan yang diberikan	√	
13.	Peserta didik dapat mengungkapkan jawaban dan pernyataan dengan lancer		√

Makassar , 23 Februari 2018

Observer

(.....)

LEMBAR OBSERVASI GURU
PENDEKATAN SAINTIFIK

Pertemuan ke : 7

Kelas/Semester : ipa /Genap

Tanggal : Jumat, 23 Februari 2018

Topik Pembelajaran : simpangan, percepatan dan kecepatan gerak harmoni

Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang sesuai dengan keadaan sebenarnya di dalam kelas!

No.	Aspek Yang Dinilai	Ya	Tidak
	Kegiatan Guru		
1.	Membuka pelajaran dengan memberikan apersepsi terlebih dahulu atau memotivasi peserta didik	√	
2.	Meyakinkan seluruh peserta didik untuk berperan aktif dalam proses belajar mengajar	√	
3.	Menjelaskan tujuan yang harus dicapai oleh peserta didik	√	
4.	Memberikan instruksi kepada peserta didik untuk mengamati tentang objek pelajaran		√
5.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang apa yang telah diamati	√	
6.	Menanggapi pertanyaan dan respon dari peserta didik	√	
7.	Membagikan LKPD 01 kepada peserta didik dan meminta peserta didik untuk membacanya terlebih dahulu dengan seksama sebelum dikerjakan	√	
8.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk duduk secara berkelompok		√
9.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik		√

	untuk mengerjakan LKPD 01 secara berkelompok		
10.	Membimbing peserta didik jika mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKPD 01	√	
11.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memaparkan hasil diskusi mereka	√	
12.	Mengamati dan menilai sikap peserta didik selama pelajaran berlangsung	√	
13.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membuat kesimpulan hasil belajar saat ini	√	
14.	Menjelaskan secara singkat hasil belajar saat ini		√
15.	Memberikan evaluasi kepada peserta didik		√

Makassar , 23 februari 2018

Observer

(.....)

LEMBAR OBSERVASI PESERTA DIDIK

PENDEKATAN SIANTIFIK

Pertemuan ke : 8
 Kelas/Semester : ipa /Genap
 Tanggal : Sabtu, 24 februari 2018
 Mata Pelajaran : Fisika
 Topik Pembelajaran : energi pada getaran

Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang sesuai dengan keadaan sebenarnya di dalam kelas!

No.	Aspek Penilaian	Ya	Tidak
	Kegiatan Guru		
1.	Peserta didik memperhatikan dan mendengarkan dengan serius materi pelajaran	√	
2.	Dengan penuh rasa ingin tahu, peserta didik melakukan pengamatan pada objek pembelajaran	√	
.	Peserta didik aktif dalam bertanya atas permasalahan yang dihadapi dalam proses belajar dengan penuh rasa ingin tahu	√	
4.	Peserta didik bertanggung jawab pada kelompok masing-masing		√
5.	Peserta didik dengan tekun mengerjakan LKPD 01 dengan bekerja sama dengan kelompok masing-masing	√	
6.	Peserta didik melakukan pembagian tugas masing-masing saat mengerjakan LKPD 01		√
7.	Peserta didik melakukan analisis terhadap hasil diskusi dengan teman kelompoknya	√	
8.	Peserta didik melakukan pembagian tugas dengan baik		√
9.	Peserta didik melaporkan hasil diskusi yang telah dibuat di depan kelas dengan lances	√	

10.	Peserta didik membuat kesimpulan akan hasil belajar saat ini dengan bahasa yang mudah dipahami	√	
11.	Peserta didik dapat menjawab pertanyaan dari guru sebagai hasil belajar saat ini		√
12.	Saat melakukan evaluasi, peserta didik menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pernyataan yang diberikan	√	
13.	Peserta didik dapat mengungkapkan jawaban dan pernyataan dengan lincer		√

Makassar , 24 Februari 2018

Observer

(.....)

LEMBAR OBSERVASI GURU

PENDEKATAN SAINTIFIK

Pertemuan ke : 8
 Kelas/Semester : ipa /Genap
 Tanggal : Sabtu,24 Februari 2018
 Mata Pelajaran :Fisika
 Topik Pembelajaran : energi pada getaran

Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang sesuai dengan keadaan sebenarnya di dalam kelas!

No.	Aspek Yang Dinilai	Ya	Tidak
	Kegiatan Guru		
1.	Membuka pelajaran dengan memberikan apersepsi terlebih dahulu atau memotivasi peserta didik	√	
2.	Meyakinkan seluruh peserta didik untuk berperan aktif dalam proses belajar mengajar	√	
3.	Menjelaskan tujuan yang harus dicapai oleh peserta didik	√	
4.	Memberikan instruksi kepada peserta didik untuk mengamati tentang objek pelajaran		√
5.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang apa yang telah diamati	√	
6.	Menanggapi pertanyaan dan respon dari peserta didik	√	
7.	Membagikan LKPD 01 kepada peserta didik dan meminta peserta didik untuk membacanya terlebih dahulu dengan seksama sebelum dikerjakan	√	
8.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk duduk secara berkelompok	√	
9.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik	√	

	untuk mengerjakan LKPD 01 secara berkelompok		
10.	Membimbing peserta didik jika mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKPD 01		√
11.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memaparkan hasil diskusi mereka	√	
12.	Mengamati dan menilai sikap peserta didik selama pelajaran berlangsung	√	
13.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membuat kesimpulan hasil belajar saat ini	√	
14.	Menjelaskan secara singkat hasil belajar saat ini		√
15.	Memberikan evaluasi kepada peserta didik		√

Makassar 24 februari 2018

Observer

(.....)

LEMBAR OBSERVASI PESERTA DIDIK

PENDEKATAN SIANTIFIK

Pertemuan ke : 9
 Kelas/Semester : ipa /Genap
 Tanggal : Jumat, 2 Maret 2018
 Mata Pelajaran :Fisika
 Topik Pembelajaran : energi pada getaran

Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang sesuai dengan keadaan sebenarnya di dalam kelas!

No.	Aspek Penilaian	Ya	Tidak
	Kegiatan Guru		
1.	Peserta didik memperhatikan dan mendengarkan dengan serius materi pelajaran	√	
2.	Dengan penuh rasa ingin tahu, peserta didik melakukan pengamatan pada objek pembelajaran		√
3.	Peserta didik aktif dalam bertanya atas permasalahan yang dihadapi dalam proses belajar dengan penuh rasa ingin tahu		√
4.	Peserta didik bertanggung jawab pada kelompok masing-masing	√	
5.	Peserta didik dengan tekun mengerjakan LKPD 01 dengan bekerja sama dengan kelompok masing-masing	√	
6.	Peserta didik melakukan pembagian tugas masing-masing saat mengerjakan LKPD 01	√	
7.	Peserta didik melakukan analisis terhadap hasil diskusi dengan teman kelompoknya	√	
8.	Peserta didik melakukan pembagian tugas dengan baik		√
9.	Peserta didik melaporkan hasil diskusi yang telah dibuat di depan kelas dengan lances	√	

10.	Peserta didik membuat kesimpulan akan hasil belajar saat ini dengan bahasa yang mudah dipahami	√	
11.	Peserta didik dapat menjawab pertanyaan dari guru sebagai hasil belajar saat ini	√	
12.	Saat melakukan evaluasi, peserta didik menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pernyataan yang diberikan	√	
13.	Peserta didik dapat mengungkapkan jawaban dan pernyataan dengan lincer		√

Makassar , 2 Maret 2018

Observer

(.....)

LEMBAR OBSERVASI GURU

PENDEKATAN SAINTIFIK

Pertemuan ke : 10
 Kelas/Semester : ipa /Genap
 Tanggal : Jumat, 2 Maret 2018
 Mata Pelajaran :Fisika
 Topik Pembelajaran : energi pada getaran

Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang sesuai dengan keadaan sebenarnya di dalam kelas!

