

**IMPLEMENTASI STRATEGI PEMBELAJARAN PENINGKATAN KEMAMPUAN
BERPIKIR (SPPKB) TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA
DIDIK KELAS XI IPA SMA NEGERI 5 MAROS**



SKRIPSI

**Oleh
Nurasmi
NIM 10539 1127 13**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
NOVEMBER, 2017**

**IMPLEMENTASI STRATEGI PEMBELAJARAN PENINGKATAN KEMAMPUAN
BERPIKIR (SPPKB) TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA
DIDIK KELAS XI IPA SMA NEGERI 5 MAROS**



SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat guna Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Makassar

Oleh
Nurasmi
NIM 10539 1127 13

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
NOVEMBER, 2017**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi atas nama **NURASMI, NIM 10539112713** diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Skripsi berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor: 174 Tahun 1439 H / 2017 M, pada Tanggal 02 Rabi'ul Awal 1439 H / 21 November 2017 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 Senin, tanggal 27 November 2017.

Makassar, 08 Rabi'ul Awal 1439 H
27 November 2017 M

PANITIA UJIAN

1. Pengawas Umum : Dr. H. Abd. Rahman Rahim, S.E., MM
2. Ketua : Erwin Akib, M.Pd., Ph.D
3. Sekretaris : Dr. Khaeruddin, M.Pd
4. Penguji : I. Dr. Muhammad Arsyad, MT
Ma'ruf, S.Pd., M.Pd
3. Dra. Hj. Rahmini Hustin, M.Pd
4. Dr. Khaeruddin, M.Pd

Handwritten signature: J. K.

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

Disahkan Oleh,
Dekan FKIP Unismuh Makassar

Handwritten signature of Erwin Akib

Erwin Akib, M.Pd., Ph.D
NIDN. 0901407602



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : NURASMI

NIM : 10539112713

Program Studi: Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan Judul : **Implementasi Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 5 Maros.**

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

Makassar, 27 November 2017

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Dr. Muhammad Arsyad, MT
NIDN. 0028086402

Pembimbing II

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

Diketahui:

Dekan EKIP
UNISMU Makassar

Nurlina, S.Si., M.Pd, Ph.D
NIDN. 0901107602

Ketua Prodi
Pendidikan Fisika

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



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nurasmi

NIM : 10539 1127 13

Program Studi : Pendidikan Fisika

Judul Skripsi : Implementasi Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 5 Maros.

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya ajukan di depan tim penguji adalah hasil karya saya sendiri dan bukan hasil ciptaan orang lain atau dibuatkan oleh siapapun.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan saya bersedia menerima sanksi apabila pernyataan ini tidak benar.

Makassar, 27 November 2017

Yang Membuat Pernyataan



6000
NURASMI



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

SURAT PERJANJIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nurasmi

NIM : 10539 1127 13

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan perjanjian sebagai berikut:

1. Mulai penyusunan proposal sampai selesainya skripsi ini, saya menyusunnya sendiri tanpa dibuatkan oleh siapapun.
2. Dalam penyusunan skripsi ini saya akan selalu melakukan konsultasi dengan pembimbing, yang telah ditetapkan oleh pimpinan fakultas.
3. Saya tidak akan melakukan penjiplakan (plagiat) dalam menyusun skripsi ini.
4. Apabila saya melanggar perjanjian seperti pada butir 1, 2, dan 3, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian perjanjian ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Makassar, 27 November 2017

Yang Membuat Perjanjian

Nurasmi

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan Saat mereka menyerah.

Tiadaanya keyakinanlah yang membuat orang takut menghadapi tantangan dan saya percaya pada diri saya sendiri

Kebanggaan kita yang terbesar adalah bukan tidak pernah gagal, tetapi bangkit kembali setiap kali kita jatuh.

Kupersembahkan karya sederhana ini sebagai tanda bakti dan bukti kecintaanku serta tanda terima kasihku yang tiada tara pada Ayahanda Makmur dan Ibunda Hj. Muliati atas perhatian, do'a, jerih payah dan bimbingannya dari awal kehidupanku sampai saat ini dalam menimba ilmu dan meraih cita-cita.

Setiap tetesan keringatmu adalah beban bagiku dan terimalah karyaku yang sederhana ini sebagai tanda terima kasihku atas segala pengorbananmu selama ini

ABSTRAK

Nurasmi. 2017. *Implementasi Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 5 Maros*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Pembimbing I Muhammad Arsyad ,dan pembimbing II Nurlina.

Masalah utama dalam penelitian ini adalah bagaimana perbedaan hasil belajar peserta didik sebelum dan setelah diterapkan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB). Penelitian ini bertujuan untuk (1) mendeskripsikan hasil belajar peserta didik sebelum diterapkan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB), (2) mendeskripsikan hasil belajar peserta didik setelah diterapkan Strategi pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB), (3) menganalisis perbedaan hasil belajar peserta didik sebelum dan setelah diterapkan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB).

Jenis penelitian ini adalah *eksperimental* dengan desain *pra eksperimental* yang terdiri dari tiga tahap yaitu *pretest*, pemberian perlakuan, dan *posttest* selama 12 kali pertemuan. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI IPA 1 SMA Negeri 5 Maros tahun ajaran 2017/2018 dengan jumlah peserta didik sebanyak 32. Tes hasil belajar fisika peserta didik terdiri dari dua puluh tujuh soal pilihan ganda yang telah diujicoba. Selanjutnya data yang diperoleh dari tes hasil belajar fisika peserta didik dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif dan analisis inferensial.

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa pada *pretest* diperoleh hasil belajar peserta didik dengan skor minimum 5 dan skor maksimum 15 maka diperoleh skor rata-rata sebesar 10,12. Sedangkan pada *posttest* diperoleh hasil belajar peserta didik dengan skor minimum 15 dan skor maksimum 25 maka diperoleh skor rata-rata sebesar 20,94. Sedangkan hasil analisis inferensial yaitu uji normalitas data diperoleh data *pretest* 2,904 dan *posttest* 5,571 berdistribusi normal. Selanjutnya hasil analisis uji hipotesis diperoleh $-t_{tabel} < t_{hitung} > t_{tabel} = -1,697 < 2,254 > 1,697$

Berdasarkan hasil penelitian tersebut diatas, dapat disimpulkan terdapat perbedaan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA 1 SMA Negeri 5 Maros sebelum dan setelah penerapan Strategi Pembelajaran peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB).

Kata Kunci : SPPKB, Hasil Belajar.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, segala puji dan syukur bagi Allah SWT pencipta alam semesta penulis panjatkan kehadirat-Nya, semoga shalawat dan salam senantiasa tercurah pada Rasulullah Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat dan orang-orang yang senantiasa istiqamah untuk mencari Ridha-Nya hingga di akhir zaman.

Skripsi dengan judul “Implementasi Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 5 Maros” diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Berbekal dari kekuatan dan ridha dari Allah SWT semata, maka penulisan skripsi ini dapat terselesaikan meski dalam bentuk yang sangat sederhana. Tidak sedikit hambatan dan rintangan yang penulis hadapi, akan tetapi penulis sangat menyadari sepenuhnya bahwa tidak ada keberhasilan tanpa kegagalan.

Teristimewa dan terutama sekali penulis sampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada ayahanda Makmur dan Ibunda Hj. Muliati atas segala pengorbanan dan doa restu yang telah diberikan demi keberhasilan penulis dalam menuntut ilmu sejak kecil sampai sekarang ini. Semoga apa yang telah mereka berikan kepada penulis menjadikan kebaikan dan cahaya penerang kehidupan di dunia dan di akhirat.

Dengan pertolongan Allah SWT, yang hadir lewat uluran tangan serta dukungan dari berbagai pihak. Karenanya, penulis menghaturkan terima kasih

yang tiada terhingga atas segala bantuan modal dan spritual yang diberikan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Ucapan terima kasih dan penghargaan istimewa juga penulis sampaikan kepada bapak Dr. Muhammad Arsyad, MT dan Ibu Nurlina, S.Si.,M.Pd selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan bimbingan, arahan dan semangat kepada penulis sejak penyusunan proposal hingga terselesainya skripsi ini.

Selanjutnya penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-setingginya kepada Bapak Dr. H. Abd. Rahman Rahim, SE.,MM selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar, Bapak Erwin Akib, M.Pd.,Ph.D selaku Dekan FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar Ibu Nurlina, S.Si., M.Pd dan Bapak Ma'ruf S.Pd., M.Pd, selaku Ketua dan Sekertaris Jurusan Pendidikan Fisika FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Pendidikan Fisika FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah mengajar dan mendidik mulai dari semester awal hingga penulis menyelesaikan studinya di Perguruan Tinggi ini.

Penulis juga mengucapkan banyak terimakasih kepada Bapak Kepala SMA Negeri 5 Maros yang telah memberikan izin penulis mengadakan penelitian sehingga penulis menyelesaikan skripsi ini. Ibu Hj. Mardiyah, S.Pd selaku guru bidang studi fisika SMA Negeri 5 Maros yang telah meluangkan waktunya untuk memeriksa dan memberikan saran terhadap proses pembelajaran selama penulis melaksanakan penelitian. Peserta didik Kelas XI IPA 1 atas kesediaannya menjadi sampel penelitian sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Saudari-

saudariku Fifi Angrasari, Nurcahyana Pattahuddin, Wiwik, A.Hikma Wardani, Hardianti, dan Karmila yang telah menjadi sahabat terbaikku selama ini. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa fisika Dimensi'13' khususnya kelas A yang tak sempat penulis sebutkan satu persatu, atas segala bantuan dan kebersamaannya selama ini. Dan Abdul Waris yang menjadi seseorang yang memberikan bantuan dan motivasi yang berarti untuk penulis

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 penulis masih serta-merta mengharapkan kritikan demi pengembangan wawasan penulis kedepannya. Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan ridha-Nya kepada kita semua, Amin.

Wassalamu Alaikum Wr. Wb

Makassar, 27 November 2017

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	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR.....	6
A. Landasan Teori.....	6
1. Hasil Belajar Fisika	6
2. Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) dalam Fisika.....	10
3. Hasil Belajar Fisika dan Kaitannya dengan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB).....	15
4. Pembelajaran Fisika dengan Strategi Pembelajaran	

Peningkatan Kemampuan Berpikir.....	18
B. Kerangka Pikir.....	21
C. Hipotesis Penelitian.....	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	25
A. Rancangan Penelitian.....	25
B. Populasi dan Sampel.....	26
C. Definisi Operasional Variabel.....	27
D. Prosedur Penelitian.....	27
E. Instrumen Penelitian.....	29
F. Teknik Pengumpulan Data.....	33
G. Teknik Analisis Data.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
A. Hasil Analisis Data.....	39
B. Pembahasan.....	44
BAB V PENUTUP.....	48
A. Kesimpulan.....	48
B. Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	52
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1. Data hasil penilaian harian peserta didik kelas XI IPA 1.....	1
3.1. Data peserta didik.....	25
3.2. Kisi-kisi instrumen hasil belajar.....	29
3.3. Hasil analisis validasi dengan Uji Gregory.....	34
3.4. Kategori skor hasil belajar.....	35
3.5. Adaptasi kategori skor hasil belajar.....	36
4.1. Hasil analisis deskriptif <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> hasil belajar fisika peserta didik.....	38
4.2. Distribusi frekuensi dan persentase skor <i>pretest</i> hasil belajar fisika peserta didik.....	39
4.3. Distribusi frekuensi dan persentase skor <i>posttest</i> hasil belajar fisika peserta didik.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Susunan pegas.....	9
2.2. Alur kerangka pikir.....	22
4.1. Grafik distribusi frekuensi skor <i>pretest</i> hasil belajar peserta didik kelas XI IPA 1 SMA Negeri 5 Maros.....	39
4.2. Grafik distribusi frekuensi skor <i>posttest</i> hasil belajar peserta didik kelas XI IPA 1 SMA Negeri 5 Maros.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
Lampiran A.....	53
A.1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	54
A.2. Lembar Kerja Peserta Didik.....	132
A.3. Bahan Bacaan.....	159
A.4. Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar Fisika Sebelum Uji Coba.....	209
A.5. Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar Fisika <i>Pretest</i>	212
A.6. Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar Fisika <i>Posttest</i>	214
A.7. Instrumen Tes Hasil Belajar Fisika Sebelum Uji Coba.....	216
A.8. Instrumen Tes hasil Belajar Fisika <i>Pretest</i>	224
A.9. Instrumen Tes Hasil Belajar Fisika <i>Posttest</i>	229
Lampiran B.....	234
B.1. Lembar Observasi Guru.....	235
B.2. Lembar Observasi Peserta Didik.....	255
Lampiran C.....	275
C.1. Uji Validitas dan Reliabilitas.....	276
C.2. Hasil Belajar <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	278
C.3. Hasil Belajar Aspek Kognitif.....	282
C.4. Hasil Belajar Aspek Psikomotorik.....	283
Lampiran D.....	284
D.1. Analisis Perangkat Pembelajaran.....	285
D.2. Analisis Deskriptif.....	290
D.3. Analisis Interferensial.....	294
Lampiran E.....	304
E.1. Daftar Hadir.....	305
E.2. Jurnal Harian Penelitian.....	307
E.3. Dokumentasi.....	336
Lampiran F.....	338

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sampai saat ini persoalan pendidikan yang dihadapi bangsa Indonesia adalah rendahnya mutu pendidikan pada setiap jenjang dan satuan pendidikan, khususnya pendidikan menengah. Berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah untuk menutupi kelemahan tersebut, mulai dari perbaikan kurikulum, tenaga pengajar, sarana dan prasarana pendidikan dan lain sebagainya. Salah satu perbaikan dilakukan guru adalah menciptakan strategi pembelajaran yang sesuai diterapkan untuk pelajaran fisika pada sekolah menengah.

Berdasarkan informasi dari guru fisika kelas XI IPA 1 SMA Negeri 5 Maros, pada proses pembelajaran peserta didik hanya diberikan konsep sehingga mereka tidak mempunyai kesempatan untuk meningkatkan proses berpikir mereka. Proses berpikir peserta didik hanya digunakan pada saat mengerjakan soal, sehingga jika ada variasi soal yang membutuhkan proses berpikir lebih, peserta didik akan kesulitan menyelesaikannya.

Berdasarkan observasi yang peneliti lakukan dilapangan model pembelajaran digunakan guru masih bersifat konvensional. Guru lebih aktif dalam pembelajaran, sehingga peserta didik hanya pasif menerima pengetahuan dan kurang antusias dalam mempelajari materi yang diajarkan.

Keadaan tersebut secara tidak langsung akan berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Hal ini sesuai dengan analisis penilaian harian peserta didik yang diperoleh dari hasil wawancara dengan guru mata pelajaran fisika pada Tabel 1.1 berikut:

Tabel 1.1. Data Hasil Penilaian Harian Peserta Didik kelas XI IPA 1

Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
81- 100	Sangat tinggi	0	0
61- 80	Tinggi	4	12,5
41- 60	Sedang	3	9,4
21 – 40	Rendah	12	37,5
0 – 20	Sangat rendah	13	40,6
Jumlah		32	100

Sumber : *Data Guru Fisika SMA Negeri 5 Maros 2016-2017*

Tabel 1.1 Jumlah peserta didik 32 orang hanya 4 orang yang mencapai batas ketuntasan belajar minimal (12,5%), sedangkan 28 orang (87,5%) masih dibawah KBM yang telah di tetapkan untuk pelajaran fisika.. Nilai Ketuntasan Belajar Minimal (KBM) untuk mata pelajaran fisika di SMA Negeri 5 Maros yaitu 77. Kemudian peserta didik yang memperoleh nilai dibawah KBM mengikuti remedial untuk pelajaran fisika.

Berdasarkan gejala tersebut hasil belajar peserta didik perlu ditingkatkan dengan penerapan strategi pembelajaran yang tepat untuk pelajaran fisika. Melalui wawancara yang penulis lakukan dengan guru mata pelajaran fisika, guru telah berusaha untuk meningkatkan hasil belajar fisika dengan cara memberikan latihan dan membahas soal yang dianggap sulit. Namun, usaha yang dilakukan guru tersebut belum bisa meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik dan belum mencapai KBM yang telah ditetapkan.

Masalah tersebut dapat diatasi dengan penerapan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB). SPPKB merupakan pembelajaran yang menekankan kepada kemampuan berpikir peserta didik. Pada SPPKB, peserta didik dibimbing untuk menentukan sendiri konsep yang harus dikuasai. Melalui proses dialogis yang terus menerus dengan memanfaatkan pengalaman peserta didik sebagai titik tolak berpikir, bukan teka-teki yang harus dicari jawabannya seperti dalam pola inquiri.