No.	Aspek Yang Dinilai	Ya	Tidak
	Kegiatan Guru		
1.	Membuka pelajaran dengan memberikan apersepsi terlebih dahulu atau memotivasi peserta didik	√	
2.	Meyakinkan seluruh peserta didik untuk berperan aktif dalam proses belajar mengajar	√	
3.	Menjelaskan tujuan yang harus dicapai oleh peserta didik		√
4.	Memberikan instruksi kepada peserta didik untuk mengamati tentang objek pelajaran		√
5.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang apa yang telah diamati	√	
6.	Menanggapi pertanyaan dan respon dari peserta didik	√	
7.	Membagikan LKPD 01 kepada peserta didik dan meminta peserta didik untuk membacanya terlebih dahulu dengan seksama sebelum dikerjakan	√	
8.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk duduk secara berkelompok		√
9.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik	√	

	untuk mengerjakan LKPD 01 secara berkelompok		
10.	Membimbing peserta didik jika mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKPD 01		√
11.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memaparkan hasil diskusi mereka		√
12.	Mengamati dan menilai sikap peserta didik selama pelajaran berlangsung	√	
13.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membuat kesimpulan hasil belajar saat ini	√	
14.	Menjelaskan secara singkat hasil belajar saat ini		√
15.	Memberikan evaluasi kepada peserta didik		√

Makassar , 2 Maret 2018

Observer

(.....)

LEMBAR OBSERVASI PESERTA DIDIK

PENDEKATAN SIANTIFIK

Pertemuan ke : 10
 Kelas/Semester : ipa/Genap
 Tanggal : Sabtu, 3 Maret 2018
 Mata Pelajaran : Fisika
 Topik Pembelajaran : Persamaan Hukum Gas Ideal

Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang sesuai dengan keadaan sebenarnya di dalam kelas!

No.	Aspek Penilaian	Ya	Tidak
	Kegiatan Guru		
1.	Peserta didik memperhatikan dan mendengarkan dengan serius materi pelajaran	√	
2.	Dengan penuh rasa ingin tahu, peserta didik melakukan pengamatan pada objek pembelajaran		√
3.	Peserta didik aktif dalam bertanya atas permasalahan yang dihadapi dalam proses belajar dengan penuh rasa ingin tahu		√
4.	Peserta didik bertanggung jawab pada kelompok masing-masing	√	
5.	Peserta didik dengan tekun mengerjakan LKPD 01 dengan bekerja sama dengan kelompok masing-masing	√	
6.	Peserta didik melakukan pembagian tugas masing-masing saat mengerjakan LKPD 01	√	
7.	Peserta didik melakukan analisis terhadap hasil diskusi dengan teman kelompoknya	√	
8.	Peserta didik melakukan pembagian tugas dengan baik		√
9.	Peserta didik melaporkan hasil diskusi yang telah dibuat di depan kelas dengan lencer	√	

10.	Peserta didik membuat kesimpulan akan hasil belajar saat ini dengan bahasa yang mudah dipahami	√	
11.	Peserta didik dapat menjawab pertanyaan dari guru sebagai hasil belajar saat ini	√	
12.	Saat melakukan evaluasi, peserta didik menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pernyataan yang diberikan	√	
13.	Peserta didik dapat mengungkapkan jawaban dan pernyataan dengan lincer		√

Makassar 3 Maret -2018

Observer

(.....)

LEMBAR OBSERVASI GURU

PENDEKATAN SAINTIFIK

Pertemuan ke : 10
 Kelas/Semester : ipa/Genap
 Tanggal : Sabtu,3 Maret 2018
 Mata Pelajaran : Fisika
 Topik Pembelajaran : Persamaan Hukum Gas Ideal

Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang sesuai dengan keadaan sebenarnya di dalam kelas!

No.	Aspek Yang Dinilai	Ya	Tidak
	Kegiatan Guru		
1.	Membuka pelajaran dengan memberikan apersepsi terlebih dahulu atau memotivasi peserta didik	√	
2.	Meyakinkan seluruh peserta didik untuk berperan aktif dalam proses belajar mengajar	√	
3.	Menjelaskan tujuan yang harus dicapai oleh peserta didik	√	
4.	Memberikan instruksi kepada peserta didik untuk mengamati tentang objek pelajaran		√
5.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang apa yang telah diamati	√	
6.	Menanggapi pertanyaan dan respon dari peserta didik	√	
7.	Membagikan LKPD 01 kepada peserta didik dan meminta peserta didik untuk membacanya terlebih dahulu dengan seksama sebelum dikerjakan	√	
8.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk duduk secara berkelompok		√
9.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik		√

	untuk mengerjakan LKPD 01 secara berkelompok		
10.	Membimbing peserta didik jika mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKPD 01		√
11.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memaparkan hasil diskusi mereka		√
12.	Mengamati dan menilai sikap peserta didik selama pelajaran berlangsung	√	
13.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membuat kesimpulan hasil belajar saat ini	√	
14.	Menjelaskan secara singkat hasil belajar saat ini		√
15.	Memberikan evaluasi kepada peserta didik		√

Makassar , 3-Maret- 2018

Observer

(.....)

LEMBAR OBSERVASI PESERTA DIDIK

PENDEKATAN SIANTIFIK

Pertemuan ke : 11

Kelas/Semester : ipa /Genap

Tanggal : Jumat,9 Maret 2018

Mata Pelajaran :Fisika

Topik Pembelajaran : energi pada getaran (praktek)

Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang sesuai dengan keadaan sebenarnya di dalam kelas!

No.	Aspek Penilaian	Ya	Tidak
	Kegiatan Guru		
1.	Peserta didik memperhatikan dan mendengarkan dengan serius materi pelajaran	√	
2.	Dengan penuh rasa ingin tahu, peserta didik melakukan pengamatan pada objek pembelajaran		√
3.	Peserta didik aktif dalam bertanya atas permasalahan yang dihadapi dalam proses belajar dengan penuh rasa ingin tahu		√
4.	Peserta didik bertanggung jawab pada kelompok masing-masing	√	
5.	Peserta didik dengan tekun mengerjakan LKPD 01 dengan bekerja sama dengan kelompok masing-masing	√	
6.	Peserta didik melakukan pembagian tugas masing-masing saat mengerjakan LKPD 01	√	
7.	Peserta didik melakukan analisis terhadap hasil diskusi dengan teman kelompoknya	√	
8.	Peserta didik melakukan pembagian tugas dengan baik		√
9.	Peserta didik melaporkan hasil diskusi yang telah dibuat di depan kelas dengan lincer	√	
10.	Peserta didik membuat kesimpulan akan hasil belajar saat ini dengan bahasa yang mudah	√	

	dipahami		
11.	Peserta didik dapat menjawab pertanyaan dari guru sebagai hasil belajar saat ini	√	
12.	Saat melakukan evaluasi, peserta didik menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pernyataan yang diberikan	√	
13.	Peserta didik dapat mengungkapkan jawaban dan pernyataan dengan lincer		√

Makassar , 9 Maret 2018

Observer

(.....)

LEMBAR OBSERVASI GURU

PENDEKATAN SAINTIFIK

Pertemuan ke : 11
 Kelas/Semester : ipa /Genap
 Tanggal : Jumat,9 Maret 2018
 Mata Pelajaran :Fisika
 Topik Pembelajaran : energi pada getaran (praktek)

Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang sesuai dengan keadaan sebenarnya di dalam kelas!

No.	Aspek Yang Dinilai	Ya	Tidak
	Kegiatan Guru		
1.	Membuka pelajaran dengan memberikan apersepsi terlebih dahulu atau memotivasi peserta didik	√	
2.	Meyakinkan seluruh peserta didik untuk berperan aktif dalam proses belajar mengajar	√	
3.	Menjelaskan tujuan yang harus dicapai oleh peserta didik	√	
4.	Memberikan instruksi kepada peserta didik untuk mengamati tentang objek pelajaran		√
5.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang apa yang telah diamati	√	
6.	Menanggapi pertanyaan dan respon dari peserta didik	√	
7.	Membagikan LKPD 01 kepada peserta didik dan meminta peserta didik untuk membacanya terlebih dahulu dengan seksama sebelum dikerjakan	√	
8.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk duduk secara berkelompok		√
9.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik		√

	untuk mengerjakan LKPD 01 secara berkelompok		
10.	Membimbing peserta didik jika mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKPD 01		√
11.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memaparkan hasil diskusi mereka		√
12.	Mengamati dan menilai sikap peserta didik selama pelajaran berlangsung	√	
13.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membuat kesimpulan hasil belajar saat ini	√	
14.	Menjelaskan secara singkat hasil belajar saat ini		√
15.	Memberikan evaluasi kepada peserta didik		√

Makassar , 9 Maret 2018

Observer

(.....)

LEMBAR OBSERVASI PESERTA DIDIK

PENDEKATAN SIANTIFIK

Pertemuan ke : 12
 Kelas/Semester : ipa /Genap
 Tanggal : Sabtu, 10 Maret 2018
 Mata Pelajaran : Fisika
 Topik Pembelajaran : usaha

Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang sesuai dengan keadaan sebenarnya di dalam kelas!