Sejalan dengan itu penelitian yang dilakukan oleh Fitriani (2014) mengenai pengaruh penerapan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) terhadap hasil belajar fisika kelas XI SMAN 8 Padang diperoleh hasil rata-rata nilai untuk kelas eksperimen 82,9, sedangkan untuk kelas kontrol 72,9. Berdasarkan nilai rata-rata tersebut kelas eksperimen telah mencapai Ketuntasan Belajar Minimal (KBM) yaitu 76, sedangkan kelas kontrol belum mencapai KBM yang telah ditetapkan. Perbedaan hasil belajar kedua kelas sampel pada ranah kognitif karena penerapan Strategi Peningkatan Kemampuan berpikir (SPPKB) pada kelas eksperimen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) terhadap hasil belajar fisika peserta didik kelas XI SMAN 8 Padang.

Berdasarkan urain diatas, maka penulis bermaksud melakukan penelitian dengan judul *“Implementasi Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik kelas XI IPA 1 SMA Negeri 5 maros”*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini, yaitu :

1. Seberapa besar hasil belajar fisika peserta didik sebelum diterapkan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB)?
2. Seberapa besar hasil belajar fisika peserta didik setelah diterapkan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB)?
3. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar fisika peserta didik sebelum dan setelah penerapan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB)?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan dan rumusan masalah yang telah dipaparkan di atas, maka tujuan dalam penelitian ini yaitu :

1. Untuk mendeskripsikan hasil belajar fisika peserta didik sebelum diterapkan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB).
2. Untuk mendeskripsikan hasil belajar fisika peserta didik sesudah diterapkan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB).
3. Untuk menganalisis perbedaan hasil belajar fisika peserta didik sebelum dan setelah penerapan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB).

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran fisika dengan menggunakan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI IPA 1 di SMA Negeri 5 Maros.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi peserta didik: diharapkan agar lebih aktif dalam proses pembelajaran di dalam kelas, dan membantu peserta didik agar lebih termotivasi dalam belajar sehingga proses penerimaan informasi dan pengetahuannya menjadi lebih bermakna.
- b. Bagi guru: diharapkan dapat menjadi sebuah bahan referensi baru dalam hal menjadikan proses belajar mengajar di kelas menjadi lebih variatif dan inovatif sebagai salah satu upaya dalam melahirkan peserta didik yang lebih berkualitas.
- c. Bagi sekolah: diharapkan agar dapat meningkatkan kualitas pendidikan utamanya dalam hal pembelajaran di dalam kelas dan tenaga pendidik.
- d. Bagi peneliti: Sebagai upaya untuk mengembangkan pengetahuan sekaligus dapat menambah wawasan, pengalaman dalam proses pembinaan diri sebagai calon pendidik.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Hasil Belajar Fisika

Menurut Rugayyah (2012:78) Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu : “hasil” dan “belajar”. Sedangkan menurut Purwanto (2016:50) Pengertian hasil (*product*) menunjuk pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional. Dari pengertian dua kata “hasil” dan “belajar” dapat diambil suatu kesimpulan bahwa hasil belajar adalah suatu perolehan yang didapat melalui proses belajar. Aspek perubahan tingkah laku manusia mengacu kepada taksonomi tujuan pengajaran yang dikembangkan oleh Bloom, Simpson dan Harrow mencakup aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.

Menurut Annurrahman (2009:27) hasil belajar adalah suatu proses yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri didalam interaksi dengan lingkungannya. Belajar adalah proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Oleh karena itu, belajar dapat terjadi kapan saja. Salah satu

pertanda bahwa seseorang itu telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku pada diri orang itu yang mungkin disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan, atau sikapnya.

Menurut Nana Sudjana (2017:80) hasil belajar merupakan kemampuan - kemampuan yang dimiliki murid setelah murid menerima pengalaman belajarnya. Berdasarkan kurikulum 2013 dan menurut Nana Sudjana hasil belajar dibagi menjadi tiga macam, yakni :

- a. Ranah Afektif, yaitu hasil belajar yang berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek, yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi.
- b. Ranah Kognitif, berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yaitu :

- 1) Pengetahuan (*knowlodge*)

Pengetahuan merupakan proses untuk mengingat dan memanggil kembali suatu informasi pada suatu waktu jika dibutuhkan. Aspek kognitif pengetahuan dalam pembelajaran fisika yaitu peserta didik mampu menyebutkan defenisi suatu konsep. Contoh : Apakah yang dimaksud denga elastisitas?

- 2) Pemahaman (*comprehension*)

Pemahaman adalah kemampuan memahami dapat juga disebut dengan istilah “mengerti” seorang peserta didik dikatakan mempunyai kemampuan mengerti atau memahami apabila peserta didik tersebut dapat menjelaskan suatu konsep tertentu dengan

kata-kata sendiri, dapat membandingkan, dapat membedakan, dan dapat mempertentangkan konsep tersebut dengan konsep lain. Contoh aspek kognitif pemahaman dalam pembelajaran fisika yaitu : Apa perbedaan antara benda elastis dan benda plastis?

3) Penerapan (*application*)

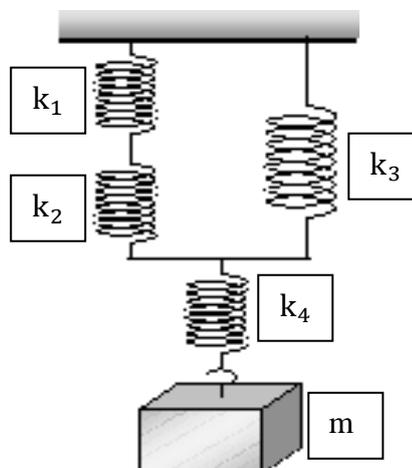
Penerapan adalah kemampuan untuk menggunakan konsep, prosedur, atau teori tertentu. Seseorang dikatakan menguasai kemampuan ini jika dia dapat memberi contoh menggunakan, mengklasifikasikan, dan mengidentifikasi. Contoh aspek kognitif penerapan dalam pembelajaran fisika yaitu kawat logam panjangnya 80 cm dan luas penampang 4cm^2 . Ujung yang satu diikat pada atap dan ujung yang lain ditarik dengan gaya 50 N. ternyata panjangnya menjadi 82 cm. tentukan regangan kawat.

4) Analisis (*analysis*)

Analisis adalah kemampuan untuk menguraikan suatu bahan (fenomena atau bahan pelajaran) kedalam unsur-unsurnya, kemudian menghubungkan bagian dengan bagian dengan cara disusun dan diorganisasikan. Contoh aspek kognitif analisis dalam pembelajaran fisika yaitu : Sebuah pegas memiliki panjang 20 cm. Saat ditarik dengan gaya 12,5 N panjang pegasnya menjadi 22 cm. Berapakah panjang pegas jika ditarik gaya sebesar 37,5 N.

5) Sintesis (*synthesis*)

Sintesis adalah kemampuan untuk mengumpulkan dan mengorganisasikan semua unsur atau bagian, sehingga membentuk satu keseluruhan secara utuh. Suatu kemampuan intelektual yang mengkombinasikan suatu unsur yang relevan guna membentuk suatu pola atau struktur yang sama sekali baru. Contoh aspek kognitif sintesis dalam pembelajaran fisika yaitu : Empat buah pegas disusun seperti gambar dibawah. $k_1 = 60 \text{ N/m}$, $k_2 = 30 \text{ N/m}$, $k_3 = 40 \text{ N/m}$, $k_4 = 60 \text{ N/m}$. Kemudian bagian bawahnya diberi beban bermassa 600 gram. Tentukan konstanta pegas pengganti.



Gambar 2.1 Susunan Pegas

6) Evaluasi (*evaluation*)

Evaluasi adalah kemampuan untuk mengambil keputusan, menyatakan pendapat, dan memberi penilaian berdasarkan kriteria baik kualitatif maupun kuantitatif. Dalam hal ini peserta didik diminta untuk berpendapat atas peristiwa yang ditanyakan. Aspek

kognitif evaluasi dalam pembelajaran fisika yaitu : Mengapa benda yang bersifat elastis bagus digunakan pada suspensi kendaraan bermotor? Berikan alasanmu mengenai kasus tersebut.

- c. Ranah Psikomotorik, yaitu berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam aspek psikomotoris yakni, gerakan refleks, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perseptual, keharmonisan atau ketepatan, gerakan keterampilan kompleks, dan gerakan akspresif dan interpretatif.

Sejalan dengan itu hasil penelitian yang dilakukan oleh Indriani (2014:145) mengenai pengaruh penerapan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI SMAN 1 Solok Selatan dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar fisika peserta didik dengan penerapan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB).

2. Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) dalam Fisika

Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) merupakan strategi pembelajaran yang bertumpu pada pengembangan kemampuan berpikir peserta didik melalui telaah fakta-fakta atau pengalaman anak sebagai bahan untuk memecahkan masalah yang diajukan. Menurut Joyce dan Well (Dalam Fatimatur 2016:77) strategi pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir merupakan bagian model pembelajaran *cognitive growth: Increasing the capacity to think*.

Strategi pembelajaran peningkatan berpikir membimbing peserta didik menemukan sendiri konsep yang harus dikuasai melalui proses dialogis yang terus-menerus dengan memanfaatkan pengalaman peserta didik. Model pembelajaran ini mirip dengan strategi pembelajaran inkuiri, perbedaannya pada pola pembelajaran dimana pada SPPKB guru memanfaatkan pengalaman peserta didik sebagai tolak berpikir, bukan teka-teki yang harus dicari jawabannya seperti pembelajaran inkuiri.

Menurut Shoimin (2014:63) Ciri utama strategi pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir antara lain :

- a. Proses pembelajaran melalui SPPKB menekankan kepada proses mental peserta didik secara maksimal, SPPKB menghendaki aktivitas peserta didik dalam berpikir.
- b. SPPKB dibangun dalam nuansa dialogis dan proses Tanya jawab secara terus – menerus. Proses pembelajaran melalui dialog dan Tanya jawab diarahkan untuk memperbaiki dan meningkatkan kemampuan pesera didik.
- c. SPPKB adalah model pembelajaran yang menekankan pada sisi proses dan hasil belajar, proses belajar diarahkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir, sedangkan sisi hasil belajar diarahkan untuk mengkonstruksi pengetahuan atau penguasaan materi pembelajaran.

Tahapan-tahapan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) menurut Sudjana (dalam Fatimatur, 2016:78) adalah sebagai berikut :

a. Tahap pra instruksional

Tahap ini dilakukan guru dengan cara memberi kesempatan peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang belum mereka kuasai dari materi sebelumnya. Guru juga dapat mengajukan pertanyaan kepada peserta didik mengenai materi yang telah diajarkan. Demikian juga guru dapat mengulang secara singkat semua aspek materi yang telah diajarkan.

b. Tahap instruksional

Pada tahap ini guru dapat melakukan sosialisasi materi, memberikan penugasan dan contoh-contoh menggunakan alat bantu untuk memperjelas materi, dan menyimpulkan hasil belajar.

c. Tahap evaluasi

Tahap evaluasi dan tindak lanjut adalah tahap yang diperlukan untuk mengetahui keberhasilan tahap instruksional.

Lebih rinci Majid (2016:47) mengungkapkan tahap pembelajaran SPPKB meliputi 6 (enam) tahapan. Tahapan-tahapan tersebut adalah :

a. Tahap orientasi

Tahap ini guru mempersiapkan peserta didik untuk memulai belajar pada tahap ini guru dapat menyampaikan tujuan belajar dan kompetensi apa yang akan dicapai dalam pertemuan tersebut.

b. Tahap pelacakan

Tahap ini merupakan tahap peninjauan guru untuk mengetahui kemampuan peserta didik, tahap ini bertujuan membantu guru dalam

mengembangkan dialog dalam kelas. Dialog dan pertanyaan yang dikembangkan disesuaikan dengan tema yang akan dibahas dalam pertemuan tersebut.

c. Tahap konfrontasi

Tahap ini merupakan tahap penyajian persoalan yang harus dipecahkan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir dan pengalaman peserta didik. Untuk merangsang peningkatan kemampuan peserta didik pada tahapan ini guru dapat memberikan persoalan-persoalan dilematis yang membutuhkan jawaban atau jalan keluar.

d. Tahap inkuiri

Tahap ini merupakan tahap terpenting dalam SPPKB, karena pada tahap ini peserta didik melakukan proses berpikir yang sesungguhnya. Melalui tahapan ini, peserta didik diajak untuk memecahkan persoalan yang dihadapi. Oleh karena itu, pada tahap ini guru harus memberikan ruang dan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan gagasan dalam upaya pemecahan persoalan.

e. Tahap akomodasi

Tahap ini merupakan tahap pembentukan pengetahuan baru melalui proses penyimpulan.

f. Tahap transfer

Tahap ini merupakan tahap penyajian masalah baru dihadapan teman-temannya atau *audience*, tahap ini merupakan tahap presentasi temuan peserta didik selama mereka ikut tahapan-tahapan belajar dikelas.

Keunggulan dan kelemahan strategi ini adalah sebagai berikut :

Keunggulan SPPKB menurut (Fatimatur,2016:81), sebagai berikut:

- a. SPPKB akan membantu peserta didik dalam mengembangkan kepribadian yang demokratis, karena dalam proses pembelajarannya, peserta didik dituntut untuk berdialog atau bermusyawarah dengan teman-temannya.
- b. SPPKB akan melatih menumbuhkan jiwa keberanian peserta didik untuk mengungkapkan pendapat.
- c. SPPKB akan melatih peserta didik untuk berpikir kritis dan sistematis.

Kelemahan SPPKB menurut (Fatimatur,2016:82), sebagai berikut:

- a. Apabila guru tidak dapat menjadi fasilitator yang baik maka SPPKB tidak akan menemukan hasil yang maksimal, misalnya guru tidak dapat mengembangkan kemampuan bertanya, maka dialog yang terjadi akan pasif, demikian juga apabila guru tidak dapat membimbing peserta didik untuk saling menghargai dan terbuka, maka akan mengakibatkan suasana tidak kondusif didalam kelas, karena mereka akan saling mengolok-olok dan lain sebagainya.
- b. Dominasi keterlibatan peserta didik dalam berdiskusi kemungkinan besar terjadi.

Untuk mengatasi kelemahan-kelemahan diatas seorang guru harus dapat merencanakan cara yang efektif agar strategi ini dapat pula berhasil dengan baik. Langkah-langkah yang dapat dilakukan guru antara lain:

- 1) Menciptakan suasana kelas yang tidak pasif
- 2) Guru harus membangun komunikasi dengan peserta didik dengan cara membuat diskusi yang melibatkan peserta didik secara langsung agar suasana kelas lebih kondusif
- 3) Membimbing peserta didik untuk saling menghargai dan terbuka
- 4) Mengembangkan kemampuan bertanya peserta didik

Sejalan dengan itu hasil penelitian yang dilakukan oleh Indriani (2014:145) mengenai pengaruh penerapan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI SMAN 1 Solok Selatan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) terhadap hasil belajar fisika peserta didik.

3. Hasil Belajar Fisika dan Kaitannya dengan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB)

Hasil belajar peserta didik pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku, tingkah laku yang sebagai hasil belajar dalam pengertian yang luas mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotoris. Hasil belajar Fisika adalah sesuatu yang diperoleh berupa kesan-kesan yang mengakibatkan perubahan dalam diri individu sebagai hasil dari aktivitas dalam belajar fisika. Hasil belajar adalah perwujudan kemampuan akibat perubahan perilaku yang dilakukan oleh usaha pendidikan. Kemampuan menyangkut domain kognitif, afektif, dan psikomotorik. Telah kita ketahui

bersama bahwa motivasi dan perhatian merupakan faktor psikologis yang berkontribusi secara signifikan dalam meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar. Salah satu motivasi yang ada pada diri seseorang memiliki ciri-ciri senang mencari dan memecahkan masalah soal-soal. SPPKB dapat membantu untuk merenungkan pikiran dan ide-ide secara fakta dengan jelas, lengkap dan mudah.

Pada penyajian kelas terjadi interaksi antara murid dan guru untuk menguji tingkat kemampuan berpikir murid dalam menyelesaikan atau memecahkan masalah yang saling berkaitan dengan topik, sub topik untuk memperkaya pengembangan intelktual murid, sehingga tidak mengalami kesulitan dalam menerima pelajaran. Banyak para ahli berpendapat bahwa pengetahuan dibentuk oleh individu, sebab individu melakukan interaksi terus menerus dengan lingkungan. Lingkungan dapat mengalami perubahan. Dengan adanya interaksi dengan lingkungan maka fungsi intelektual dapat berubah. Inteligensi adalah kemampuan menyesuaikan diri dengan lingkungan atau belajar dari pengalaman. Piaget berpendapat perkembangan intelktual ada empat tahap diantaranya: tahap perkembangan sensorik-motorik (umur 0-2 tahun), tahap pra operasional (umur 2-7 tahun), tahap operasional konkret (umur 7-11 tahun), dan tahap operasi formal (umur 11 tahun keatas).