No.	Aspek Penilaian	Ya	Tidak
	Kegiatan Guru		
1.	Peserta didik memperhatikan dan mendengarkan dengan serius materi pelajaran	√	
2.	Dengan penuh rasa ingin tahu, peserta didik melakukan pengamatan pada objek pembelajaran	√	
3.	Peserta didik aktif dalam bertanya atas permasalahan yang dihadapi dalam proses belajar dengan penuh rasa ingin tahu	√	
4.	Peserta didik bertanggung jawab pada kelompok masing-masing	√	
5.	Peserta didik dengan tekun mengerjakan LKPD 01 dengan bekerja sama dengan kelompok masing-masing	√	
6.	Peserta didik melakukan pembagian tugas masing-masing saat mengerjakan LKPD 01	√	
7.	Peserta didik melakukan analisis terhadap hasil diskusi dengan teman kelompoknya	√	
8.	Peserta didik melakukan pembagian tugas dengan baik		√
9.	Peserta didik melaporkan hasil diskusi yang telah dibuat di depan kelas dengan lencer	√	

10.	Peserta didik membuat kesimpulan akan hasil belajar saat ini dengan bahasa yang mudah dipahami	√	
11.	Peserta didik dapat menjawab pertanyaan dari guru sebagai hasil belajar saat ini	√	
12.	Saat melakukan evaluasi, peserta didik menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pernyataan yang diberikan	√	
13.	Peserta didik dapat mengungkapkan jawaban dan pernyataan dengan lincer		√

Makassar ,10 Maret 2018

Observer

(.....)

LEMBAR OBSERVASI GURU

PENDEKATAN SAINTIFIK

Pertemuan ke : 12
 Kelas/Semester : ipa /Genap
 Tanggal :Sabtu, 10 Maret 2018
 Mata Pelajaran :Fisika
 Topik Pembelajaran : usaha

Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang sesuai dengan keadaan sebenarnya di dalam kelas!

No.	Aspek Yang Dinilai	Ya	Tidak
	Kegiatan Guru		
1.	Membuka pelajaran dengan memberikan apersepsi terlebih dahulu atau memotivasi peserta didik	√	
2.	Meyakinkan seluruh peserta didik untuk berperan aktif dalam proses belajar mengajar	√	
3.	Menjelaskan tujuan yang harus dicapai oleh peserta didik	√	
4.	Memberikan instruksi kepada peserta didik untuk mengamati tentang objek pelajaran		√
5.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang apa yang telah diamati	√	
6.	Menanggapi pertanyaan dan respon dari peserta didik	√	
7.	Membagikan LKPD 01 kepada peserta didik dan meminta peserta didik untuk membacanya terlebih dahulu dengan seksama sebelum dikerjakan	√	
8.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk duduk secara berkelompok		√
9.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik	√	

	untuk mengerjakan LKPD 01 secara berkelompok		
10.	Membimbing peserta didik jika mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKPD 01		√
11.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memaparkan hasil diskusi mereka		√
12.	Mengamati dan menilai sikap peserta didik selama pelajaran berlangsung	√	
13.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membuat kesimpulan hasil belajar saat ini	√	
14.	Menjelaskan secara singkat hasil belajar saat ini	√	
15.	Memberikan evaluasi kepada peserta didik		√

Makassar , 10 Maret 2018

Observer

(.....)

LEMBAR OBSERVASI PESERTA DIDIK

PENDEKATAN SIANTIFIK

Pertemuan ke : 13
 Kelas/Semester : ipa /Genap
 Tanggal :Jumat,16 Maret 2018
 Mata Pelajaran :Fisika
 Topik Pembelajaran : usaha (praktek)

Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang sesuai dengan keadaan sebenarnya di dalam kelas!

No.	Aspek Penilaian	Ya	Tidak
	Kegiatan Guru		
1.	Peserta didik memperhatikan dan mendengarkan dengan serius materi pelajaran	√	
2.	Dengan penuh rasa ingin tahu, peserta didik melakukan pengamatan pada objek pembelajaran	√	
3.	Peserta didik aktif dalam bertanya atas permasalahan yang dihadapi dalam proses belajar dengan penuh rasa ingin tahu	√	
4.	Peserta didik bertanggung jawab pada kelompok masing-masing	√	
5.	Peserta didik dengan tekun mengerjakan LKPD 01 dengan bekerja sama dengan kelompok masing-masing	√	
6.	Peserta didik melakukan pembagian tugas masing-masing saat mengerjakan LKPD 01	√	
7.	Peserta didik melakukan analisis terhadap hasil diskusi dengan teman kelompoknya	√	
8.	Peserta didik melakukan pembagian tugas dengan baik		√
9.	Peserta didik melaporkan hasil diskusi yang telah dibuat di depan kelas dengan lances	√	

10.	Peserta didik membuat kesimpulan akan hasil belajar saat ini dengan bahasa yang mudah dipahami	√	
11.	Peserta didik dapat menjawab pertanyaan dari guru sebagai hasil belajar saat ini	√	
12.	Saat melakukan evaluasi, peserta didik menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pernyataan yang diberikan	√	
13.	Peserta didik dapat mengungkapkan jawaban dan pernyataan dengan lincer		√

Makassar , 16 Maret 2018

Observer

(.....)

LEMBAR OBSERVASI GURU

PENDEKATAN SAINTIFIK

Pertemuan ke : 13
 Kelas/Semester : ipa /Genap
 Tanggal : Jumat, 16 Maret 2018
 Mata Pelajaran : Fisika
 Topik Pembelajaran : usaha (praktek)

Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang sesuai dengan keadaan sebenarnya di dalam kelas!

No.	Aspek Yang Dinilai	Ya	Tidak
	Kegiatan Guru		
1.	Membuka pelajaran dengan memberikan apersepsi terlebih dahulu atau memotivasi peserta didik	√	
2.	Meyakinkan seluruh peserta didik untuk berperan aktif dalam proses belajar mengajar	√	
3.	Menjelaskan tujuan yang harus dicapai oleh peserta didik	√	
4.	Memberikan instruksi kepada peserta didik untuk mengamati tentang objek pelajaran		√
5.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang apa yang telah diamati	√	
6.	Menanggapi pertanyaan dan respon dari peserta didik	√	
7.	Membagikan LKPD 01 kepada peserta didik dan meminta peserta didik untuk membacanya terlebih dahulu dengan seksama sebelum dikerjakan	√	
8.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk duduk secara berkelompok		√
9.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik	√	

	untuk mengerjakan LKPD 01 secara berkelompok		
10.	Membimbing peserta didik jika mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKPD 01		√
11.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memaparkan hasil diskusi mereka		√
12.	Mengamati dan menilai sikap peserta didik selama pelajaran berlangsung	√	
13.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membuat kesimpulan hasil belajar saat ini	√	
14.	Menjelaskan secara singkat hasil belajar saat ini	√	
15.	Memberikan evaluasi kepada peserta didik		√

Makassar , 16 Maret 2018

Observer

(.....)

LEMBAR OBSERVASI PESERTA DIDIK

PENDEKATAN SIANTIFIK

Pertemuan ke : 14
 Kelas/Semester : ipa /Genap
 Tanggal : Jumat,23 Maret 2018
 Mata Pelajaran :Fisika
 Topik Pembelajaran : energi kinetik

Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang sesuai dengan keadaan sebenarnya di dalam kelas!

No.	Aspek Penilaian	Ya	Tidak
	Kegiatan Guru		
1.	Peserta didik memperhatikan dan mendengarkan dengan serius materi pelajaran	√	
2.	Dengan penuh rasa ingin tahu, peserta didik melakukan pengamatan pada objek pembelajaran	√	
3.	Peserta didik aktif dalam bertanya atas permasalahan yang dihadapi dalam proses belajar dengan penuh rasa ingin tahu	√	
4.	Peserta didik bertanggung jawab pada kelompok masing-masing	√	
5.	Peserta didik dengan tekun mengerjakan LKPD 01 dengan bekerja sama dengan kelompok masing-masing	√	
6.	Peserta didik melakukan pembagian tugas masing-masing saat mengerjakan LKPD 01	√	
7.	Peserta didik melakukan analisis terhadap hasil diskusi dengan teman kelompoknya	√	
8.	Peserta didik melakukan pembagian tugas dengan baik		√
9.	Peserta didik melaporkan hasil diskusi yang telah dibuat di depan kelas dengan lancer	√	

10.	Peserta didik membuat kesimpulan akan hasil belajar saat ini dengan bahasa yang mudah dipahami	√	
11.	Peserta didik dapat menjawab pertanyaan dari guru sebagai hasil belajar saat ini	√	
12.	Saat melakukan evaluasi, peserta didik menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pernyataan yang diberikan	√	
13.	Peserta didik dapat mengungkapkan jawaban dan pernyataan dengan lincer		√

Makassar , 23 Maret 2018

Observer

(.....)

LEMBAR OBSERVASI GURU

PENDEKATAN SAINTIFIK

Pertemuan ke : 14
 Kelas/Semester : ipa /Genap
 Tanggal : Jumat, 23 Maret 2018
 Mata Pelajaran :Fisika
 Topik Pembelajaran : energi kinetik

Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang sesuai dengan keadaan sebenarnya di dalam kelas!

No.	Aspek Yang Dinilai	Ya	Tidak
	Kegiatan Guru		
1.	Membuka pelajaran dengan memberikan apersepsi terlebih dahulu atau memotivasi peserta didik	√	
2.	Meyakinkan seluruh peserta didik untuk berperan aktif dalam proses belajar mengajar	√	
3.	Menjelaskan tujuan yang harus dicapai oleh peserta didik	√	
4.	Memberikan instruksi kepada peserta didik untuk mengamati tentang objek pelajaran		√
5.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang apa yang telah diamati	√	
6.	Menanggapi pertanyaan dan respon dari peserta didik	√	
7.	Membagikan LKPD 01 kepada peserta didik dan meminta peserta didik untuk membacanya terlebih dahulu dengan seksama sebelum dikerjakan	√	
8.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk duduk secara berkelompok		√
9.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik	√	

	untuk mengerjakan LKPD 01 secara berkelompok		
10.	Membimbing peserta didik jika mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKPD 01		√
11.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memaparkan hasil diskusi mereka		√
12.	Mengamati dan menilai sikap peserta didik selama pelajaran berlangsung	√	
13.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membuat kesimpulan hasil belajar saat ini	√	
14.	Menjelaskan secara singkat hasil belajar saat ini	√	
15.	Memberikan evaluasi kepada peserta didik		√

Makassar , 23 Maret 2018

Observer

(.....)

LEMBAR OBSERVASI PESERTA DIDIK

PENDEKATAN SIANTIFIK

Pertemuan ke : 15
 Kelas/Semester : ipa /Genap
 Tanggal : Sabtu,24 Maret 2018
 Mata Pelajaran :Fisika
 Topik Pembelajaran : energi potensial

Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang sesuai dengan keadaan sebenarnya di dalam kelas!

No.	Aspek Penilaian	Ya	Tidak
	Kegiatan Guru		
1.	Peserta didik memperhatikan dan mendengarkan dengan serius materi pelajaran	√	
2.	Dengan penuh rasa ingin tahu, peserta didik melakukan pengamatan pada objek pembelajaran	√	
3.	Peserta didik aktif dalam bertanya atas permasalahan yang dihadapi dalam proses belajar dengan penuh rasa ingin tahu	√	
4.	Peserta didik bertanggung jawab pada kelompok masing-masing	√	
5.	Peserta didik dengan tekun mengerjakan LKPD 01 dengan bekerja sama dengan kelompok masing-masing	√	
6.	Peserta didik melakukan pembagian tugas masing-masing saat mengerjakan LKPD 01	√	
7.	Peserta didik melakukan analisis terhadap hasil diskusi dengan teman kelompoknya	√	
8.	Peserta didik melakukan pembagian tugas dengan baik		√
9.	Peserta didik melaporkan hasil diskusi yang telah dibuat di depan kelas dengan lances	√	

10.	Peserta didik membuat kesimpulan akan hasil belajar saat ini dengan bahasa yang mudah dipahami	√	
11.	Peserta didik dapat menjawab pertanyaan dari guru sebagai hasil belajar saat ini	√	
12.	Saat melakukan evaluasi, peserta didik menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pernyataan yang diberikan	√	
13.	Peserta didik dapat mengungkapkan jawaban dan pernyataan dengan lincer		√

Makassar , 24 Maret 2018

Observer

(.....)

LEMBAR OBSERVASI GURU

PENDEKATAN SAINTIFIK

Pertemuan ke : 15
 Kelas/Semester : ipa /Genap
 Tanggal : Sabtu,24 Maret 2018
 Mata Pelajaran :Fisika
 Topik Pembelajaran : energi potensial

Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang sesuai dengan keadaan sebenarnya di dalam kelas!

No.	Aspek Yang Dinilai	Ya	Tidak
	Kegiatan Guru		
1.	Membuka pelajaran dengan memberikan apersepsi terlebih dahulu atau memotivasi peserta didik	√	
2.	Meyakinkan seluruh peserta didik untuk berperan aktif dalam proses belajar mengajar	√	
3.	Menjelaskan tujuan yang harus dicapai oleh peserta didik	√	
4.	Memberikan instruksi kepada peserta didik untuk mengamati tentang objek pelajaran		√
5.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang apa yang telah diamati	√	
6.	Menanggapi pertanyaan dan respon dari peserta didik	√	
7.	Membagikan LKPD 01 kepada peserta didik dan meminta peserta didik untuk membacanya terlebih dahulu dengan seksama sebelum dikerjakan	√	
8.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk duduk secara berkelompok		√
9.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik	√	

	untuk mengerjakan LKPD 01 secara berkelompok		
10.	Membimbing peserta didik jika mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKPD 01		√
11.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memaparkan hasil diskusi mereka		√
12.	Mengamati dan menilai sikap peserta didik selama pelajaran berlangsung	√	
13.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membuat kesimpulan hasil belajar saat ini	√	
14.	Menjelaskan secara singkat hasil belajar saat ini	√	
15.	Memberikan evaluasi kepada peserta didik		√

Makassar 24 Maret 2018

Observer

(.....)

LEMBAR OBSERVASI PESERTA DIDIK
PENDEKATAN SIANTIFIK

Pertemuan ke : 16
 Kelas/Semester : ipa /Genap
 Tanggal : Sabtu,31 Maret 2018
 Mata Pelajaran :Fisika
 Topik Pembelajaran : daya

Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang sesuai dengan keadaan sebenarnya di dalam kelas!

No.	Aspek Penilaian	Ya	Tidak
	Kegiatan Guru		
1.	Peserta didik memperhatikan dan mendengarkan dengan serius materi pelajaran	√	
2.	Dengan penuh rasa ingin tahu, peserta didik melakukan pengamatan pada objek pembelajaran	√	
3.	Peserta didik aktif dalam bertanya atas permasalahan yang dihadapi dalam proses belajar dengan penuh rasa ingin tahu	√	
4.	Peserta didik bertanggung jawab pada kelompok masing-masing	√	
5.	Peserta didik dengan tekun mengerjakan LKPD 01 dengan bekerja sama dengan kelompok masing-masing	√	
6.	Peserta didik melakukan pembagian tugas masing-masing saat mengerjakan LKPD 01	√	
7.	Peserta didik melakukan analisis terhadap hasil diskusi dengan teman kelompoknya	√	
8.	Peserta didik melakukan pembagian tugas dengan baik		√

9.	Peserta didik melaporkan hasil diskusi yang telah dibuat di depan kelas dengan lincer	√	
10.	Peserta didik membuat kesimpulan akan hasil belajar saat ini dengan bahasa yang mudah dipahami	√	
11.	Peserta didik dapat menjawab pertanyaan dari guru sebagai hasil belajar saat ini	√	
12.	Saat melakukan evaluasi, peserta didik menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pernyataan yang diberikan	√	
13.	Peserta didik dapat mengungkapkan jawaban dan pernyataan dengan lincer		√

Makassar , 31 Maret 2018

Observer

(.....)

LEMBAR OBSERVASI GURU

PENDEKATAN SAINTIFIK

Pertemuan ke : 16
 Kelas/Semester : ipa /Genap
 Tanggal : Sabtu 31 Maret 2018
 Mata Pelajaran : Fisika
 Topik Pembelajaran : daya

Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang sesuai dengan keadaan sebenarnya di dalam kelas!