Menurut teori diatas menyatakan bahwa pembelajaran yang dilaksanakan harus memperhatikan tahap perkembangan pola pikir anak, dan salah satunya dengan menerapkan model pembelajaran SPPKB.

Strategi ini merupakan suatu strategi pembelajaran yang memiliki enam tahap pembelajaran, yaitu : tahap Orientasi, tahap Pelacakan, tahap Konfrontasi, tahap Inkuiri, tahap Akomodasi, dan tahap Transfer. Agar pembelajaran dapat dengan mudah diterima oleh peserta didik tergantung dari guru untuk mengimplementasikan strategi atau model-model pembelajaran. Dengan strategi SPPKB potensi-potensi pemikiran peserta didik yang belum muncul akan tampak dan bertahap akan berkembang. Asumsi yang mendasari pembelajaran berpikir adalah bahwa pengetahuan itu tidak datang dari luar, akan tetapi dibentuk dan dibangun oleh individu itu sendiri dalam struktur kognitif yang dimilikinya. Atas dasar asumsi itulah pembelajaran berpikir memandang bahwa mengajar bukanlah memindahkan ilmu pengetahuan dari guru kepada peserta didik, akan tetapi mengajar adalah upaya memberikan wawasan kognitif pada peserta didik sebagai bagian dari upaya membangun wawasan tentang sesuatu dalam rangka menumbuhkan kemampuan kognitif peserta didik. Berpikir rasional dan kritis adalah perwujudan perilaku belajar terutama yang bertalian dengan pemecahan masalah. Pada umumnya peserta didik yang berpikir akan menggunakan prinsip-prinsip dan dasar-dasar pengertian dalam menjawab pertanyaan bagaimana (*how*) dan mengapa (*why*). Berdasarkan teori-teori diatas penulis berasumsi dengan penerapan SPPKB akan dapat meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik dalam pembelajaran fisika untuk menyelesaikan soal-soal fisika sehingga hasil belajarnya akan meningkat.

Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kurnia (2013:17) mengenai pengaruh Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI SMAN 2 Pariaman. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh yaitu nilai rata-rata kelas eksperimen 78,3 sedangkan nilai rata-rata-rata kelas kontrol 68,26 dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI SMAN 2 Pariaman.

4. Pembelajaran Fisika dengan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB)

Pembelajaran fisika dengan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) seperti yang telah dipaparkan, menuntut peserta didik untuk berpikir aktif dalam pembelajaran.

Dalam penerapan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) peserta didik tidak hanya sekedar mendengar dan mencatat, tetapi menghendaki aktivitas peserta didik dalam proses berpikir. Tujuan dari strategi ini adalah peserta didik bukan sekedar menguasai materi pelajaran fisika, tetapi peserta didik dituntut berpikir.

Adapun susunan rancangan pelaksanaan pembelajaran fisika dengan SPPKB yang digunakan yaitu:

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan

kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

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

KD : 3.2. Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari

3.3. Menerapkan hukum-hukum fluida statis dalam kehidupan sehari-hari

Tujuan yang ingin dicapai dari penerapan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) pada pembelajaran fisika salah satunya adalah peserta didik dapat menyimpulkan pengertian elastisitas. Selain itu, peserta didik juga dapat menemukan dan membangun pengetahuan sendiri mengenai konsep elastisitas Peserta didik juga dapat memahami konsep tersebut dibarengi dengan konsep berpikir dan pengalaman langsung. Dalam pembahasan sebelumnya telah dijelaskan bahwa Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) terdiri dari beberapa tahapan. Penerapan tahapan-tahapan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) pada materi elastisitas adalah sebagai berikut:

- a. Pendidik mempersiapkan kondisi peserta didik dengan menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin disampaikan, yaitu dengan SPPKB

peserta didik dapat menemukan rumus serta menghitung keelastisan suatu benda dengan baik dan benar.

- b. Pendidik mencari tahu seberapa jauh pengetahuan peserta didik tentang materi elastisitas dengan bertanya tentang benda-benda yang bersifat elastis di sekitar mereka.
- c. Pendidik menyajikan persoalan yang harus dipecahkan peserta didik yaitu menghitung tegangan, regangan, dan modulus elastis dengan menentukan rumusnya terlebih dahulu.
- d. Pendidik membimbing peserta didik untuk menentukan rumus tegangan, regangan, dan modulus elastis.
- e. Pendidik membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan, dengan menyebutkan beberapa benda elastis dan non elastis. Kemudian menjelaskan pengertian dan rumus tegangan, regangan, dan modulus elastis.
- f. Peserta didik diberikan persoalan baru berupa tugas untuk menyelesaikan soal tentang elastisitas suatu benda.

Berdasarkan uraian diatas, jelas tergambar bahwa dalam belajar fisika sangat diperlukan daya pikir yang kuat untuk mencapai tujuan-tujuan pembelajaran fisika yang diinginkan. Maka dari itu Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) ini sangat cocok diterapkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik, melatih berpikir kreatif dalam menyelesaikan persoalan-persoalan fisika, sehingga tujuan pembelajaran fisika juga akan tercapai.

B. Kerangka Pikir

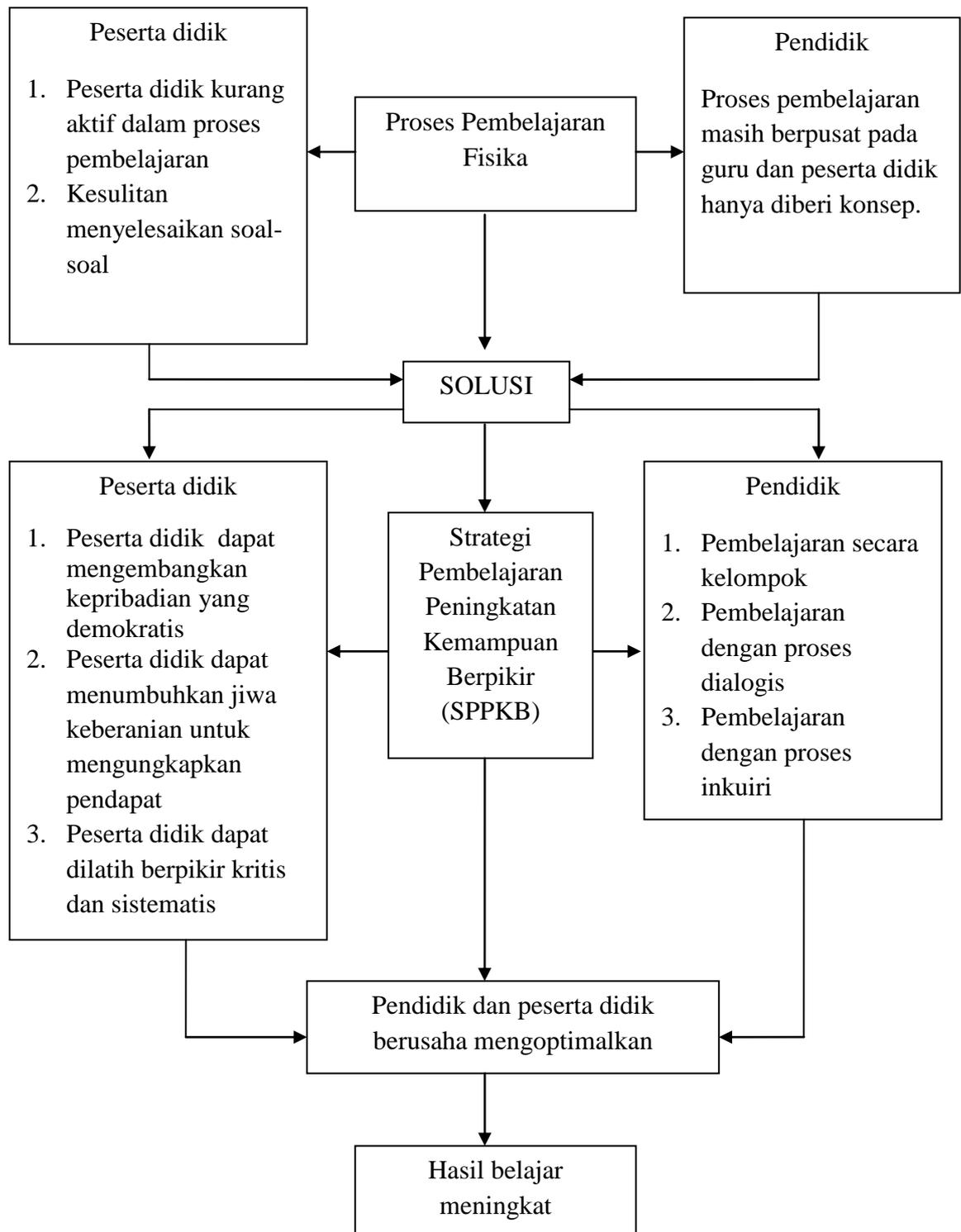
Proses belajar mengajar merupakan inti dari pendidikan. Sehingga pembelajaran memegang peranan penting dalam menentukan keberhasilan pendidikan. Pembelajaran merupakan proses komunikasi dua arah antara pendidik dan peserta didik yang melakukan kegiatan belajar. Pada hakikatnya pembelajaran merupakan upaya pendidik untuk membantu peserta didik serta menciptakan lingkungan yang kondusif untuk belajar. Peranan pendidik bukan hanya memberikan informasi tetapi juga mengarahkan dan member fasilitas belajar agar proses pembelajaran lebih memadai. Proses pembelajaran berlangsung dalam bentuk kegiatan peserta didik bekerja dan mengalami bukan transfer pengetahuan dari pendidik ke peserta didik. Sehingga peserta didik dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Pembelajaran sebagai proses belajar dibangun oleh pendidik untuk mengembangkan kreativitas berpikir yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya penguasaan yang baik terhadap materi pelajaran.

Dalam pembelajaran pendidik harus memahami hakikat materi pelajaran yang diajarkannya sebagai suatu pelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik dan memahami strategi pembelajaran yang dapat merangsang kemampuan peserta didik untuk belajar dengan perencanaan yang matang oleh pendidik. Terlebih dalam mengajar fisika yang kebanyakan peserta didik tidak menyukainya karena fisika itu bersifat abstrak dan memerlukan banyak berpikir.

Pemilihan strategi pembelajaran dalam proses pembelajaran harus mampu menciptakan pembelajaran yang bermakna, dan melatih berpikir peserta didik, sehingga pembelajaran dapat efektif dan mencapai sasaran. Proses berpikir dapat dilatih dengan menghadapkan peserta didik kepada suatu persoalan dalam proses belajar mengajar. Salah satu usaha untuk memecahkan persoalan tersebut, peserta didik harus meningkatkan kemampuan berpikir mereka. Dengan demikian peserta didik akan memperoleh pengalaman sehingga proses belajarpun akan terjadi.

Pengalaman dapat diperoleh dengan partisipasi aktif dari peserta didik dan melakukan eksperimen untuk menemukan konsep pelajaran. Hal ini bertujuan agar proses berpikir peserta didik dapat berjalan dan dengan mengkonstruksi pengetahuan sendiri kemampuan berpikir mereka dapat ditingkatkan.

Perolehan pengetahuan melalui pengalaman dapat diwujudkan dengan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB). Karena dengan SPPKB, kemampuan berpikir peserta didik akan digunakan untuk mengkonstruksi pengetahuan baru dan menemukan serta memahami konsep. Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) mengutamakan partisipasi dan aktivitas peserta didik dalam memperoleh pengetahuan. Pengetahuan tidak diperoleh sebagai hasil transfer dari orang lain, melainkan diperoleh melalui interaksi mereka dengan objek, fenomena, pengalaman, dan lingkungan yang ada. Dengan demikian, tujuan pembelajaran akan tercapai dan hasil belajar peserta didik dapat ditingkatkan.



Gambar 2.2 Alur Kerangka Pikir

C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

- a. Hipotesis penelitian terdapat perbedaan yang berarti hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA 1 SMA Negeri 5 Maros sebelum dan setelah diimplementasikan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB).
- b. Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

H_0 = Tidak terdapat perbedaan hasil belajar fisika secara berarti peserta didik kelas XI IPA 1 SMA Negeri 5 Maros sebelum dan setelah diimplementasikan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB).

H_a = Terdapat perbedaan hasil belajar fisika secara berarti peserta didik kelas XI IPA 1 sebelum dan setelah diimplementasikan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB).

μ_1 = Skor rata-rata hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA 1 sebelum diimplementasikan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB).

μ_2 = Skor rata-rata hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA 1 setelah diimplementasikan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen.

2. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah pra eksperimen dimana hanya melibatkan satu kelas sebagai kelas eksperimen tanpa ada kelas kontrol, dengan rancangan penelitian *One group pretest-Posttest Design*. Sebelum perlakuan terlebih dahulu sampel diberi *pretest* (tes awal) dan di akhir pembelajaran sampel diberi *posttest* (tes akhir). Rancangan ini dapat digambarkan sebagai berikut :

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂

(Sugiyono, 2016 : 75)

Keterangan :

O₁ = Hasil belajar peserta didik sebelum diberikan perlakuan yaitu Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB).

X = Perlakuan (*Treatment*)

O₂ = Hasil belajar peserta didik setelah diberikan perlakuan yaitu Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB).

3. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu variabel bebas (*independent*) dan variabel terikat (*dependent*). Adapun yang menjadi variabel dalam penelitian ini sebagai berikut :

- a. Variabel bebas (*independent*) adalah Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB)
- b. Variabel terikat (*dependent*) adalah hasil belajar fisika peserta didik.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 5 Maros yaitu XI IPA 1, XI IPA 2, XI IPA 3 dengan jumlah 96 peserta didik.

Tabel 3.1 Data peserta didik

Kelas	Jumlah Peserta Didik		Jumlah
	L	P	
XI IPA 1	11	21	32
XI IPA 2	8	24	32
XI IPA 3	9	23	32

Sumber: Data peserta didik SMA Negeri 5 Maros

2. Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *simple random sampling*. Populasi selanjutnya diundi sehingga sampel kelas yang terpilih adalah XI IPA 1 yang berjumlah 32 orang yang terdiri dari 21 orang perempuan dan 11 orang laki-laki sebagai sampel penelitian.

C. Definisi Operasional Variabel

1. Variabel Bebas

Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB). SPPKB adalah pembelajaran yang bertumpu pada pengembangan kemampuan berpikir peserta didik yang terdiri dari tahap orientasi, pelacakan, konfrontasi, inkuiri, akomodasi, dan transfer.

2. Variabel Terikat

Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah hasil belajar fisika. Hasil belajar fisika adalah skor yang diperoleh peserta didik sebagai akibat dari pembelajaran yang dilakukan. Diperoleh melalui tes hasil belajar fisika.

D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahap yakni:

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- a. Berkonsultasi dengan kepala sekolah dan guru bidang studi fisika SMA Negeri 5 Maros untuk meminta izin melaksanakan penelitian.
- b. Mengkonfirmasi materi yang akan dijadikan sebagai materi penelitian.
- c. Menyusun perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang digunakan ada 5 yaitu:
 - 1) RPP yang digunakan dalam penelitian ini adalah sesuai dengan format RPP Permendikbud No.22 Tahun 2016. RPP yang dibuat

sebanyak 10 kali pertemuan yang terdiri dari dua kompetensi dasar yakni: Kompetensi Dasar: 3.2. Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari dan 3.3. Menganalisis hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari.

- 2) Menyusun instrumen tes hasil belajar fisika dalam bentuk soal pilihan ganda, dengan jumlah soal 27 butir soal pilihan ganda.
- 3) Lembar observasi yang digunakan untuk mengamati keterlaksanaan pembelajaran dengan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) dan aktivitas peserta didik.
- 4) Bahan ajar dalam penelitian ini adalah bahan ajar yang dibuat sendiri oleh peneliti dengan mengacu pada Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB).
- 5) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil rancangan dari peneliti dengan mengacu pada Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB). Adapun jumlah LKPD yang digunakan pada dalam penelitian ini adalah sebanyak 10 LKPD.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini peneliti melakukan kegiatan penelitian dengan menerapkan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB). Tahap pelaksanaan pada penelitian ini dilaksanakan selama sepuluh kali pertemuan. Untuk pertemuan pertama dilaksanakan tes awal (*pretest*)

sebelum diterapkan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB). Sedangkan pertemuan terakhir dilaksanakan tes akhir (*posttest*) dengan membeikan tes hasil belajar peserta didik. Selanjutnya pelaksanaan penelitian lebih rinci dapat dilihat pada **Lampiran F**.