No.	Aspek Yang Dinilai	Ya	Tidak
	Kegiatan Guru		
1.	Membuka pelajaran dengan memberikan apersepsi terlebih dahulu atau memotivasi peserta didik	√	
2.	Meyakinkan seluruh peserta didik untuk berperan aktif dalam proses belajar mengajar	√	
3.	Menjelaskan tujuan yang harus dicapai oleh peserta didik	√	
4.	Memberikan instruksi kepada peserta didik untuk mengamati tentang objek pelajaran		√
5.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang apa yang telah diamati	√	
6.	Menanggapi pertanyaan dan respon dari peserta didik	√	
7.	Membagikan LKPD 01 kepada peserta didik dan meminta peserta didik untuk membacanya terlebih dahulu dengan seksama sebelum dikerjakan	√	
8.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk duduk secara berkelompok		√
9.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik	√	

	untuk mengerjakan LKPD 01 secara berkelompok		
10.	Membimbing peserta didik jika mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKPD 01		√
11.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memaparkan hasil diskusi mereka		√
12.	Mengamati dan menilai sikap peserta didik selama pelajaran berlangsung	√	
13.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membuat kesimpulan hasil belajar saat ini	√	
14.	Menjelaskan secara singkat hasil belajar saat ini	√	
15.	Memberikan evaluasi kepada peserta didik		√

Makassar 31 Maret 2018

Observer

(.....)

LAMPIRAN C

ASPEK AFEKTIF PESERTA DIDIK SIKLUS I

No	Nama	1	2	3	4	5	6	7	Nilai
1	Ahmad D sholihin	4	4	4	3	3	3	4	3,571429
2	Arion Whazier	3	4	4	3	4	3	4	3,571429
3	Arivaldi Arifin	3	3	3	-	3	3	3	3
4	Asriani	3	-	3	3	3	3	3	3
5	Asty Kirana Sandy	3	3	3	-	3	4	3	3,166667
6	Iin Annea Ilfa MT	3	3	3	3	3	3	3	3
7	Irfandi Novirwan	4	3	4	3	4	3	4	3,571429
8	Iyang Jaya	3	-	4	3	4	4	4	3,666667
9	Julio Alfaradzi	3	3	3	3	3	3	3	3
10	Lisdayanti	3	3	3	3	3	3	3	3
11	Lukmanul Hakim	3	3	3	3	3	3	3	3
12	M.Askar Al zubair M	4	3	3	3	4	4	3	3,428571
13	M.Fikri Zhahir.y	4	3	3	4	3	4	3	3,428571
14	Madinah tarisa. f	3	3	-	3	3	3	-	3
15	Muh. Anugrah Julio E	4	3	4	3	4	3	4	3,571429
16	Muh.Arif	3	3	3	3	3	3	3	3
17	Mursyid Syawal	4	3	3	3	4	4	3	3,428571
18	Nurindah widya	4	3	3	3	4	3	3	3,285714

19	Nurmina Muchlis	3	4	3	3	4	4	3	3,428571
20	Nurul fadillah	3	4	3	3	4	4	3	3,428571
21	Nurul Fidia	4	3	4	3	3	4	4	3,571429
22	Nirwana	3	3	3	3	3	3	3	3
23	Nirwani	3	3	3	3	3	3	3	3
24	Puteri Andani	3	3	3	3	3	3	3	3
25	Putry	4	3	4	4	3	3	4	3,571429
26	Rahmat Hidayat	4	4	3	3	4	3	3	3,428571
27	Siti Nurasia	4	4	3	3	3	4	3	3,428571
28	Yolanda putri aisyah	3	4	4	3	3	4	4	3,571429
29	Zikrullah Arifinm	3	3	3	3	3	3	3	3

RATA-RATA= 3,25

STANDAR DEVIASI = 0,254419

ASPEK AFEKTIF SIKLUS 2

No	Nama	8	9	10	11	12	13	14	Nilai
1	Ahmad D sholihin	4	4	4	4	4	4	4	4
2	Arion Whazier	3	3	3	3	3	3	3	3
3	Arivaldi Arifin	3	3	3	3	3	4	3	3,142857
4	Asriani	3	3	3	3	3	3	3	3
5	Asty Kirana Sandy	3	4	4	3	-	3	4	3,5
6	Iin Annea Ilfa MT	4	4	4	4	4	4	4	4
7	Irfandi Novirwan	4	3	4	4	3	3	4	3,571429
8	Iyang Jaya	4	4	4	4	3	4	4	3,857143
9	Julio Alfaradzi	3	3	3	3	4	3	3	3,142857
10	Lisdayanti	3	3	3	3	3	4	3	3,142857
11	Lukmanul Hakim	3	3	3	3	3	3	3	3
12	M.Askar Al zubair M	4	4	4	4	3	3	4	3,714286
13	M.Fikri Zhahir.y	4	3	4	4	3	3	4	3,571429
14	Madinah tarisa. f	3	3	3	3	4	3	3	3,142857
15	Muh. Anugrah Julio E	3	3	3	3	3	4	3	3,142857
16	Muh.Arif	4	4	4	4	4	3	4	3,857143
17	Mursyid Syawal	4	4	4	4	4	3	4	3,857143

18	Nurindah widya	4	3	3	4	4	4	3	3,571429
19	Nurmina Muchlis	3	3	3	3	3	3	3	3
20	Nurul fadillah								
21	Nurul Fidia	3	3	3	3	3	3	3	3
22	Nirwana	4	3	4	4	4	4	4	3,857143
23	Nirwani	4	3	3	4	4	3	3	3,428571
24	Puteri Andani	-	3	3	-	3	3	3	3
25	Putry	4	4	4	4	4	4	4	4
26	Rahmat Hidayat	3	4	3	3	3	4	3	3,285714
27	Siti Nurasia	3	3	3	3	3	4	3	3,142857
28	Yolanda putri aisyah	3	4	4	3	3	3	4	3,428571
29	Zikrullah Arifinm	3	3	3	3	3	4	3	3,142857

RATA-RATA= 3,43

STANDAR DEVIASI= 0,363636

LEMBAR PENILAIAN KOGNITIF PESERTA DIDIK
Kelas XI. IPA SMA MUHAMMADIYAH 3 MAKASSAR

No	NAMA	Siklus					
		1		Nilai	2		Nilai
		Produk	Proses		Produk	Proses	
1	Ahmad D sholihin	86,33	81,33	81,33	87,33	88,16	87,74
2	Arion Whazier	84,00	82,16	83,08	87,00	89,00	88,00
3	Arivaldi Arifin	85,33	81,33	81,33	90,00	88,67	89,33
4	Asriani	86,67	80,83	80,83	87,83	87,67	87,75
5	Asty Kirana Sandy	86,67	83,33	83,33	83,50	90,67	87,08
6	Iin Annea Ilfa MT	87,83	83,33	85,58	90,33	90,67	90,50
7	Irfandi Novirwan	87,83	83,33	85,58	90,00	90,67	90,33
8	Iyang Jaya	83,16	80,83	81,95	89,50	88,33	88,91
9	Julio Alfaradzi	83,50	80,83	82,15	86,50	89,50	88,00
10	Lisdayanti	85,33	80,83	83,08	88,50	89,50	89,00
11	Lukmanul Hakim	88,83	88,83	88,8	93,16	93,17	93,16
12	M.Askar Al zubair M	83,16	80,83	81,99	91,66	88,83	90,24
13	M.Fikri Zhahir.y	85,16	88,83	86,99	91,00	93,17	92,08
14	Madinah tarisa. F	86,16	87,60	86,88	89,33	93,17	91,25
15	Muh. Anugrah Julio E	84,83	88,60	86,71	89,50	91,50	90,50
16	Muh.Arif	85,33	82,66	83,99	86,66	91,33	88,99
17	Mursyid Syawal	88,33	82,66	85,49	91,83	91,83	91,83
18	Nurindah widya	84,17	88,83	86,50	87,16	93,17	90,16
19	Nurmina Muchlis	86,17	84,33	85,25	88,66	91,33	89,99
20	Nurul fadillah	84,50	82,16	83,33	85,00	89,00	87,00
21	Nurul Fidiah	87,67	83,33	85,50	90,16	90,17	90,16
22	Nirwana	84,00	80,83	82,41	87,66	89,67	88,66
23	Nirwani	84,83	81,66	83,24	87,16	88,00	87,58
24	Puteri Andani	84,83	80,83	82,83	89,00	88,00	88,50
25	Putry	86,33	84,66	85,49	90,00	91,67	90,83
26	Rahmat Hidayat	86,00	84,60	85,30	88,33	91,67	90,00
27	Siti Nurasia	84,50	80,33	82,41	91,00	88,00	89,50
28	Yolanda putri aisyah	82,67	80,33	81,50	85,16	88,00	86,58
29	Zikrullah Arifinm	82,60	79,67	81,13	86,50	86,50	86,50