3. Tahap Akhir

Setelah seluruh proses belajar mengajar dan tes hasil belajar fisika dilaksanakan maka dilakukan reduksi data hasil belajar, kemudian data hasil belajar dianalisis dan selanjutnya dilakukan penyusunan laporan.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. 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 Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB). Lembar observasi ini terdiri dari lembar observasi aktivitas peserta didik yang digunakan untuk memantau kegiatan peserta didik dan lembar observasi aktivitas guru untuk memantau keterlaksanaan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB).

2. Jurnal harian

Jurnal harian digunakan peneliti sebagai catatan selama proses pembelajaran berlangsung yang memuat tentang aktivitas peserta didik dalam mengikuti pembelajaran.

3. Tes hasil belajar fisika

Instrumen tes hasil belajar fisika yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal pilihan ganda yang berjumlah 27 soal. Soal tersebut disusun berdasarkan empat indikator yakni C_1 sebanyak 1 soal, C_2 sebanyak 10 soal, C_3 sebanyak 14 soal dan C_4 2 soal. Kisi-kisi instrumen tes hasil belajar fisika dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2. Kisi-kisi instrumen hasil belajar

Indikator	No. Soal	Ranah Kognitif				Kunci Jawaban	Jumlah Soal
		C1	C2	C3	C4		
Menyimpulkan pengertian elastisitas	1		√			E	3
	2		√			B	
	3			√		B	
Menemukan besaran-besaran pada sifat keelastisitas benda padat	4			√		A	1
Menemukan hubungan tegangan dan regangan	5			√		D	2
	6			√		E	
Menyimpulkan bunyi Hukum Hooke	7	√				B	1
Menemukan hubungan antara gaya dan pertambahan panjang	8				√	C	1
Menemukan rumus konstanta pengganti pegas yang disusun secara seri	9			√		D	1
Menemukan rumus konstanta pegas yang disusun secara paralel	10			√		B	1
Menerapkan konsep fluida statis	11		√			A	1
Menerapkan konsep massa jenis	12			√		E	1
Menyelesaikan soal-soal dengan menggunakan konsep massa jenis	13			√		C	2
	14				√	D	
Menerapkan konsep tekanan hidrostatis	15		√			B	1
Menyelesaikan soal-soal dengan menggunakan konsep tekanan	16			√		D	2

hidrostatik	17			√		A	
Menerapkan konsep Hukum Pascal	18		√			E	1
Menyelesaikan soal-soal dengan konsep Hukum Pascal	19			√		C	1
Menerapkan konsep Hukum Archimedes	20		√			E	1
Menyelesaikan soal-soal dengan konsep hukum Archimedes	21			√		E	2
	22			√		E	
Menerapkan konsep gejala meniskus dalam kehidupan sehari-hari	23		√			A	1
Menerapkan konsep gejala kapilaritas dalam kehidupan sehari-hari	24		√			A	2
	25		√			A	
Menerapkan konsep viskositas dalam kehidupan sehari-hari	26		√			B	1
Menyimpulkan bunyi hukum Stokes	27			√		B	1
Jumlah	1	10	14	2			27

Instrumen tes hasil belajar fisika yang digunakan terlebih dahulu di uji cobakan untuk menentukan validitas dan reliabilitas. Untuk pengujian validitas digunakan rumus :

a. Validitas Instrumen

Uji validitas ini digunakan untuk memvalidasi instrumen hasil belajar yaitu menggunakan rumus koefisien korelasi biserial (γ_{pbi}) untuk menentukan validitas tiap-tiap item butir soal dengan rumus sebagai berikut:

$$\gamma_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

(Arikunto, 2013:87)

Keterangan :

- γ_{pbi} = koefisien korelasi biserial
 M_p = rerata skor dari subjek yang menjawab betul
 M_t = rerata skor total
 S_t = standar deviasi dari skor total
 p = proporsi peserta didik yang menjawab benar
 $p = \frac{\text{banyaknya peserta didik yang benar}}{\text{jumlah seluruh peserta didik}}$
 q = proporsi peserta didik yang menjawab salah ($q=1-p$)

Koefisien korelasi selalu terdapat antara 1,00 sampai +1,00. Koefisien negatif menunjukkan hubungan kebalikan, sedangkan koefisien positif menunjukkan adanya kesejajaran untuk mengadakan interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut :

- Antara 0,800 – 1,00 Validitas sangat tinggi
 Antara 0,600 – 0,800 Validitas tinggi
 Antara 0,400 – 0,600 Validitas cukup
 Antara 0,200 – 0,400 Validitas rendah
 Antara 0,00 – 0,200 Validitas sangat rendah

Instrumen dalam hal ini item soal dari hasil analisis dengan menggunakan bantuan aplikasi *Microsoft excel* menunjukkan nilai koefisien korelasi biserial rata-rata 0,375 dan berada pada rentang 0,400-0,600 yang masuk pada kategori validitas cukup.

b. Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas yang digunakan pada tes hasil belajar menggunakan metode Kuder Richardson-20 (KR-20) yang digunakan untuk mencari reliabilitas, dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum Pq}{S^2} \right)$$

(Arikunto, 2013 :115)

Keterangan

r_{11}	= reliabilitas tes secara keseluruhan
p	= proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
q	= proporsi subjek yang menjawab item dengan salah
$\sum Pq$	= jumlah hasil perkalian antara p dan q
n	= banyaknya item
S	= standar deviasi dari tes

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas tes yaitu :

Antara 0,81 – 1,00	Sangat tinggi
Antara 0,61 – 0,80	tinggi
Antara 0,41 – 0,60	cukup
Antara 0,21 – 0,40	rendah
Kurang dari 0,20	Sangat rendah

Pengujian reliabilitas tes yang dilakukan dengan menggunakan rumus Kuder Richardson (KR-20) dengan bantuan aplikasi *microsoft excel*, hasil dari perhitungan menunjukkan nilai r_{hitung} adalah 0,69. Nilai tersebut berada direntang 0,61 – 0,80 yang masuk dalam kategori reliabilitas tinggi.

F. Teknik Pengumpulan Data

Salah satu kegiatan dalam penelitian adalah merumuskan alat pengumpulan data yang sesuai dengan masalah yang diteliti. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi dilakukan untuk mengamati dan menganalisa pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB). Dalam penelitian ini terdapat

dua lembar observasi pelaksanaan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) yang difokuskan pada keterlaksanaan dan lembar observasi aktivitas peserta didik.

Lembar observasi ini dinilai oleh guru mata pelajaran fisika. Sistem penilaian pada lembar observasi keterlaksanaan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) adalah jika yang di *checklist* Ya nilainya 1, dan jika yang di *checklist* Tidak nilainya 0.

2. Jurnal harian

Pada jurnal harian ini, peneliti mencatat semua aktivitas yang dilakukan oleh peserta didik dan perkembangan peserta didik setiap pertemuan.

3. Data tes hasil belajar peserta didik

Tes hasil belajar peserta didik terbagi dua yaitu tes hasil belajar *pretest* dan tes hasil belajar setelah *posttest*. Tes hasil belajar *pretest* dilaksanakan pada pertemuan pertama, sedangkan untuk tes hasil *posttest* dilaksanakan pada pertemuan terakhir. Bentuk soal tes hasil belajar adalah pilihan ganda, dimana soal yang digunakan telah diuji coba di kelas lain. Jumlah soal yang diberikan kepada peserta didik pada tes hasil belajar sebanyak 27 soal. Waktu yang diberikan kepada peserta didik pada saat *pretest* dan *posttest* adalah masing-masing 60 menit. Soal yang digunakan pada *pretest* sama dengan soal yang digunakan pada *posttest*. Hal ini dimaksudkan supaya tidak ada pengaruh perbedaan instrumen terhadap hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA 1 SMA Neg. 5 Maros.

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis Perangkat Pembelajaran

Penelitian yang berjudul Implementasi Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI IPA 1 SMA Negeri 5 Maros telah divalidasi oleh dua orang pakar. Hasil analisis validasi dengan menggunakan uji gregory ditunjukkan pada Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3. Hasil analisis validasi dengan uji Gregory

No.	Perangkat	R	Keterangan
1.	RPP	1,0	Layak digunakan
2.	LKPD	1,0	Layak digunakan
3.	Materi ajar	1,0	Layak digunakan
4.	Instrumen	1,0	Layak digunakan

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Berdasarkan Tabel 3.3 diatas dengan hasil uji Gregory $r \geq 0,75$ dapat disimpulkan bahwa semua perangkat yang digunakan dalam penelitian layak digunakan.

2. Analisis Data Hasil Penelitian

a. Analisis deskriptif hasil belajar fisika

Teknik analisis deskriptif yang digunakan untuk hasil belajar adalah penyajian data berupa skor rata-rata dan standar deviasi.

1) Menentukan skor rata-rata peserta didik dengan menggunakan

rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum fxi}{N}$$

(Riduwan, 2012:157)

Keterangan :

- \bar{X} = skor rata-rata
 $\sum fxi$ = jumlah dari hasil perkalian antara *midpoint* dari masing-masing interval dengan frekuensinya.
 N = banyaknya data

2) Menentukan standar deviasi menggunakan rumus :

$$s = \sqrt{\frac{(N)(\sum fX^2) - (\sum fX)^2}{N(N-1)}}$$

(Riduwan, 2012:157)

Keterangan :

- s = standar deviasi
 N = banyaknya data
 N = banyaknya subjek peneliti
 $(\sum fX^2)$ = jumlah hasil perkalian antara frekuensi tiap-tiap skor (f) dengan jumlah skor yang telah dikuadratkan terlebih dahulu (X^2).
 $(\sum fX)^2$ = kuadrat jumlah hasil perkalian antara frekuensi setiap nilai (f) dengan masing-masing nilai yang bersangkutan

Adapun kategori hasil belajar fisika peserta didik tercantum pada

Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4. Kategori skor hasil belajar

Rentang	Kategori
81 – 100	Sangat tinggi
61 – 80	Tinggi
41 – 60	Sedang
21 – 40	Rendah
0 – 20	Sangat rendah

(Riduwan, 2004:20)

Untuk keperluan penelitian dilakukan adaptasi kategori skor hasil belajar menurut (Riduwan, 2004:20) pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5. Adaptasi kategori skor hasil belajar

Rentang	Kategori
25 – 30	Sangat tinggi
19 – 24	Tinggi
13 – 18	Sedang
7 – 12	Rendah
0 – 6	Sangat rendah

Digunakan kategori skor pada Tabel 3.5, karena disesuaikan dengan skor maksimal yang peneliti gunakan yaitu 27.

b. Analisis Interferensial Hasil Belajar Fisika

Analisis statistik interferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian yang telah diajukan. Sebelum dilakukan pengujian, maka terlebih dahulu dilakukan pengujian dasar-dasar analisis yaitu uji normalitas yang dirumuskan sebagai berikut :

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data dimaksudkan untuk mengetahui apakah data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Untuk pengujian tersebut digunakan dengan rumus Chi - kuadrat yang dirumuskan sebagai berikut :

$$x^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

(Setyosari, 2015:265)

Keterangan:

x^2 = nilai chi-kuadrat hitung
 O_i = frekuensi hasil pengamatan
 E_i = frekuensi harapan

Kriteria pengujian adalah jika $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = (k-3)$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka data dikatakan berdistribusi normal.

2) Uji Hipotesis

Untuk uji hipotesis digunakan uji-t dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{S_1^2}{\sqrt{n_1}} \right) + \left(\frac{S_2^2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

(Sugiyono, 2016:273)

Keterangan:

- \bar{x}_1 = rata – rata skor *posttest*
- \bar{x}_2 = rata-rata skor *pretest*
- S_1 = variansi skor *posttest*
- S_2 = variansi skor *pretest*
- n_1 = jumlah data *posttest*
- n_2 = jumlah data *pretest*
- r = nilai korelasi antara x_1 dan x_2

Hipotesis statistik

- H_0 : $\mu_1 = \mu_2$
- H_a : $\mu_1 \neq \mu_2$

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Analisis Data

1. Analisis Deskriptif Hasil Belajar Fisika

Hasil analisis deskriptif pencapaian hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA 1 SMA Negeri 5 Maros dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil analisis deskriptif *pretest* dan *posttest* hasil belajar fisika peserta didik

Statistik	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Ukuran sampel	32	32
Skor rata-rata	10,12	20,94
Standar deviasi	2,41	2,97
Skor tertinggi	15	25
Skor terendah	5	15
Rentang skor	10	10

Sumber: Data Primer Terolah, 2017

Tabel 4.1 diperoleh bahwa skor tertinggi yang dicapai peserta didik pada *pretest*, yaitu 15 dan skor terendahnya adalah 5, Kemudian skor rata-rata 10,12 dengan standar deviasi 2,41. Sedangkan pada *posttest* skor tertinggi adalah 25 dan skor terendah 15, Kemudian skor rata-rata *posttest* 20,94 dengan standar deviasi 2,97.

Berdasarkan kategorisasi hasil belajar menurut (Riduwan,2004:20), kategorisasi hasil belajar distribusi frekuensi skor *pretest* hasil belajar fisika peserta didik dapat disajikan melalui Tabel 4.2 berikut:

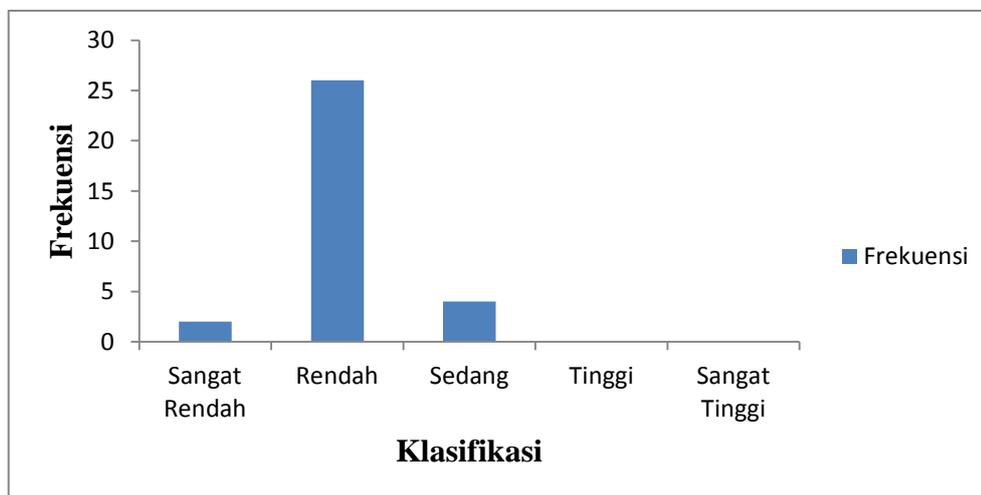
Tabel 4.2 Distribusi frekuensi dan persentase skor *pretest* hasil belajar fisika peserta didik

Rentang	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
25 – 30	Sangat tinggi	0	0
19 – 24	Tinggi	0	0
13 – 18	Sedang	4	12,50
7 – 12	Rendah	26	81,25
0 – 6	Sangat rendah	2	6,25

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Tabel 4.2 Distribusi frekuensi tersebut memperlihatkan bahwa dari 32 orang peserta didik yang mengikuti tes hasil belajar *pretest*, yang berada pada kategori yang sangat rendah 6,25%, pada kategori rendah sebesar 81,25%, pada kategori sedang sebesar 12,50%. pada kategori tinggi sebesar 0 % dan pada kategori sangat tinggi sebesar 0%.

Berikut disajikan grafik distribusi frekuensi *pretest* skor hasil belajar peserta didik kelas XI IPA 1 SMA Negeri 5 Maros.



Gambar 4.1 Grafik distribusi frekuensi skor *pretest* hasil belajar peserta didik

Berdasarkan kategorisasi hasil belajar menurut (Riduwan,2004:20), kategorisasi hasil belajar distribusi frekuensi skor *posttest* hasil belajar fisika peserta didik dapat disajikan melalui Tabel 4.3 berikut:

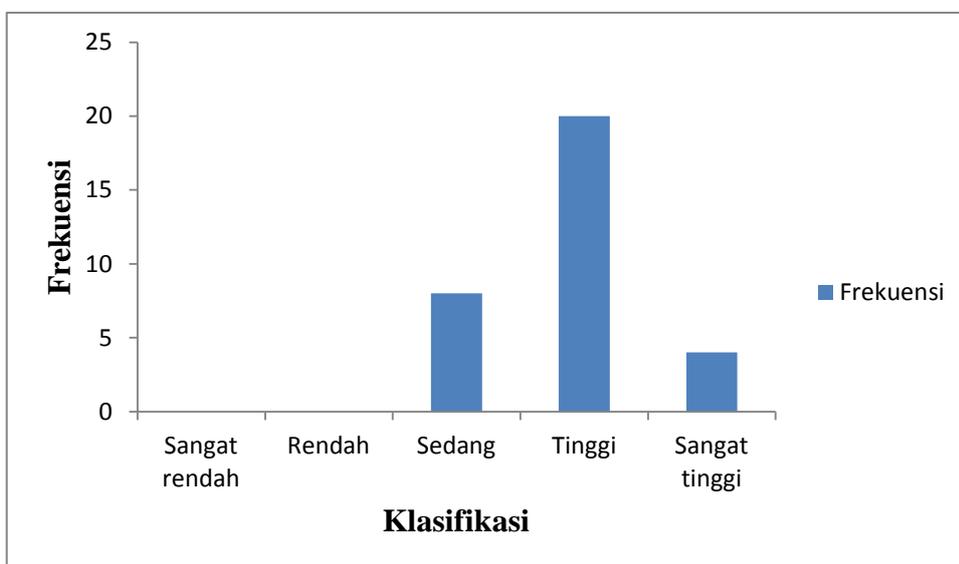
Tabel 4.3 Distribusi frekuensi dan persentase skor *posttest* hasil belajar fisika peserta didik

Rentang	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
25 – 30	Sangat tinggi	4	12,5
19 – 24	Tinggi	20	62,5
13 – 18	Sedang	8	25,0
7 – 12	Rendah	0	0
0 – 6	Sangat rendah	0	0

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

Tabel 4.3 Distribusi frekuensi tersebut memperlihatkan bahwa dari 32 orang peserta didik yang mengikuti tes hasil belajar *posttest*, yang berada pada kategori yang sangat rendah 0%, pada kategori rendah sebesar 0%, pada kategori sedang sebesar 25,0%. pada kategori tinggi sebesar 62,5% dan pada kategori sangat tinggi sebesar 12,5%.

Berikut disajikan grafik distribusi frekuensi skor *posttest* perolehan peserta didik kelas XI IPA 1 SMA Negeri 5 Maros.



Gambar 4.2 Grafik distribusi frekuensi skor *posttest* peserta didik

2. Analisis Interferensial Hasil Belajar Fisika

a. Uji Normalitas

Normalitas data merupakan syarat pokok yang harus dipenuhi dalam analisis parametik. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data tersebut terdistribusi secara normal atau tidak. Normalitas suatu data penting karena dengan data yang terdistribusi normal, maka data tersebut dianggap dapat mewakili suatu populasi. Uji normalitas yang sering digunakan adalah *chi-square* secara rinci dapat dilihat pada **Lampiran D**.

Berdasarkan hasil perhitungan, didapatkan nilai x^2_{hitung} sebesar 2,904. Sedangkan nilai x^2_{tabel} untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = 3, maka dicari pada tabel *Chi- square* didapat $x^2_{tabel} = x^2_{(1-\alpha)dk} = x^2_{(1-0,05)(3)} = x^2_{(0,95)(3)} = 7,815$ dengan kriteria pengujian Jika $x^2_{hitung} \geq x^2_{tabel}$, artinya data tidak terdistribusi normal dan Jika $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$, artinya data berdistribusi normal. Ternyata $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ atau $2,904 < 7,815$ Jadi data *pretest* peserta didik berdistribusi normal.

Sedangkan untuk hasil *posttest* diperoleh x^2_{hitung} sebesar 5,571. Sedangkan nilai x^2_{tabel} untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = 3, maka dicari pada tabel *Chi- square* didapat $x^2_{tabel} = x^2_{(1-\alpha)dk} = x^2_{(1-0,05)(3)} = x^2_{(0,95)(3)} = 7,815$ dengan kriteria pengujian Jika $x^2_{hitung} \geq x^2_{tabel}$, artinya data tidak terdistribusi normal dan Jika $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$, artinya data berdistribusi normal. Ternyata $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ atau $5,571 < 7,815$ Jadi data *posttest* peserta didik berdistribusi normal.

b. Uji Hipotesis (Uji-t)

Dalam penelitian ini analisis data menggunakan teknik eksperimen kuantitatif diuji dengan menggunakan statistik uji-t. Uji-t adalah jenis pengujian statistika untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan dari nilai yang diperkirakan dengan nilai hasil perhitungan statistika.

Pengujian dalam penelitian ini menggunakan uji-t sampel berkorelasi (berpasangan) disebut sampel *related t test*. Uji-t berpasangan umumnya menguji perbedaan antara dua pengamatan. Uji seperti ini dilakukan pada subjek yang diuji untuk situasi sebelum dan sesudah proses. Pengujian hipotesis yang digunakan yaitu uji hipotesis dengan dua pihak yaitu pengujian hipotesis dimana hipotesis (H_0) berbunyi “sama dengan” dan hipotesis alternatifnya (H_a) berbunyi “tidak sama dengan” ($H_0 = H_a \neq$). Kriteria pengujian untuk uji hipotesis dua pihak yakni, H_0 diterima dan H_a ditolak $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ demikian pula sebaliknya.

Hasil penelitian diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 2,254 sedangkan untuk t_{tabel} dengan $dk = (n-2) = 32-2 = 30$. Pada taraf nyata 0,05 diperoleh $t_{tabel} = (0,95) (30) = 1,697$. Hasil diperoleh menunjukkan $-t_{tabel} < t_{hitung} > t_{tabel} = -1,697 < 2,254 > 1,697$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan secara berarti hasil belajar fisika peserta didik sebelum dan setelah diimplementasikan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB).

B. Pembahasan

Pada penelitian ini diterapkan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) selama 12 pertemuan terdiri dari 10 pertemuan untuk pelaksanaan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) dan 2 pertemuan untuk pelaksanaan evaluasi. Selama pelaksanaan pembelajaran ada beberapa aspek penilaian, di antaranya penilaian mengenai aspek kognitif, psikomotor, keterlaksanaan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) serta keaktifan peserta didik yang dinilai setiap pertemuan dan tes hasil belajar yang dilakukan sebelum (*pretest*) dan setelah (*posttest*) pembelajaran.

Pada aspek kognitif, nilai rata-rata peserta didik termasuk dalam kategori sangat tinggi. Pencapaian hasil belajar kognitif ini disebabkan antusias dari peserta didik yang setiap pertemuan mengalami peningkatan dalam hal mengerjakan tugas.

Pada aspek psikomotor, nilai rata-rata termasuk dalam kategori sedang. Pada saat praktikum dan mengerjakan 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 tes hasil belajar, tes ini dilakukan 2 kali yaitu sebelum (*pretest*) dan setelah (*posttest*) pembelajaran. Dari hasil analisis deskriptif *pretest* hasil belajar fisika peserta didik diperoleh persentase hasil belajar peserta didik pada kategori sangat rendah 6,25%, rendah 8,25%, sedang 12,50%, tinggi 0%, dan sangat tinggi 0%. Rendahnya hasil belajar peserta didik pada saat *pretest* dikarenakan belum diterapkannya Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir. Sedangkan analisis deskriptif *posttest* hasil belajar fisika peserta didik berada pada kategori sangat rendah 0%, rendah 0%, sedang 25,0%, tinggi 62,5%, dan sangat tinggi 12,5%. Sehingga diperoleh nilai rata-rata *pretest* hasil belajar fisika peserta didik berada pada kategori rendah dan nilai rata-rata *posttest* hasil belajar fisika peserta didik berada pada kategori tinggi.

Selain analisis deskriptif hasil tes hasil belajar juga dapat dilihat dengan analisis inferensial yaitu dengan uji normalitas dan uji hipotesis. Pada uji normalitas diperoleh data hasil *pretest* dan *posttest* yang berdistribusi normal dan pada uji hipotesis diperoleh t_{hitung} sebesar 2,254 sedangkan untuk t_{tabel} sebesar 1,697. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa berada diluar daerah penerimaan sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan berarti hasil belajar fisika peserta didik sebelum dan setelah diimplementasikan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB).

Berdasarkan lembar observasi yang dinilai setiap pertemuan **Lampiran B** dapat disimpulkan bahwa tahap-tahap Strategi Pembelajaran

Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) 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 Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) pada pertemuan 2 dan 3 yang dilakukan peneliti dijadikan sebagai bahan perbaikan dalam mengajar untuk pertemuan selanjutnya, sehingga pada pertemuan 4 sampai 12, kekurangan-kekurangan yang terjadi pada pertemuan sebelumnya sudah bisa diatasi dan tidak dilakukan lagi, sehingga pencapaian pelaksanaan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) dapat disimpulkan telah dilakukan secara optimal dan sesuai dengan tahap-tahap yang ada pada RPP.

Pada lembar observasi aktivitas peserta didik yang dinilai oleh satu 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 menyebabkan jumlah peserta didik yang aktif baik pada saat pembelajaran dari pertemuan satu ke pertemuan selanjutnya

yang dapat dilihat pada **Lampiran B**. Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh dapat dikatakan bahwa implementasi Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dari segi aspek kognitif, psikomotor, tes hasil belajar dan aktivitas peserta didik.

Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan Anisa (2013) yang berjudul efektifitas Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri X Jember, yang memperoleh kesimpulan Hasil belajar afektif siswa di uji dengan *Independent sample T-test*. Dari hasil uji tersebut diperoleh signifikansi sebesar $0,000 < 0,005$ yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan perlakuan pembelajaran terhadap nilai afektif siswa pertemuan pertama dan kedua. Hasil belajar afektif kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol, yaitu sebesar 64,64% pada pertemuan 1 dan 58,83% pada pertemuan 2 untuk kelas kontrol dan sebesar 83,83% pada pertemuan 1 dan 85,60 pada pertemuan 2 untuk kelas eksperimen. Maka dari itu terdapat perbedaan hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil penelitian sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Sanjaya (dalam Fatimatur, 2016:77) yang mengemukakan bahwa Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) merupakan strategi pembelajaran yang bertumpu kepada pengembangan kemampuan berpikir peserta didik melalui telaah fakta-fakta atau pengalaman anak sebagai bahan untuk memecahkan masalah yang diajukan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan, maka dapat disimpulkan:

1. Hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA 1 SMA Negeri 5 Maros sebelum diterapkan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) skor rata-ratanya berada pada kategori rendah.
2. Hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA 1 SMA Negeri 5 Maros setelah diterapkan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) skor rata-ratanya berada pada kategori tinggi.
3. Terdapat perbedaan secara berarti hasil belajar fisika peserta didik sebelum dan setelah diterapkan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB).

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 Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) untuk meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik.

2. Kepada peneliti selanjutnya, diharapkan untuk mengembangkan penelitian ini dengan mengkaji Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) secara lebih mendalam lagi.
3. Kepada peneliti lain yang berniat melaksanakan penelitian yang berkaitan dengan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai bahan perbandingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Annurrahman. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Anisa. 2013. Efektifitas Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 10 Jember. *Jurnal Pendidikan*. 100-110.
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. 2015. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Fatimatur, A. M. 2016. *Desain Pembelajaran Inovatif*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Kurnia, Y., Rika, S., & Ramli, E. (2013). Pengaruh Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) Berbantuan LKS terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X Semester II SMAN 2 Pariaman. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 2(3), 17–24. Retrieved from <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pfis/article/view/730>
- Majid, A. 2016. *Strategi pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Purwanto. 2016. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Riduwan. 2004. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru*. Bandung : Alfabeta
- Riza Fitriani, Yulkifli, F. M. (2014). Pengaruh Penerapan LKS Berorientasi Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X DI SMA N 8 Padang. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 3(2), 185–192. Retrieved from <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pfis/article/view/1928/1535>
- Rugayyah. (2013). Penerapan Model Pembelajaran Inquiry Dalam Mencapai Hasil Belajar Fisika Pada Siswa Kelas X SMK Handayani Sungguminasa Kabupaten Gowa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 2(2), 77–85. Retrieved from <http://journal.unismuh.ac.id/index.php/jpf/article/view/223/211>
- Setyosari, P. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Prenadamedia Group
- Shoimin, A. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

- Sudjana, N. 2017. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* . Bandung: Alfabeta.
- Wike indriani, Murtiani, G. (2014). Pengaruh Penerapan LKS Berbasis Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI SMAN 1 Solok Selatan. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(2), 145–152. Retrieved from <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pfis/article/viewFile/1902/1509>

L A M P I R A N

LAMPIRAN A

- A.1. RENCANA PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN (RPP)**
- A.2. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**
- A.3. BAHAN BACAAN**
- A.4. KISI-KISI TES HASIL BELAJAR FISIKA
SEBELUM UJICOBA**
- A.5. KISI-KISI TES HASIL BELAJAR FISIKA
*PRETEST***
- A.6. KISI-KISI TES HASIL BELAJAR FISIKA
*POSTEST***
- A.7. INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR
FISIKA SEBELUM UJI COBA**
- A.8. INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR
FISIKA *PRETEST***
- A.9. INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR
FISIKA *POSTTEST***

Lampiran A.1**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 5 Maros
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: XI IPA 1/ I
Pokok Materi	: Tegangan dan Regangan
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.
- 3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari.
- 4.2 Melakukan percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan berikut presentasi hasil dan makna fisisnya.

C. Indikator

- 3.2.1 Menyimpulkan pengertian elastisitas.
- 3.2.2 Menemukan besaran-besaran pada sifat keelastisitasan benda padat.
- 3.2.3 Menemukan hubungan tegangan dan regangan.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menyimpulkan pengertian elastisitas.
2. Peserta didik dapat menemukan besaran-besaran pada sifat keelastisitasan benda padat.
3. Peserta didik dapat menemukan hubungan tegangan dan regangan

E. Materi Pembelajaran

Regangan dan Tegangan

F. Strategi Pembelajaran

Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB)

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama

Tahap	Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal		
Tahap Orientasi	<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 elastisitas dalam kehidupan sehari-hari 4. Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran dengan tekun 	15 Menit
Kegiatan Inti		
Tahap Pelacakan	<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. Memberikan kesempatan setiap kelompok peserta didik untuk bertanya. 6. Guru mengembangkan diskusi untuk mengungkap pengalaman peserta didik tentang materi yang telah dikaji. 	55 Menit

Tahap Konfrontasi	7. Guru membagikan LKPD 01 8. Guru memberikan masalah terkait materi regangan dan tegangan melalui LKPD.	
Tahap Inkuiri	9. Peserta didik memecahkan masalah yang diberikan guru dengan Tekun .	
Tahap Akomodasi	10. Melalui diskusi, guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil temuan mereka.	
Tahap Transfer	11. Guru meminta perwakilan setiap kelompok peserta didik untuk menjelaskan hasil pemecahan masalahnya di depan kelas	
Kegiatan Penutup		
Refleksi	1. Guru mendorong peserta didik untuk mengungkap kembali pembahasan yang penting dalam pembelajaran dan membuat kesimpulan.	20 Menit
Evaluasi	2. Guru melakukan evaluasi baik proses maupun hasil belajar peserta didik 3. Guru memberikan tugas rumah dan menyampaikan materi selanjutnya. 4. Menutup pelajaran dengan membaca doa dan salam.	