ASPEK PSIKOMOTORIK SIKLUS I

No	Nama	1	2	3	4	Nilai
1	Ahmad D sholihin	70	85	70	85	77,50
2	Arion Whazier	80	85	70	85	80,00
3	Arivaldi Arifin	90	90	70	95	85,00
4	Asriani	80	85	70	85	80,00
5	Asty Kirana Sandy	80	85	70	85	80,00
6	Iin Annea Ilfa MT	80	85	70	85	80,00
7	Irfandi Novirwan	70	85	70	85	77,50
8	Iyang Jaya	90	90	70	95	86,25
9	Julio Alfaradzi	90	90	70	80	83,33
10	Lisdayanti	60	85	70	90	76,25
11	Lukmanul Hakim	75	85	70	80	77,50
12	M.Askar Al zubair M	70	85	70	85	77,50
13	M.Fikri Zhahir.y	90	95	70	90	86,25
14	Madinah tarisa. F	80	85	70	Sakit	78,33
15	Muh. Anugrah Julio E	Sakit	90	70	80	78,75
16	Muh.Arif	75	85	70	80	77,50
17	Mursyid Syawal	80	80	70	90	80,00
18	Nurindah widya	75	85	70	80	77,50

19	Nurmina Muchlis	80	80	70	80	77,50
20	Nurul fadillah	80	80	70	80	77,50
21	Nurul Fidia	75	85	70	80	77,50
22	Nirwana	70	85	70	85	77,50
23	Nirwani	60	85	70	90	76,25
24	Puteri Andani	60	85	70	90	76,25
25	Putry	60	85	70	90	76,25
26	Rahmat Hidayat	90	90	70	Sakit	86,25
27	Siti Nurasia	80	80	70	90	80,00
28	Yolanda putri aisyah	60	85	70	90	76,25
29	Zikrullah Arifinm	75	85	70	80	77,50

RATA-RATA =79,24

STANDAR DEVIASI=3,16

ASPEK PSIKOMOTORIK SIKLUS II

No	Nama	1	2	Nilai
1	Ahmad D sholihin	85	80	82,5
2	Arion Whazier	85	80	82,5
3	Arivaldi Arifin	90	80	85,0
4	Asriani	85	80	82,5
5	Asty Kirana Sandy	85	85	85,0
6	Iin Annea Ilfa MT	85	85	85,0
7	Irfandi Novirwan	85	85	85,0
8	Iyang Jaya	90	85	87,5
9	Julio Alfaradzi	90	89	88,5
10	Lisdayanti	85	89	87,5
11	Lukmanul Hakim	85	90	85,5
12	M.Askar Al zubair M	85	85	85,0
13	M.Fikri Zhahir.y	85	90	87,5
14	Madinah tarisa. F	90	90	90,0
15	Muh. Anugrah Julio E	90	80	85,0
16	Muh.Arif	85	89	87,0
17	Mursyid Syawal	80	89	84,5
18	Nurindah widya	85	90	85,5
19	Nurmina Muchlis	80	89	84,5

20	Nurul fadillah	80	80	80,0
21	Nurul Fidia	85	85	85,0
22	Nirwana	85	90	87,5
23	Nirwani	85	80	82,5
24	Puteri Andani	85	80	82,5
25	Putry	85	89	87,0
26	Rahmat Hidayat	90	89	89,5
27	Siti Nurasia	80	80	80,0
28	Yolanda putri aisyah	85	80	82,5
29	Zikrullah Arifinm	85	80	82,5

RATA-RATA = 84,98

STANDAR DEVIASI= 2,57

**DAFTAR NILAI PESERTA DIDIK SMA MUHAMMADIYAH 3
MAKASSAR**

SEMESTER GANJIL TAHUN PELAJARAN 2017/2018

KELAS : XI IPA

NO	NAMA SISWA	L/ P	Tugas Ke...										Rata- rata
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Ahmad D sholihin	L	80	83	86	87	93	90	87	88	85	80	85,90
2	Arion Whazier	L	78	82	85	86	88	90	90	88	85	80	85,20
3	Arivaldi Arifin	L	78	88	83	88	88	85	87	88	85	77	84,70
4	Asriani	P	80	79	83	87	88	85	87	88	85	80	84,20
5	Asty Kirana Sandy	P	75	88	85	86	86	90	87	88	85	95	86,50
6	Iin Annea Ilfa MT	P	75	80	85	87	86	88	87	88	85	77	83,80
7	Irfandi Novirwan	L	75	80	85	87	88	88	87	88	85	77	84,00
8	Iyang Jaya	L	78	82	83	90	88	85	87	88	-	95	86,22
9	Julio Alfaradzi	L	85	79	83	88	88	85	87	88	85	80	85,00
10	Lisdayanti	P	77	80	81	88	86	86	91	88	85	80	84,20
11	Lukmanul Hakim	L	88	90	81	90	86	88	90	88	85	93	87,90
12	M.Askar Al zubair M	L	77	80	81	86	70	86	87	88	85	77	81,70
13	M.Fikri Zhahir.y	L	88	80	81	86	86	88	87	-	90	77	83,55
14	Madinah tarisa. f	P	78	82	85	86	88	90	89	88	90	80	85,80
15	Muh. Anugrah Julio E	L	78	82	83	90	88	90	87	88	90	80	85,60
16	Muh.Arif	L	77	82	83	90	88	80	87	88	90	85	85,10
17	Mursyid Syawal	L	80	83	86	87	93	80	89	88	90	80	85,60
18	Nurindah widya	P	75	80	85	87	86	88	89	88	90	80	84,80
19	Nurmina Muchlis	P	78	82	83	90	88	85	87	88	90	93	87,30
20	Nurul fadillah	P	78	79	83	88	88	90	87	88	85	80	84,60
21	Nurul Fidia	P	-	80	85	87	86	88	90	88	85	77	85,11
22	Nirwana	P	80	80	85	88	86	90	90	88	85	77	84,90
23	Nirwani	P	78	-	85	86	88	90	87	88	85	80	84,88
24	Puteri Andani	P	78	79	83	88	88	90	90	88	85	85	85,40
25	Putry	P	80	90	87	95	93	90	90	88	90	95	89,80
26	Rahmat Hidayat	L	80	83	87	95	93	90	87	88	90	-	88,11
27	Siti Nurasia	P	80	83	86	87	88	90	87	88	85	77	85,10
28	Yolanda putri aisyah	P	80	83	87	95	90	88	87	88	85	77	86,00
29	Zikrullah Arifinm	L	80	83	87	87	93	-	77	88	85	77	84,11
Rata-rata													85,35
Persentase													85,35%

HASIL BELAJAR SIKLUS I DAN SIKLUS II

NO	NAMA	SIKLUS 1	SIKLUS 2
1.	Ahmad D sholihin	85	95
2.	Arion Whazier	70	85
3.	Arivaldi Arifin	80	95
4.	Asriani	65	80
5.	Asty Kirana Sandy	45	85
6.	Iin Annea Ilfa MT	65	85
7.	Irfandi Novirwan	85	95
8.	Iyang Jaya	60	85
9.	Julio Alfaradzi	75	85
10.	Lisdayanti	60	80
11.	Lukmanul Hakim	75	90
12.	M.Askar Al zubair M	60	85
13.	M.Fikri Zhahir.y	75	90
14.	Madinah tarisa. f	85	95
15.	Muh. Anugrah Julio E	45	70
16.	Muh.Arif	75	85
17.	Mursyid Syawal	80	95
18.	Nurindah widya	60	80
19.	Nurmina Muchlis	75	90
20.	Nurul fadillah	80	85
21.	Nurul Fidia	60	80
22.	Nirwana	70	85
23.	Nirwani	85	90
24.	Puteri Andani	70	95
25.	Putry	65	90
26.	Rahmat Hidayat	40	70
27.	Siti Nurasia	70	85
28.	Yolanda putri aisyah	65	75
29.	Zikrullah Arifinm	65	85