H. Penilaian

1. Teknik penilaian dan bentuk instrumen

Aspek	Teknik	Instrumen
Pengetahuan (Kognitif)	Tes tertulis	Tes uraian (soal dan pedoman penskoran)
Keterampilan (Psikomotorik)	Kinerja praktik,	Lembar pengamatan kinerja praktik dan Rubrik

2. Instrumen penilaian

a. Instrumen Penilaian Kognitif

- Instrumen Penilaian Kognitif

No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	<p>Jika sebuah karet ditarik dengan tiga jenis gaya, yaitu sebagai berikut:</p> <p>a. Ditarik dengan gaya F_1 mengalami pertambahan panjang Δl_1</p> <p>b. Ditarik dengan gaya F_2 mengalami pertambahan panjang Δl_2</p> <p>c. Ditarik dengan gaya F_3, karet terputus</p> <p>Apakah yang menyebabkan sehingga pada saat karet ditarik dengan gaya F_3, karet terputus? Jelaskan alasan Anda dengan teori elastisitas!</p>	<p>Ketika karet ditarik dengan gaya F_3, karet akan putus. Hal ini disebabkan setiap benda memiliki batas elastisitas tertentu, jika gaya yang diberikan melewati batas elastisitasnya, benda tersebut akan mengalami perubahan bentuk. Seperti halnya pada karet yang putus ketika besarnya gaya tarikan diperbesar menjadi F_3. Ini berarti gaya tarikan pada karet telah mencapai batas elastisitas.</p>	4
2.	<p>Tiga buah kawat diberi gaya yang sama besar dengan masing-masing luas penampang yang berbeda, kawat A = 2 mm², kawat B = 4 mm², kawat C = 6 mm². Bagaimana perbandingan tegangan pada kawat A, B, dan C?</p>	<p>Besarnya tegangan suatu benda dipengaruhi oleh dua faktor yaitu gaya dan luas penampang. Semakin kecil nilai luas penampang suatu benda, maka nilai tegangannya semakin besar. Sehingga perbandingan nilai tegangan kawat dari yang terbesar ke yang terkecil adalah A, B, dan C.</p>	4
3.	<p>Seutas karet yang memiliki luas penampang 1,2 mm x 0,25 mm ditarik</p>	<p>Dik: $F = 1,5 \text{ N}$ $A = 1,2 \text{ mm} \times 0,25 \text{ mm}$</p>	6

	oleh sebuah gaya 1,5 N. berapakah tegangan pada karet?	$= 3 \times 10^{-7} \text{ m}^2$ <p>Dit: $\sigma = \dots?$</p> <p>Penyelesaian:</p> $\sigma = \frac{F}{A}$ $= \frac{1,5 \text{ N}}{3 \times 10^{-7} \text{ m}^2}$ $= 5 \times 10^6 \text{ N/m}^2$	
4.	Seutas karet memiliki panjang awal 90 mm, lalu ditarik sampai panjangnya menjadi 120 mm. Berapakah regangan kawat?	<p>Dik: $L = 90 \text{ mm}$</p> $L_1 = 120 \text{ mm}$ $\Delta L = L_1 - L = 120 - 90 = 30 \text{ mm}$ <p>Dit: $e = \dots?$</p> <p>Penyelesaian</p> $e = \frac{\Delta L}{L}$ $= \frac{30}{90} = 0,33$	6
5.	<p>Untuk mengetahui batas elastisitas suatu benda maka dilakukan percobaan dengan langkah-langkah sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pada ujung bebas tersebut berilah beban secara bergantian berturut-turut 50 g, 100 g, 150 g, 200 g, dan 250 g! 2. Lakukanlah penambahan beban secara terus-menerus sampai pegas tidak elastis lagi! 3. Buatlah sebuah pegas yang terbuat dari kawat tembaga 4. Buatlah kesimpulan berdasarkan kegiatan ini! 5. Gantungkan pegas tersebut 	<p>Urutan langkah - langkah percobaan yang benar adalah :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Buatlah sebuah pegas yang terbuat dari kawat tembaga 2. Gantungkan pegas tersebut sehingga ujung lainnya tergantung bebas! 3. Pada ujung bebas tersebut berilah beban secara bergantian berturut-turut 50 g, 100 g, 150 g, 200 g, dan 250 g! 4. Catatlah pertambahan panjang pegas setiap pemberian beban! 5. Lakukanlah penambahan 	6

sehingga ujung lainnya tergantung bebas!	beban secara terus-menerus sampai pegas tidak elastis lagi!	
6. Catatlah penambahan panjang pegas setiap pemberian beban!	6. Buatlah kesimpulan berdasarkan kegiatan ini!	
Urutkan langkah-langkah percobaan diatas dengan benar!		
Jumlah Skor		26

$$\text{Nilai (N}_1\text{)} = \frac{\text{skor perolehan}}{26} \times 100$$

- Rubrik Penilaian Kognitif/Pedoman Penskoran

No. Soal	Aspek Yang dinilai	Skor
1.	Memberikan alasan menggunakan teori elastisitas dengan benar.	4
2.	Menuliskan perbandingan kawat A, B, dan C dengan benar	4
3.	Menulis diketahui dengan benar	1
	Menulis ditanyakan dengan benar	2
	Menentukan hasil dengan benar	3
	Jumlah	6
4.	Menulis diketahui dengan benar	1
	Menulis ditanyakan dengan benar	2
	Menentukan hasil dengan benar	3
	Jumlah	6
5.	Mengurutkan langkah-langkah percobaan dengan benar	6
Jumlah		26

b. Instrumen Penilaian Psikomotor

- Rubrik Penilaian Psikomotor

No.	Aspek yang dinilai	Skor
1.	Kegiatan Persiapan	2
	a. Membawa alat dan bahan sesuai dengan instruksi pertemuan yang lalu.	1
	b. Menggunakan alat dan bahan dengan benar	1

	Kegiatan Pelaksanaan	7
	a. Mengukur panjang dan lebar plastisin	1
	b. Mengukur panjang mula-mula pegas	1
	c. Mengukur pertambahan panjang pegas	1
	d. Menekan plastisin dengan satu tangan	1
2.	e. Mengulangi langkah 1-4 dan menekan plastisin dengan 2 tangan, 3 tangan, 4 tangan, dan 5 tangan	1
	f. Mencatat hasil pada tabel pengamatan	1
	g. Mengolah data hasil percobaan	1
	h. Membuat kesimpulan berdasarkan hasil percobaan	1
3.	Kegiatan Akhir Percobaan	2
	a. Membersihkan meja praktikum.	1
	b. Mengembalikan alat ke tempat semula.	1
Jumlah Skor		11

- Lembar pengamatan kinerja praktik

Nama	Skor Kriteria/Aspek			Total Skor
	Kegiatan Persiapan	Kegiatan Pelaksanaan	Kegiatan Akhir Percobaan	

$$\text{Nilai (N}_2\text{)} = \frac{\text{skor perolehan}}{11} \times 100$$

Maros, Agustus 2017

Guru pembimbing



Hj Mardiyah, S.Pd
NIP.19790707 200312 2 009

Peneliti



Nurasmi
NIM.10539 1127 13

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 5 Maros




Drs. Abdul Rahim
NIP.19640907 199001 1 001

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 5 Maros
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: XI IPA 1/ I
Pokok Materi	: Viskositas dan Hukum Stokes
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.
- 3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari.
- 4.3 Merencanakan dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida statis, berikut presentasi hasil dan makna fisisnya.

C. Indikator

- 3.2.1 Menerapkan konsep viskositas dalam kehidupan sehari-hari
- 3.2.2 Menyimpulkan bunyi hukum stokes

D. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menerapkan konsep viskositas dalam kehidupan sehari-hari.
2. Peserta didik dapat menyimpulkan bunyi hukum stokes.

E. Materi Pembelajaran

Viskositas dan Hukum Stokes

F. Strategi Pembelajaran

Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB)

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Kesepuluh

Tahap	Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal		
Tahap Orientasi	<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 penerapan viskositas dalam kehidupan sehari-hari 4. Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran dengan tekun 	15 Menit
Kegiatan Inti		
Tahap Pelacakan	<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. Memberikan kesempatan setiap kelompok peserta didik untuk bertanya. 6. Guru mengembangkan diskusi untuk mengungkap pengalaman peserta didik tentang materi yang telah dikaji. 	55 Menit
Tahap Konfrontasi	<ol style="list-style-type: none"> 7. Guru membagikan LKPD 010 8. Guru memberikan masalah terkait materi viskositas dan hukum stokes melalui LKPD. 	

Tahap Inkuiri	9. Peserta didik memecahkan masalah yang diberikan guru dengan Tekun .	
Tahap Akomodasi	10. Melalui diskusi, guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil temuan mereka.	
Tahap Transfer	11. Guru meminta perwakilan setiap kelompok peserta didik untuk menjelaskan hasil pemecahan masalahnya di depan kelas	
Kegiatan Penutup		
Refleksi	1. Guru mendorong peserta didik untuk mengungkap kembali pembahasan yang penting dalam pembelajaran dan membuat kesimpulan.	20 Menit
Evaluasi	2. Guru melakukan evaluasi baik proses maupun hasil belajar peserta didik 3. Guru memberikan tugas rumah dan menyampaikan materi selanjutnya. 4. Menutup pelajaran dengan membaca doa dan salam.	

H. Penilaian

1. Teknik penilaian dan bentuk instrumen

Aspek	Teknik	Instrumen
Pengetahuan (Kognitif)	Tes tertulis	Tes uraian (soal dan pedoman penskoran)
Keterampilan (Psikomotorik)	Kinerja praktik,	Lembar pengamatan kinerja praktik dan Rubrik

2. Instrumen penilaian

a. Instrumen Penilaian Kognitif

- Instrumen Penilaian Kognitif

No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	Tuliskan pengertian viskositas!	Viskositas merupakan ukuran kekentalan fluida yang menyatakan besar kecilnya gesekan di dalam fluida	2
2.	Tuliskan bunyi hukum stokes!	Apabila suatu benda bergerak dengan kelajuan tertentu dalam fluida kental, maka gerakan benda akan dihambat oleh gaya gesek antara permukaan benda dengan fluida	5
3.	Tuliskan salah satu contoh penerapan viskositas dalam kehidupan sehari-hari!	Penerapan viskositas dalam kehidupan sehari-hari adalah pada saat kita berjalan dilumpur lebih sulit dibandingkan ditempat yang tidak berlumpur.	4
4.	Tuliskan nama ilmuwan yang mencetuskan hukum stokes!	Nama ilmuwan yang mencetuskan hukum stokes adalah George stokes.	2
5.	Sebuah kelereng dengan jari-jari 0,5 cm jatuh ke dalam bak berisi oli yang memiliki koefisien viskositas $110 \times 10^{-3} \text{ N.s/m}^2$. Tentukan besar gesekan yang dialami kelereng jika bergerak dengan kelajuan 5 m/s!	<p>Dik : $r = 0,5 \text{ cm} = 0,005 \text{ m}$ $\eta = 110 \times 10^{-3} \text{ N.s/m}^2$ $v = 5 \text{ m/s}$</p> <p>Dit : $F = \dots?$</p> <p>Penyelesaian</p> $F = 6 \pi \eta r v$ $= 6 \times 3,14 \times 110 \times 10^{-3} \times 0,005 \times 5$ $= 51,8 \text{ N}$	7
Jumlah Skor			20

$$\text{Nilai (N}_1) = \frac{\text{skor perolehan}}{20} \times 100$$

- Rubrik Penilaian Kognitif/Pedoman Penskoran

No. Soal	Aspek Yang dinilai	Skor
1.	Menuliskan pengertian viskositas dengan benar	2
2.	Menuliskan bunyi hukum stokes dengan benar	5
3.	Menuliskan contoh penerapan viskositas dalam kehidupan sehari-hari dengan benar	4
4.	Menuliskan nama ilmuwan yang mencetuskan hukum stokes dengan benar	2
5.	Menulis diketahui dengan benar	2
	Menulis ditanyakan dengan benar	2
	Menentukan hasil dengan benar	3
Jumlah		7
Jumlah		20

b. Instrumen Penilaian Psikomotor

- Rubrik Penilaian Psikomotor

No.	Aspek yang dinilai	Skor
1.	Kegiatan Persiapan	2
	a. Menyusun alat dan bahan sesuai petunjuk	1
	b. Menggunakan alat dan bahan dengan benar	1
2.	Kegiatan Pelaksanaan	4
	a. Memasukkan minyak goreng, oli, dan air pada masing-masing tabung kaca	1
	b. Memasukkan kelereng kedalam masing-masing tabung kaca	1
	c. Mengamati kecepatan masing-masing kelereng	1
	d. Mengamati waktu yang dibutuhkan masing-masing kelereng ketika bergerak didalam tabung	1
3.	Kegiatan Akhir Percobaan	3
	a. Membersihkan alat yang telah dipakai	1
	b. Membersihkan meja praktikum	1
	c. Mengembalikan alat ke tempat semula.	1

Jumlah Skor	9
--------------------	----------

- Lembar pengamatan kinerja praktik

Nama	Skor Kriteria/Aspek			Total Skor
	Kegiatan Persiapan	Kegiatan Pelaksanaan	Kegiatan Akhir Percobaan	

$$\text{Nilai (N}_2\text{)} = \frac{\text{skor perolehan}}{9} \times 100$$

Maros, Agustus 2017

Guru pembimbing



Hi Mardiyah, S.Pd
NIP.19790707 200312 2 009

Peneliti



Nurasmi
NIM.10539 1127 13

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 5 Maros



Drs. Abdul Rahim
NIP. 19640907 199001 1 001

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 5 Maros
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: XI IPA 1/ I
Pokok Materi	: Hukum Hooke
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.
- 3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari.
- 4.2 Melakukan percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan berikut presentasi hasil dan makna fisisnya.

C. Indikator

- 3.2.1 Menyimpulkan bunyi hukum hooke
- 3.2.2 Menemukan hubungan antara gaya dan pertambahan panjang pegas.

D. Tujuan pembelajaran

1. Peserta didik dapat menyimpulkan bunyi hukum hooke.
2. Peserta didik dapat menemukan hubungan antara gaya dan pertambahan panjang.

E. Materi Pembelajaran

Hukum Hooke

F. Strategi Pembelajaran

Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB)

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Kedua

Tahap	Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal		
Tahap Orientasi	<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 hukum hooke dalam kehidupan sehari-hari 4. Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran dengan tekun 	15 Menit
Kegiatan Inti		
Tahap Pelacakan	<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. Memberikan kesempatan setiap kelompok peserta didik untuk bertanya. 6. Guru mengembangkan diskusi untuk mengungkap pengalaman peserta didik tentang materi yang telah dikaji. 	55 Menit
Tahap Konfrontasi	<ol style="list-style-type: none"> 7. Guru membagikan LKPD 02 8. Guru memberikan masalah terkait materi 	

	hukum hooke melalui LKPD.	
Tahap Inkuiri	9. Peserta didik memecahkan masalah yang diberikan guru dengan Tekun .	
Tahap Akomodasi	10. Melalui diskusi, guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil temuan mereka.	
Tahap Transfer	11. Guru meminta perwakilan setiap kelompok peserta didik untuk menjelaskan hasil pemecahan masalahnya di depan kelas	
Kegiatan Penutup		
Refleksi	1. Guru mendorong peserta didik untuk mengungkap kembali pembahasan yang penting dalam pembelajaran dan membuat kesimpulan.	20 Menit
Evaluasi	2. Guru melakukan evaluasi baik proses maupun hasil belajar peserta didik 3. Guru memberikan tugas rumah dan menyampaikan materi selanjutnya. 4. Menutup pelajaran dengan membaca doa dan salam.	

H. Penilaian

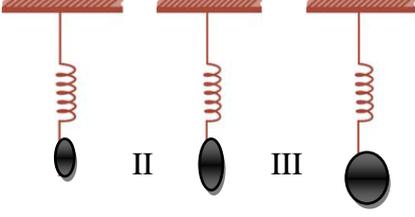
1. Teknik penilaian dan bentuk instrumen

Aspek	Teknik	Instrumen
Pengetahuan (Kognitif)	Tes tertulis	Tes uraian (soal dan pedoman penskoran)
Keterampilan (Psikomotorik)	Kinerja praktik,	Lembar pengamatan kinerja praktik dan Rubrik

2. Instrumen penilaian

a. Instrumen Penilaian Kognitif

- Instrumen Penilaian Kognitif

No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	 <p>I. II. III.</p> <p>Jika k setiap pegas sama, maka gambar pegas manakah memiliki pertambahan panjang lebih besar? Mengapa?</p>	<p>Pegas III, karena pegas III memiliki massa yang lebih besar dibandingkan pegas yang lain. Sehingga gayanya juga lebih besar dari pegas yang lain. Jika semakin besar gaya yang diberikan pada pegas maka semakin besar pula pertambahan panjang pegas.</p>	5
2.	<p>Perbandingan antara gaya dan pertambahan panjang pegas menghasilkan nilai yang konstan. Disebut apakah nilai konstan tersebut?</p>	<p>Nilai yang konstan disebut konstanta pegas. Konstanta pegas merupakan besarnya gaya yang harus diberikan sehingga terjadi perubahan panjang sebesar satu satuan panjang dan dinyatakan dalam satuan N/m.</p>	4
3.	<p>Sebuah pegas bila ditarik dengan gaya 10 N, panjangnya bertambah 2 cm. Berapakah pertambahan panjang pegas jika ditarik dengan gaya 12 N?</p>	<p>Dik : $F_1 = 10 \text{ N}$ $\Delta x_1 = 2 \text{ cm} = 0,02 \text{ m}$ $F_2 = 12 \text{ N}$ Dit : $\Delta x_2 = \dots?$</p> <p>Penyelesaian</p> <p>Untuk mencari Δx_2, kita dapat menggunakan perbandingan :</p> $k = \frac{F}{\Delta x}$ $\frac{F_1}{\Delta x_1} = \frac{F_2}{\Delta x_2}$ $\frac{10}{0,02} = \frac{12}{\Delta x_2}$ $10\Delta x_2 = 0,0024$	10

		$\Delta x_2 = \frac{0,0024}{10}$ $\Delta x_2 = 0,024 \text{ m} = 2,4 \text{ cm}$	
4.	Sebuah pegas bertambah panjang 4 cm ketika ditarik dengan gaya 12 N. Berapakah konstanta pegas tersebut?	<p>Dik : $\Delta x = 4 \text{ cm} = 0,04 \text{ m}$</p> <p>$F = 12 \text{ N}$</p> <p>Dit : $k = \dots?$</p> <p>Penyelesaian</p> $k = \frac{F}{\Delta x}$ $= \frac{12}{0,04}$ $= 300 \text{ N}$	7
5.	Sebuah pegas meregang 10 mm ketika ditarik oleh gaya 2 N. Berapakah gaya tarik yang diperlukan untuk meregangkan pegas sepanjang 6 mm?	<p>Dik : $F_1 = 2 \text{ N}$</p> <p>$\Delta x_1 = 10 \text{ mm} = 0,01 \text{ m}$</p> <p>$\Delta x_2 = 6 \text{ mm} = 0,006 \text{ m}$</p> <p>Dit: $F_2 = \dots?$</p> <p>Penyelesaian</p> <p>Untuk mencari Δx_2, kita dapat menggunakan perbandingan :</p> $k = \frac{F}{\Delta x}$ $\frac{F_1}{\Delta x_1} = \frac{F_2}{\Delta x_2}$ $\frac{2}{0,01} = \frac{F_2}{0,006}$ $0,01 F_2 = 0,012$ $F_2 = \frac{0,012}{0,01}$ $F_2 = 1,2 \text{ N}$	10
Jumlah Skor			36

$$\text{Nilai (N}_1) = \frac{\text{skor perolehan}}{32} \times 100$$

- Rubrik Penilaian Kognitif/Pedoman Penskoran

No. Soal	Aspek Yang dinilai	Skor
1.	Menuliskan pegas yang memiliki pertambahan panjang lebih besar	5
2.	Menuliskan pengaruh gaya terhadap pertambahan panjang dengan benar	4
3.	Menulis diketahui dengan benar	2
	Menulis ditanyakan dengan benar	2
	Menentukan hasil dengan benar	6
	Jumlah	10
4.	Menulis diketahui dengan benar	2
	Menulis ditanyakan dengan benar	2
	Menentukan hasil dengan benar	3
	Jumlah	7
5.	Menulis diketahui dengan benar	2
	Menulis ditanyakan dengan benar	2
	Menentukan hasil dengan benar	6
	Jumlah	10
Jumlah		36

b. Instrumen Penilaian Psikomotor

- Rubrik Penilaian Psikomotor

No.	Aspek yang dinilai	Skor
1.	Kegiatan Persiapan	3
	a. Menyusun alat dan bahan seperti gambar pada petunjuk	1
	b. Mengukur panjang pegas mula-mula	1
	c. Menggunakan alat dan bahan dengan benar	1
2.	Kegiatan Pelaksanaan	8
	a. Merangkai alat percobaan sesuai dengan gambar	1
	b. Mengukur panjang pegas mula-mula	1
	c. Mengukur pertambahan panjang pegas	1
	d. Mengulangi langkah 3 dan 4 dengan beban yang semakin besar	1
	e. Mencatat hasil pada tabel pengamatan	1
	f. Menggambar grafik	1
g. Mengolah data hasil percobaan	1	

	h. Membuat kesimpulan berdasarkan hasil percobaan	1
3.	Kegiatan Akhir Percobaan	3
	a. Membersihkan alat yang telah dipakai	1
	b. Membersihkan meja praktikum	1
	c. Mengembalikan alat ke tempat semula.	1
Jumlah Skor		14

- Lembar pengamatan kinerja praktik

Nama	Skor Kriteria/Aspek			Total Skor
	Kegiatan Persiapan	Kegiatan Pelaksanaan	Kegiatan Akhir Percobaan	

$$\text{Nilai (N}_2\text{)} = \frac{\text{skor perolehan}}{14} \times 100$$

Maros, Agustus 2017

Guru pembimbing



Hi Mardiyah, S.Pd
NIP.19790707 200312 2 009

Peneliti



Nurasmi
NIM.10539 1127 13

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 5 Maros



Drs. Abdul Rahim
NIP.19640907 199001 1 001

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 5 Maros
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: XI IPA 1/ I
Pokok Materi	: Susunan Pegas
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.
- 3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari.
- 4.2 Melakukan percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan berikut presentasi hasil dan makna fisisnya.

C. Indikator

- 3.2.1 Menemukan rumus konstanta pengganti pegas yang disusun secara seri.
- 3.2.2 Menemukan rumus konstanta pengganti pegas yang disusun secara paralel.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menemukan rumus konstanta pengganti pegas yang disusun secara seri.
2. Peserta didik dapat menemukan rumus konstanta pengganti pegas yang disusun secara paralel.

E. Materi Pembelajaran

Susunan Pegas

F. Strategi Pembelajaran

Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB)

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Ketiga

Tahap	Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal		
Tahap Orientasi	<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 susunan pegas dalam kehidupan sehari-hari 4. Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran dengan tekun 	15 Menit
Kegiatan Inti		
Tahap Pelacakan	<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. Memberikan kesempatan setiap kelompok peserta didik untuk bertanya. 6. Guru mengembangkan diskusi untuk mengungkap pengalaman peserta didik tentang materi yang telah dikaji. 	55 Menit
Tahap Konfrontasi	<ol style="list-style-type: none"> 7. Guru membagikan LKPD 03 8. Guru memberikan masalah terkait materi 	

	susunan pegas melalui LKPD.	
Tahap Inkuiri	9. Peserta didik memecahkan masalah yang diberikan guru dengan Tekun .	
Tahap Akomodasi	10. Melalui diskusi, guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil temuan mereka.	
Tahap Transfer	11. Guru meminta perwakilan setiap kelompok peserta didik untuk menjelaskan hasil pemecahan masalahnya di depan kelas	
Kegiatan Penutup		
Refleksi	1. Guru mendorong peserta didik untuk mengungkap kembali pembahasan yang penting dalam pembelajaran dan membuat kesimpulan.	20 Menit
Evaluasi	2. Guru melakukan evaluasi baik proses maupun hasil belajar peserta didik 3. Guru memberikan tugas rumah dan menyampaikan materi selanjutnya. 4. Menutup pelajaran dengan membaca doa dan salam.	

H. Penilaian

1. Teknik penilaian dan bentuk instrumen

Aspek	Teknik	Instrumen
Pengetahuan (Kognitif)	Tes tertulis	Tes uraian (soal dan pedoman penskoran)
Keterampilan (Psikomotorik)	Kinerja praktik,	Lembar pengamatan kinerja praktik dan Rubrik

2. Instrumen penilaian

a. Instrumen Penilaian Kognitif

- Instrumen Penilaian Kognitif

No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	<p>Perhatikan pernyataan berikut ini!</p> <p>a. 2 buah pegas yang masing-masing memiliki konstanta 3 N/m.</p> <p>b. 3 buah pegas yang masing-masing memiliki konstanta 3 N/m.</p> <p>c. 4 buah pegas yang masing-masing memiliki konstanta 3 N/m.</p> <p>Berdasarkan ketiga pernyataan di atas, urutkan konstanta pengganti dari yang besar ke kecil jika pegas tersebut disusun secara seri? Jelaskan secara matematis!</p>	<p>a. $\frac{1}{k_s} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$ $k_s = 1,5 \text{ N/m}$</p> <p>b. $\frac{1}{k_s} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} + \frac{1}{k_3} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$ $k_s = 1 \text{ N/m}$</p> <p>c. $\frac{1}{k_s} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} + \frac{1}{k_3} + \frac{1}{k_4} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$ $k_s = 0,75 \text{ N/m}$</p> <p>Urutan konstanta pengganti seri yang besar ke kecil adalah a, b, dan c.</p>	7
2.	<p>Apa yang terjadi ketika susunan pegas secara seri dan paralel diberikan gaya tarik yang sama besar?</p>	<p>Ketika susunan pegas secara seri diberikan gaya tarik akan terlihat bahwa pertambahan panjang total pegas adalah jumlah dari pertambahan masing-masing panjang pegas, sedangkan ketika susunan pegas secara paralel diberikan gaya tarik akan terlihat bahwa pertambahan panjang masing-masing pegas sama dengan pertambahan total pegas.</p>	5
3.	<p>Dua buah pegas yang disusun secara seri berturut-turut besar konstantanya 200 N/m dan 100 N/m. Apabila pada pegas tersebut diberi beban 40 N, hitunglah pertambahan panjang pegas!</p>	<p>Dik : $k_1 = 200 \text{ N/m}$ $k_2 = 100 \text{ N/m}$ $F = 40 \text{ N}$ Dit : $\Delta x = \dots?$ Penyelesaian</p>	11

		$\frac{1}{k_s} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2}$ $= \frac{1}{200} + \frac{1}{100} = \frac{3}{200}$ $k_s = \frac{200}{3} \text{ N/m}$ $F = k_s \cdot \Delta x$ $\Delta x = \frac{F}{k_s} = \frac{40}{\frac{200}{3}} = 0,6 \text{ m} = 60 \text{ cm}$	
4.	<p>Dua buah pegas identik dengan konstanta gaya 100 N/m disusun seri. Jika pegas diberi beban bermassa 6 kg, hitunglah pertambahan panjang pegas! ($g = 10 \text{ m/s}^2$)</p>	<p>Dik : $k_1 = k_2 = 100 \text{ N}$ $m = 6 \text{ kg}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$</p> <p>Dit : $\Delta x = \dots?$</p> <p>Penyelesaian</p> $\frac{1}{k_s} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2}$ $= \frac{1}{100} + \frac{1}{100} = \frac{2}{100}$ $k_s = 50 \text{ N/m}$ $F = m \times g = 6 \times 10 = 60 \text{ N}$ $F = k_s \times \Delta x$ $\Delta x = \frac{F}{k_s} = \frac{60}{50} = 1,2 \text{ m} = 120 \text{ cm}$	13
5.	<p>Jika dua buah pegas dirangkai secara seri dengan nilai konstanta pengganti 100 N/m, dan konstanta pegas I adalah 150 N/m. Berapakah konstanta pegas 2?</p>	<p>Dik : $k_s = 100 \text{ N/m}$ $k_1 = 150 \text{ N}$</p> <p>Dit : $k_2 = \dots?$</p> <p>Penyelesaian</p> $\frac{1}{k_s} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2}$ $\frac{1}{100} = \frac{1}{150} + \frac{1}{k_2}$ $\frac{1}{100} - \frac{1}{150} = \frac{1}{k_2}$ $\frac{3-2}{300} = \frac{1}{k_2}$ $\frac{1}{300} = \frac{1}{k_2} = k_2 = 300 \text{ N/m}$	9
Jumlah Skor			45

$$\text{Nilai (N}_1\text{)} = \frac{\text{skor perolehan}}{45} \times 100$$

- Rubrik Penilaian Kognitif/Pedoman Penskoran

No. Soal	Aspek Yang dinilai	Skor
1.	Menjelaskan konstanta pegas pengganti dari besar ke kecil dengan benar	7
2.	Menuliskan apa yang terjadi ketika susunan pegas secara seri dan paralel diberikan gaya tarik yang sama besar.	5
3.	Menulis diketahui dengan benar	1
	Menulis ditanyakan dengan benar	2
	Menentukan hasil dengan benar	8
	Jumlah	11
4.	Menulis diketahui dengan benar	1
	Menulis ditanyakan dengan benar	2
	Menentukan hasil dengan benar	10
	Jumlah	13
5.	Menulis diketahui dengan benar	1
	Menulis ditanyakan dengan benar	2
	Menentukan hasil dengan benar	6
	Jumlah	9
Jumlah		45

b. Instrumen Penilaian Psikomotor

- Rubrik Penilaian Psikomotor

No.	Aspek yang dinilai	Skor
1.	Kegiatan Persiapan	3
	a. Menyusun alat dan bahan seperti gambar pada petunjuk	1
	b. Mengukur panjang pegas mula-mula	1
	c. Menggunakan alat dan bahan dengan benar	1
2.	Kegiatan Pelaksanaan	9
	a. Merangkai alat percobaan sesuai dengan gambar	1
	b. Mengukur panjang pegas masing-masing tanpa beban	1
	c. Mengukur panjang pegas total tanpa beban	1
	d. Mengukur panjang pegas masing-masing setelah diberi beban	1

	e. Mengukur panjang pegas total setelah diberi beban	1
	f. Mengulangi langkah 4-6 dengan massa beban yang berbeda	1
	g. Menggambar grafik	1
	h. Mengolah data hasil percobaan	1
	i. Membuat kesimpulan berdasarkan hasil percobaan	1
3.	Kegiatan Akhir Percobaan	3
	a. Membersihkan alat yang telah dipakai	1
	b. Membersihkan meja praktikum	1
	c. Mengembalikan alat ke tempat semula.	1
Jumlah Skor		15

- Lembar pengamatan kinerja praktik

Nama	Skor Kriteria/Aspek			Total Skor
	Kegiatan Persiapan	Kegiatan Pelaksanaan	Kegiatan Akhir Percobaan	

$$\text{Nilai (N}_2\text{)} = \frac{\text{skor perolehan}}{15} \times 100$$

Maros, Agustus 2017

Guru pembimbing



Hj Mardiyah, S.Pd
NIP.19790707 200312 2 009

Peneliti



Nurasmi
NIM.10539 1127 13

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 5 Maros



Drs. Abdul Rahim
NIP.19640907 199001 1 001

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 5 Maros
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: XI IPA 1/ I
Pokok Materi	: Massa Jenis
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.
- 3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari.
- 4.3 Merencanakan dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida statis, berikut presentasi hasil dan makna fisisnya.

C. Indikator

- 3.2.1 Menerapkan konsep fluida statis
- 3.2.2 Menerapkan konsep massa jenis
- 3.2.3 Menyelesaikan soal-soal dengan menggunakan konsep massa jenis

D. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menerapkan konsep fluida statis.
2. Peserta didik dapat menerapkan konsep massa jenis.
3. Peserta didik dapat menyelesaikan soal-soal dengan menggunakan konsep massa jenis.

E. Materi Pembelajaran

Massa Jenis

F. Strategi Pembelajaran

Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB)

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Keempat

Tahap	Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal		
Tahap Orientasi	<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 penerapan fluida statis dalam kehidupan sehari-hari 4. Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran dengan tekun 	15 Menit
Kegiatan Inti		
Tahap Pelacakan	<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. Memberikan kesempatan setiap kelompok peserta didik untuk bertanya. 6. Guru mengembangkan diskusi untuk mengungkap pengalaman peserta didik tentang materi yang telah dikaji. 	55 Menit
Tahap Konfrontasi	<ol style="list-style-type: none"> 7. Guru membagikan LKPD 04 8. Guru memberikan masalah terkait materi massa jenis melalui LKPD. 	

Tahap Inkuiri	9. Peserta didik memecahkan masalah yang diberikan guru dengan Tekun .	
Tahap Akomodasi	10. Melalui diskusi, guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil temuan mereka.	
Tahap Transfer	11. Guru meminta perwakilan setiap kelompok peserta didik untuk menjelaskan hasil pemecahan masalahnya di depan kelas	
Kegiatan Penutup		
Refleksi	1. Guru mendorong peserta didik untuk mengungkap kembali pembahasan yang penting dalam pembelajaran dan membuat kesimpulan.	20 Menit
Evaluasi	2. Guru melakukan evaluasi baik proses maupun hasil belajar peserta didik 3. Guru memberikan tugas rumah dan menyampaikan materi selanjutnya. 4. Menutup pelajaran dengan membaca doa dan salam.	