LEMBAR PENILAIAN PRODUK SISWA
Kelas XI. SMA MUHAMMADIYAH 3 MAKASSAR

No	NAMA	Pertemuan ke-											
		1	2	3	4	5	Nilai	7	8	9	10	11	Nilai
1	Ahmad D sholihin	60	75	75	80	80	74	85	88	70	88	90	84,2
2	Arion Whazier	79	80	76	80	75	78	85	87	76	90	90	85,6
3	Arivaldi Arifin	79	80	76	82	89	81,2	85	90	70	90	90	85,0
4	Asriani	70	80	76	80	87	78,6	90	90	70	90	92	86,4
5	Asty Kirana Sandy	70	80	76	80	88	78,8	85	90	70	78	90	82,6
6	Iin Annea Ilfa MT	85	88	87	90	93	88,6	95	90	70	89	99	88,6
7	Irfandi Novirwan	75	80	70	83	90	79,6	95	90	70	95	95	89,0
8	Iyang Jaya	69	74	76	86	87	78,4	88	80	70	91	90	83,8
9	Julio Alfaradzi	70	75	80	84	88	79,4	85	90	70	87	90	84,4
10	Lisdayanti	80	83	80	85	89	83,4	90	87	70	87	90	84,4
11	Lukmanul Hakim	80	80	85	85	87	83,4	90	89	70	94	97	88,0
12	M.Askar Al zubair M	83	85	88	86	90	86,4	88	85	70	96	98	87,4
13	M.Fikri Zhahir.y	85	85	88	90	94	88,4	89	90	70	96	99	88,8
14	Madinah tarisa. f	70	75	75	Sakit	88	77,6	85	88	70	89	95	85,4
15	Muh. Anugrah Julio E	Sakit	75	74	80	87	77,2	85	87	70	90	90	84,4
16	Muh.Arif	70	76	75	80	84	77,0	85	85	70	90	90	84,0
17	Mursyid Syawal	85	88	88	90	96	89,4	96	90	70	95	96	89,4
18	Nurindah widya	70	75	78	80	87	78,0	85	88	70	90	90	84,6
19	Nurmina Muchlis	75	83	80	80	87	81,0	88	87	70	90	90	84,6
20	Nurul fadillah	77	76	80	85	90	81,6	90	85	70	85	90	84,0

21	Nurul Fidia	78	80	86	88	90	84,4	88	91	70	90	90	85,8
22	Nirwana	75	80	80	85	86	81,2	85	87	70	92	90	84,4
23	Nirwani	75	75	80	87	92	81,8	87	85	70	89	90	84,2
24	Puteri Andani	75	77	80	87	89	81,6	89	85	70	90	94	85,6
25	Putry	75	77	80	88	87	81,4	93	85	70	90	95	86,6
26	Rahmat Hidayat	75	77	78	88	90	81,6	89	85	70	90	90	84,8
27	Siti Nurasia	80	87	87	90	90	86,8	85	90	70	97	97	87,8
28	Yolanda putri aisyah	71	75	76	78	90	78,0	88	76	70	90	90	82,8
29	Zikrullah Arifinm	75	70	75	83	87	78,0	90	88	70	93	90	86,2

LEMBAR PENILAIAN PROSES PESERTA DIDIK

Kelas XI. IPA SMA MUHAMMADIYAH 3 MAKASSAR

No	NAMA	SIKLUS 1						SIKLUS 2					
		1	2	3	4	5	Nilai	8	9	10	11	12	nilai
1	Ahmad D sholihin	60	85	70	90	93	81,33	80	93	93	80	93	88,16
2	Arion Whazier	60	85	70	90	93	82,16	80	93	93	80	93	89,00
3	Arivaldi Arifin	60	85	70	90	93	81,33	80	93	93	80	93	88,67
4	Asriani	75	85	70	80	85	80,83	80	93	93	85	85	87,67
5	Asty Kirana Sandy	80	85	70	85	95	83,33	85	93	93	90	95	90,67
6	Iin Annea Ilfa MT	80	85	70	85	95	83,33	85	93	93	90	95	90,67
7	Irfandi Novirwan	80	85	70	85	95	83,33	85	93	93	90	95	90,67
8	Iyang Jaya	70	85	70	85	90	80,83	85	95	93	85	90	88,33
9	Julio Alfaradzi	70	85	70	85	90	80,83	89	95	93	85	90	89,50
10	Lisdayanti	70	85	70	85	90	80,83	89	95	93	85	90	89,50
11	Lukmanul Hakim	90	90	70	95	93	88,83	90	95	93	93	93	93,17
12	M.Askar Al zubair M	70	85	70	85	90	80,83	85	95	93	85	90	88,83
13	M.Fikri Zhahir.y	90	90	70	95	93	88,83	90	95	93	93	93	93,17
14	Madinah tarisa. f	90	90	70	Sakit	93	87,60	90	95	93	93	93	93,17
15	Muh. Anugrah Julio E	Sakit	90	70	95	93	88,60	80	95	93	93	93	91,50
16	Muh.Arif	80	80	70	80	93	82,66	89	90	93	90	93	91,33
17	Mursyid Syawal	80	80	70	80	93	82,66	89	90	93	93	93	91,83

18	Nurindah widya	90	90	70	95	93	88,83	90	95	93	93	93	93,17
19	Nurmina Muchlis	80	80	70	90	93	84,33	89	90	93	90	93	91,33
20	Nurul fadillah	60	85	70	90	93	82,16	80	93	93	80	93	89,00
21	Nurul Fidia	80	85	70	85	95	83,33	85	93	93	90	95	90,17
22	Nirwana	75	85	70	80	85	80,83	90	95	93	85	85	89,67
23	Nirwani	75	90	70	80	85	81,66	80	95	93	85	90	88,00
24	Puteri Andani	75	85	70	80	85	80,83	80	95	93	85	90	88,00
25	Putry	80	80	70	90	95	84,66	89	90	93	90	93	91,67
26	Rahmat Hidayat	80	85	70	sakit	95	84,60	89	90	93	90	93	91,67
27	Siti Nurasia	75	85	70	80	85	80,33	80	95	93	85	90	88,00
28	Yolanda putri aisyah	75	85	70	80	85	80,33	80	95	93	85	90	88,00
29	Zikrullah Arifinm	60	85	70	90	93	79,67	80	93	93	80	80	86,50

LAMPIRAN D

ANALISIS INSTRUMEN

Menentukan kelayakan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini menggunakan uji gregory menggunakan rumus: $r = \frac{D}{A+B+C+D}$. Jika $r \geq 0,75$, maka instrumen dapat digunakan.

Berikut hasil analisis validasi instrumen yang digunakan dalam penelitian:

No	Aspek yang Dinilai	Validator		Keterangan
		1	2	
1	Format			
	1. Kejelasan pembagian materi pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran dan alokasi waktu	3	3	D
	2. Pengaturan ruang/tata letak	4	4	D
	3. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai	4	4	D
2	Bahasa			
	1. Kebenaran tata bahasa	4	4	D
	2. Kesederhanaan struktur kalimat	3	4	D
	3. Kejelasan petunjuk atau arahan	4	4	D
	4. Bersifat komunikatif	4	3	D
3	Isi			
	1. Kejelasan kompetensi yang harus dicapai	4	4	D
	2. Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan operasional	4	4	D
	3. Kejelasan materi yang akan disampaikan	4	4	D
	4. Kejelasan skenario pembelajaran	4	3	D

	5. Kesesuaian instrumen penilaian yang digunakan dengan kompetensi yang ingin diukur	4	3	D
	6. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan	4	4	D

1. Hasil Analisis Validasi RPP

$$r = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$r = \frac{13}{0+0+0+13} = \frac{13}{13} = 1,00 \text{ (Layak Digunakan)}$$

2. Hasil Analisis Validasi LKPD

No	Aspek yang Dinilai	Validator		Keterangan
		1	2	
1	Format			
	1. Kejelasan pembagian materi	4	3	D
	2. Sistem penomoran jelas	4	4	D
	3. Jenis dan ukuran huruf sesuai	4	4	D
	4. Kesesuaian tata letak gambar, grafik maupun tabel	4	4	D
	5. Teks dan ilustrasi seimbang	4	4	D
		3	3	D
2	Isi			
	1. Kesesuaian dengan RPP dan buku ajar.	3	4	D
	2. Isi LKPD mudah dipahami dan kontekstual	3	4	D
	3. Aktivitas siswa dirumuskan dengan jelas dan operasional			
	4. Kesesuaian isi materi dan tugas-tugas dengan alokasi waktu yang ada	4	4	D
		4	3	D

3	Bahasa 1. Bahasa dan istilah yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami 2. Bahasa yang digunakan benar sesuai EYD dan menggunakan arahan/petunjuk yang jelas sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.	4	4	D
		4	4	D
4	Manfaat/Kegunaan LKPD 1. Penggunaan LKPD Sebagai bahan ajar bagi guru 2. Penggunaan LKPD sebagai pedoman belajar bagi peserta didik	4	4	D
		4	3	D

$$r = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$r = \frac{13}{0+0+0+13} = \frac{13}{13} = 1,00 \text{ (Layak Digunakan)}$$

3. Hasil Analisis Validasi Instrumen Hasil Belajar

No	Aspek	Validator		Keterangan
		1	2	
1.	Soal 1. Soal-soal sesuai dengan indicator 2. Soal-soal sesuai dengan aspek yang diukur 3. Batasan pertanyaan dirumuskan dengan jelas 4. Mencakup materi pelajaran secara representatif	3	3	D
		4	4	D
		4	3	D
		4	4	D
		4	4	D
2.	Konstruksi 1. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas	4	4	D

	2. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	4	4	D
	3. Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas	4	4	D
	4. Panjang rumusan pilihan jawaban relatif sama	4	4	D
3.	Bahasa			
	1. Menggunakan bahasa yang sesuai	4	4	D
	2. Menggunakan bahasa sederhana	4	4	D
	3. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal peserta didik	4	3	D
4.	Waktu			
	1. Waktu yang digunakan sesuai	4	3	D

$$r = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$r = \frac{7}{0+0+0+7} = \frac{12}{12} = 1,00 \text{ (Layak Digunakan)}$$

4. Hasil Analisis Validasi Materi Ajar

No	Aspek yang Dinilai	Validator		Keterangan
		1	2	
1	Format Buku Peserta didik			
	a. Sistim penomoran jelas	4	4	D
	b. Pembagian materi jelas	4	3	D
	c. Pengaturan ruang (tata letak)	4	3	D
	d. Teks dan Ilustrasi seimbang	4	3	D
	e. Jenis dan ukuran huruf sesuai	4	3	D
	f. Memiliki daya tarik	4	3	D
2	Isi Buku Peserta didik			
	a. Kebenaran konsep / materi	4	4	D
	b. sesuai dengan Kurikulum 2013	3	4	D
	c. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep	3	3	D
	d. Memberi rangsangan secara visual	3	3	D
	e. Mudah dipahami	4	4	D
	f. Kontekstual, artinya ilustrasi/gambar yang dimuat berdasarkan konteks daerah/tempat /lingkungan peserta didik dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari hari mereka	4	3	D
3	Bahasa dan Tulisan			
	a. Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	D
	b. Menggunakan tulisan dan tanda baca sesuai dengan EYD	4	4	D
	c. Mnggunakan istilah – istilah secara tepat dan mudah dipahami.	4	3	D
	d. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan struktur kalimat yang sederhana, sesuai dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca dan usia peserta didik.	4	4	D
	e. Menggunakan arahan dan petunjuk yang jelas, sehingga tidak menimbulkan	4	3	D

	penafsiran ganda.			
4	Manfaat/Kegunaan			
	a. Dapat mengubah kebiasaan pembelajaran yang tidak terarah menjadi terarah dengan jelas	4	3	D
	b. Dapat digunakan sebagai pegangan bagi guru dan peserta didik dalam pembelajaran	4	4	D

$$r = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$r = \frac{19}{0+0+0+19} = \frac{19}{19} = 1,00 \text{ (Layak Digunakan)}$$

LAMPIRAN E

Daftar hadir peserta didik kelas xi ipa sma MUHAMMADIYAH 3 MAKASSAR

No	Nama	Nis	Pertemuan ke -														Jumlah		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	A	S	I
1	Ahmad D sholihin		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√				
2	ArionWhazier		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√				
3	ArivaldiArifin		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√				
4	Asriani		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√				
5	AstyKirana Sandy		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√				
6	IinAnnealifa MT		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√				
7	IrfandiNovirwan		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√				
8	Iyang Jaya		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	S	√	√		S		
9	Julio Alfaradzi		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√				
10	Lisdayanti		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√				
11	Lukmanul Hakim		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√				
12	M.Askar Al zubair M		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√				
13	M.FikriZahir.y		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√				
14	Madinahtarisa. f		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√				
15	Muh. Anugrah Julio E		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√				

16	Muh.Arif		√	√	√	√	A	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	1		
17	MursyidSyawal		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
18	Nurindahwidya		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
19	NurminaMuchlis		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
20	Nurulfadillah		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
21	NurulFidia		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
22	Nirwana		√	A	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
23	Nirwani		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
24	PuteriAndani		√	√	√	√	√	√	√	√	S	√	√	√	√	√	√		1	
25	Putry		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
26	RahmatHidayat		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
27	SitiNurasia		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
28	Yolanda putriaisyah		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
29	ZikrullahArifinm		√	√	√	√	A	√	√	A	√	√	√	√	√	√	√		2	

Ket : √ : Hadir
A : Tidak Hadir
S : Sakit
I : Izin

Makassar , 19 April 2018

Guru pamong

Peneliti

Hijrawati S.Pd

Faedah Jamaluddin
NIM : 105391072 12

Mengetahui
Kepala Sekolah SMA Muhammadiyah 3 Makassar

Andi Nurbaya S.Pd, M.Pd
NIP: 197061217 198603 2 012

DAFTAR KEGIATAN

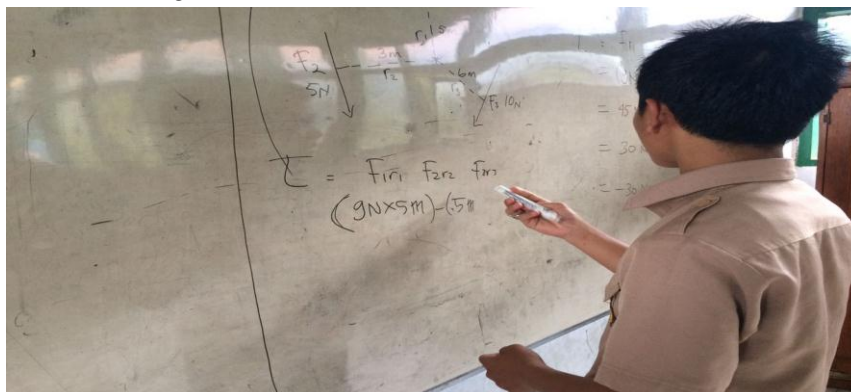
1. ABSEN



2. Guru menjelaskan



3. Siswa menjawab

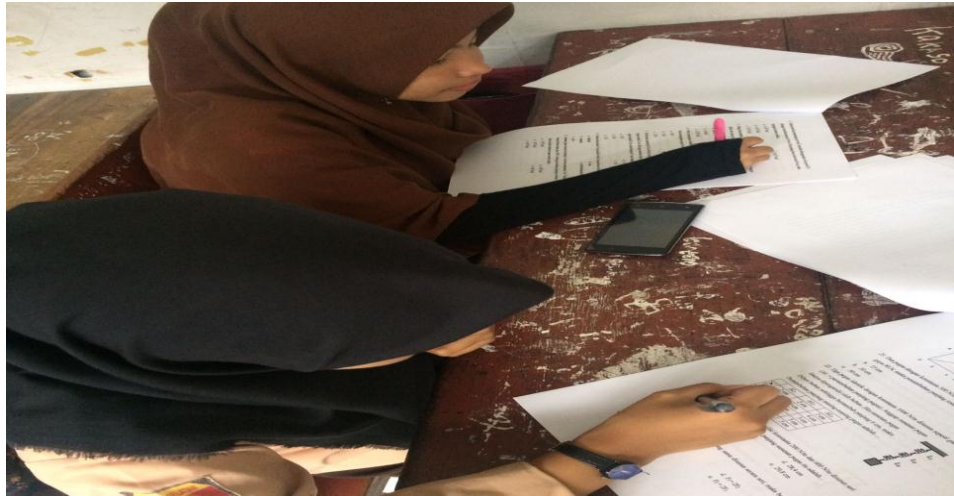




4. Proses belajar



5. Tes Siklus



RIWAYAT HIDUP



Faedah Jamaluddin. Lahir di Makassar pada tanggal 18 Januari 1994 yang merupakan anak ke delapan dari sembilan bersaudara pasangan Ayahanda Jamaluddin Jamil,S.pd, MM dan Ibunda Nurmala Baso. Memulai pendidikan tahun 2000 yang sama melanjutkan pendidikan ke SDN Inpres Borong Jambu 1 dan tamat pada tahun 2006. Pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama Negeri 20 Makassar dan tamat pada tahun 2009. Selanjutnya pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Atas Negeri 12 Makassar dan tamat pada tahun 2012. Pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan ke Universitas Muhammadiyah Makassar program Studi Stara Satu (S1) Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

Dengan penuh kesabaran dan ketabahan dalam mengarungi bahrera kampus yang penuh liku, pada tahun 2019 penulis akhirnya bisa menyelesaikan pendidikan dan mendapat gelar sarjana pendidikan pada jurusan Pendidikan Fisika dengan mengangkat judul skirpsi “Upaya Meningkatkan Hasil Fisika melalui Pendekatan Keterampilan Proses Saims Terintegrasi bagi Peserta Didik Kelas XI SMA Muhammadiyah 3 Makassar