H. Penilaian

1. Teknik penilaian dan bentuk instrumen

Aspek	Teknik	Instrumen
Pengetahuan (Kognitif)	Tes tertulis	Tes uraian (soal dan pedoman penskoran)
Keterampilan (Psikomotorik)	Kinerja praktik,	Lembar pengamatan kinerja praktik dan Rubrik

2. Instrumen penilaian

a. Instrumen Penilaian Kognitif

- Instrumen Penilaian Kognitif

No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	Yang termasuk fluida statis adalah zat alir yang diam atau tidak bergerak, yang termasuk kedalam fluida statis adalah zat cair dan gas. Jelaskan perbedaan kedua zat tersebut dengan menggunakan konsep fluida!	Zat cair dan gas adalah termasuk fluida statis . Perbedaan antara zat cair dan gas terletak pada kompresibilitasnya atau ketertampatannya. Gas mudah dimampatkan, sedangkan zat cair tidak dapat dimampatkan.	5
2.	Bandingkan berat kayu dan besi banyak pernyataan yang menyatakan bahwa besi lebih berat dari pada kayu. Bagaimana pernyataan yang benar untuk perbandingan antara kayu dan besi yang benar berdasarkan konsep massa jenis?	Menurut konsep massa jenis pernyataan bahwa besi lebih berat daripada kayu adalah kurang tepat, karena segelondong kayu yang besar jauh lebih berat daripada sebuah bola besi. Pernyataan yang benar untuk perbandingan kayu dan besi adalah besi lebih padat daripada kayu.	5
3.	Volume air didalam satu gelas ukur 40 cm, sebuah batu dimasukkan ke dalam gelas tersebut sehingga volume air didalam gelas ukur naik menjadi 70 cm ³ . Jika diketahui massa kerikil 150 gram, tentukan massa jenis kerikil tersebut!	Dik : $V_{kerikil} = 70 \text{ cm}^3 - 40 \text{ cm}^3$ $= 30 \text{ cm}^3$ $m = 150 \text{ gr}$ Dit : $\rho = \dots?$ Penyelesaian $\rho = \frac{m}{v}$ $= \frac{150 \text{ gr}}{30 \text{ cm}^3}$ $= 5 \text{ gr/cm}^3$	5
4.	Sebuah gelas ukur berisi air dengan volume tertentu. Sebuah batu dimasukkan ke dalam gelas ukur tersebut sehingga volumenya naik	Dik : $V_{akhir} = 70 \text{ cm}^3$ $m = 100 \text{ gr}$ $\rho = 5 \text{ gr/cm}^3$ Dit : $V_{awal} : \dots?$	10

	menjadi 70 cm^3 . Jika diketahui massa batu 100 gram dan massa jenis batu 5 gram/cm^3 . Tentukan volume mula-mula sebelum dimasukkan batu!	Penyelesaian $\rho = \frac{m}{v}$ $5 \text{ gr/cm}^3 = \frac{100 \text{ gr}}{v_{\text{batu}}}$ $v_{\text{batu}} = \frac{100 \text{ gr}}{5 \text{ gr/cm}^3}$ $v_{\text{batu}} = 20 \text{ gr}$ $v_{\text{batu}} = v_{\text{akhir}} - v_{\text{awal}}$ $20 \text{ cm}^3 = 70 \text{ cm}^3 - v_{\text{awal}}$ $v_{\text{awal}} = 70 \text{ cm}^3 - 20 \text{ cm}^3$ $v_{\text{awal}} = 50 \text{ cm}^3$	
5.	Massa jenis aluminium $2,7 \text{ gr/cm}^3$. Tentukan volume aluminium jika diketahui massa aluminium 27 gram!	Dik : $\rho = 2,7 \text{ gr/cm}^3$ $m = 27 \text{ gram}$ Dit : $v = \dots?$ Penyelesaian $\rho = \frac{m}{v}$ $2,7 \text{ gr/cm}^3 = \frac{27 \text{ gr}}{v}$ $v = \frac{27 \text{ gr}}{2,7 \text{ gr/cm}^3}$ $v = 10 \text{ cm}^3$	6
Jumlah Skor			31

$$\text{Nilai (N}_1) = \frac{\text{skor perolehan}}{34} \times 100$$

- Rubrik Penilaian Kognitif/Pedoman Penskoran

No. Soal	Aspek Yang dinilai	Skor
1.	Menuliskan perbedaan zat cair dan gas dengan konsep fluida dengan benar	5
2.	Menuliskan perbandingan kayu dan besi berdasarkan konsep massa jenis dengan benar	5
3.	Menulis diketahui dengan benar	1
	Menulis ditanyakan dengan benar	2
	Menentukan hasil dengan benar	3
Jumlah		6

	3.	Menulis diketahui dengan benar	1
		Menulis ditanyakan dengan benar	2
		Menentukan hasil dengan benar	8
	Jumlah		11
	4.	Menulis diketahui dengan benar	1
		Menulis ditanyakan dengan benar	2
		Menentukan hasil dengan benar	4
Jumlah		7	
Jumlah			34

b. Instrumen Penilaian Psikomotor

- Rubrik Penilaian Psikomotor

No.	Aspek yang dinilai	Skor
1.	Kegiatan Persiapan	2
	a. Menyusun alat dan bahan sesuai petunjuk	1
	b. Menggunakan alat dan bahan dengan benar	1
2.	Kegiatan Pelaksanaan	4
	a. Mengukur panjang, lebar, dan tinggi masing-masing balok	1
	b. Menghitung volumenya	1
	c. Mengukur massa tiap-tiap balok dengan menggunakan neraca	1
d. Menghitung hasil bagi massa dengan volumenya	1	
3.	Kegiatan Akhir Percobaan	3
	a. Membersihkan alat yang telah dipakai	1
	b. Membersihkan meja praktikum	1
c. Mengembalikan alat ke tempat semula.	1	
Jumlah Skor		9

- Lembar pengamatan kinerja praktik

Nama	Skor Kriteria/Aspek			Total Skor
	Kegiatan Persiapan	Kegiatan Pelaksanaan	Kegiatan Akhir Percobaan	

$$\text{Nilai (N}_2\text{)} = \frac{\text{skor perolehan}}{9} \times 100$$

Maros, Agustus 2017

Guru pembimbing



Hi Mardiyah, S.Pd
NIP.19790707 200312 2 009

Peneliti



Nurasmi
NIM.10539 1127 13

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 5 Maros



Drs. Abdul Rahim
NIP: 19640907 199001 1 001

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 5 Maros
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: XI IPA 1/ I
Pokok Materi	: Tekanan Hidrostatik
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.
- 3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari.
- 4.3 Merencanakan dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida statis, berikut presentasi hasil dan makna fisisnya.

C. Indikator

- 3.2.1 Menerapkan konsep tekanan hidrostatik
- 3.2.2 Menyelesaikan soal-soal dengan menggunakan konsep tekanan hidrostatik

D. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menerapkan konsep tekanan hidrostatik.
2. Peserta didik dapat menyelesaikan soal-soal dengan menggunakan konsep tekanan hidrostatik.

E. Materi Pembelajaran

Tekanan Hidrostatik

F. Strategi Pembelajaran

Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB)

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Kelima

Tahap	Uraian Kegiatan	Alokasi
-------	-----------------	---------

		Waktu
Kegiatan Awal		
Tahap Orientasi	<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 penerapan tekanan hidrostatis dalam kehidupan sehari-hari 4. Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran dengan tekun 	15 Menit
Kegiatan Inti		
Tahap Pelacakan	<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. Memberikan kesempatan setiap kelompok peserta didik untuk bertanya. 6. Guru mengembangkan diskusi untuk mengungkap pengalaman peserta didik tentang materi yang telah dikaji. 	55 Menit
Tahap Konfrontasi	<ol style="list-style-type: none"> 7. Guru membagikan LKPD 05 8. Guru memberikan masalah terkait materi tekanan hidrostatis melalui LKPD. 	
Tahap Inkuiri	<ol style="list-style-type: none"> 9. Peserta didik memecahkan masalah yang diberikan guru dengan Tekun. 	

Tahap Akomodasi	10. Melalui diskusi, guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil temuan mereka.	
Tahap Transfer	11. Guru meminta perwakilan setiap kelompok peserta didik untuk menjelaskan hasil pemecahan masalahnya di depan kelas	
Kegiatan Penutup		
Refleksi	1. Guru mendorong peserta didik untuk mengungkap kembali pembahasan yang penting dalam pembelajaran dan membuat kesimpulan.	20 Menit
Evaluasi	2. Guru melakukan evaluasi baik proses maupun hasil belajar peserta didik 3. Guru memberikan tugas rumah dan menyampaikan materi selanjutnya. 4. Menutup pelajaran dengan membaca doa dan salam.	

H. Penilaian

1. Teknik penilaian dan bentuk instrumen

Aspek	Teknik	Instrumen
Pengetahuan (Kognitif)	Tes tertulis	Tes uraian (soal dan pedoman penskoran)
Keterampilan (Psikomotorik)	Kinerja praktik,	Lembar pengamatan kinerja praktik dan Rubrik

2. Instrumen penilaian

a. Instrumen Penilaian Kognitif

- Instrumen Penilaian Kognitif

No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	Tuliskan bunyi hukum utama	Hukum utama hidrostatis	5

	hidrostatik!	menyatakan bahwa besarnya tekanan hidrostatik pada sebarang titik yang terletak pada kedalaman yang sama didalam satu jenis zat cair adalah sama besar.	
2.	Tuliskan pengertian tekanan hidrostatik!	Tekanan hidrostatik merupakan tekanan total yang diberikan zat cair pada kedalaman tertentu.	2
3.	Tentukanlah tekanan hidrostatik yang dialami oleh seekor ikan yang sedang berenang pada kedalaman 10 meter dari permukaan sungai!	<p>Dik : $h = 10 \text{ m}$ $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ $g = 10 \text{ m/s}^2$</p> <p>Dit : $P_h \dots ?$</p> <p>Penyelesaian</p> $P_h = \rho \times g \times h$ $= 1000 (10) (10)$ $= 100.000 \text{ N/m}^2$	6
4.	Sebuah botol di isi air sampai ketinggian 50 cm dari dasar botol. Jika dilubangi 10 cm dari dasar botol, tentukan tekanan hidrostatik pada lubang jika percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 dan massa jenis air 4200 kg/m^3 !	<p>Dik : $h = 50 \text{ cm} - 10 \text{ cm}$ $= 40 \text{ cm} = 0,4 \text{ m}$ $\rho_{air} = 4200 \text{ kg/m}^3$ $g = 10 \text{ m/s}^2$</p> <p>Dit : $P_h = \dots ?$</p> <p>Penyelesaian</p> $P_h = \rho_{air} \times g \times h$ $= 4200 \times 10 \times 0,4$ $= 16.800 \text{ Pa}$	7
5.	Suatu tempat didasar danau memiliki kedalaman 20 m. Diketahui massa jenis air danau 1 gr/cm^3 , percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$. Hitunglah	<p>Dik : $h = 20 \text{ m}$ $\rho = 1 \text{ gr/cm}^3 = 1000 \text{ kg/m}^3$ $g = 10 \text{ m/s}^2$</p> <p>Dit : $P_h = \dots ?$</p>	7

tekanan hidrostatis di tempat tersebut!	Penyelesaian $P_h = \rho \times g \times h$ $= 1000 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ m/s}^2 \times 20 \text{ m}$ $= 200.000 \text{ Pa}$	
Jumlah Skor		27

$$\text{Nilai (N}_1) = \frac{\text{skor perolehan}}{24} \times 100$$

- Rubrik Penilaian Kognitif/Pedoman Penskoran

No. Soal	Aspek Yang dinilai	Skor
1.	Menuliskan hukum utama hidrostatis dengan benar	5
2.	Menuliskan pengertian tekanan hidrostatis dengan benar	2
3.	Menulis diketahui dengan benar	1
	Menulis ditanyakan dengan benar	2
	Menentukan hasil dengan benar	3
	Jumlah	6
4.	Menulis diketahui dengan benar	2
	Menulis ditanyakan dengan benar	2
	Menentukan hasil dengan benar	3
	Jumlah	7
5.	Menulis diketahui dengan benar	2
	Menulis ditanyakan dengan benar	2
	Menentukan hasil dengan benar	3
	Jumlah	7
Jumlah		27

b. Instrumen Penilaian Psikomotor

- Rubrik Penilaian Psikomotor

No.	Aspek yang dinilai	Skor
1.	Kegiatan Persiapan	2
	a. Menyusun alat dan bahan sesuai petunjuk	1
	b. Menggunakan alat dan bahan dengan benar	1
2.	Kegiatan Pelaksanaan	5
	a. Melubangi gelas sebanyak 3 lubang (jarak antar lubang	1

	sama)	
	b. Menutup lubang gelas yang telah dilubangi dengan plester	1
	c. Mengisi air pada gelas yang telah dilubangi sampai penuh	1
	d. Mengamati pancuran air pada setiap lubang	1
	e. Mencatat pada tabel pengamatan	1
3.	Kegiatan Akhir Percobaan	3
	a. Membersihkan alat yang telah dipakai	1
	b. Membersihkan meja praktikum	1
	c. Mengembalikan alat ke tempat semula.	1
Jumlah Skor		10

- Lembar pengamatan kinerja praktik

Nama	Skor Kriteria/Aspek			Total Skor
	Kegiatan Persiapan	Kegiatan Pelaksanaan	Kegiatan Akhir Percobaan	

$$\text{Nilai (N}_2\text{)} = \frac{\text{skor perolehan}}{10} \times 100$$

Maros, Agustus 2017

Guru pembimbing



Hj Mardiyah, S.Pd
NIP.19790707 200312 2 009

Peneliti



Nurasmi
NIM.10539 1127 13

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 5 Maros



Drs. Abdul Rahim
NIP.19640907 199001 1 001

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 5 Maros
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: XI IPA 1/ I
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.
- 3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari.
- 4.3 Merencanakan dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida statis, berikut presentasi hasil dan makna fisisnya.

C. Indikator

- 3.2.1 Menerapkan konsep hukum pascal
- 3.2.2 Menyelesaikan soal-soal dengan menggunakan konsep hukum pascal

D. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menerapkan konsep hukum pascal
2. Peserta didik dapat menyelesaikan soal-soal dengan menggunakan konsep hukum pascal.

E. Materi Pembelajaran

Hukum Pascal

F. Strategi Pembelajaran

Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB)

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Keenam

Tahap	Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal		
Tahap Orientasi	<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 penerapan hukum pascal dalam kehidupan sehari-hari 4. Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran dengan tekun 	15 Menit
Kegiatan Inti		
Tahap Pelacakan	<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. Memberikan kesempatan setiap kelompok peserta didik untuk bertanya. 6. Guru mengembangkan diskusi untuk mengungkap pengalaman peserta didik tentang materi yang telah dikaji. 	55 Menit
Tahap Konfrontasi	<ol style="list-style-type: none"> 7. Guru membagikan LKPD 06 8. Guru memberikan masalah terkait materi hukum pascal melalui LKPD. 	
Tahap Inkuiri	<ol style="list-style-type: none"> 9. Peserta didik memecahkan masalah yang 	

	diberikan guru dengan Tekun.	
Tahap Akomodasi	10. Melalui diskusi, guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil temuan mereka.	
Tahap Transfer	11. Guru meminta perwakilan setiap kelompok peserta didik untuk menjelaskan hasil pemecahan masalahnya di depan kelas	
Kegiatan Penutup		
Refleksi	1. Guru mendorong peserta didik untuk mengungkap kembali pembahasan yang penting dalam pembelajaran dan membuat kesimpulan.	20 Menit
Evaluasi	2. Guru melakukan evaluasi baik proses maupun hasil belajar peserta didik 3. Guru memberikan tugas rumah dan menyampaikan materi selanjutnya. 4. Menutup pelajaran dengan membaca doa dan salam.	

H. Penilaian

1. Teknik penilaian dan bentuk instrumen

Aspek	Teknik	Instrumen
Pengetahuan (Kognitif)	Tes tertulis	Tes uraian (soal dan pedoman penskoran)
Keterampilan (Psikomotorik)	Kinerja praktik,	Lembar pengamatan kinerja praktik dan Rubrik

2. Instrumen penilaian

a. Instrumen Penilaian Kognitif

- Instrumen Penilaian Kognitif

No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	Hukum pascal menyatakan bahwa tekanan yang dikenakan pada zat cair di dalam sebuah wadah akan diteruskan ke semua arah dengan tekanan yang sama rata. Apa maksud pernyataan tersebut?	Maksud pernyataan tersebut adalah bahwa tekanan yang menekan wadah besarnya sama di segala tempat.	2
2.	Tuliskan bunyi hukum pascal!	Tekanan yang diberikan pada zat cair dalam ruang tertutup di teruskan ke segala arah dengan sama besar.	4
3.	Ada dua buah tabung yang berbeda luas penampangnya saling berhubungan satu sama lain . Tabung ini di isi dengan air dan masing-masing permukaan tabung ditutup dengan penghisap. Luas penghisap $A_1=50 \text{ cm}^2$ sedangkan luas penghisap $A_2=250 \text{ cm}^2$. Apabila pada penghisap A_1 diberi beban seberat 100 N. Berapakah besar gaya minimal yang harus bekerja pada A_2 agar beban tersebut dapat diangkat?	<p>Dik : $A_1 = 50 \text{ cm}^2$ $A_2 = 250 \text{ cm}^2$ $F_1 = 100 \text{ N}$</p> <p>Dit : $F_2 = \dots ?$</p> <p>Penyelesaian</p> $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$ $\frac{100}{50} = \frac{F_2}{250}$ $F_2 = \frac{25.000}{50}$ $F_2 = 500 \text{ N}$	7
4.	Mesin pengangkat mobil hidrolik memiliki luas penampang masing-masing 10 cm^2 dan 100 cm^2 . Pada penghisap kecil diberi gaya 500 N maka berapa berat beban maksimal yang dapat diangkat penghisap besar?	<p>Dik : $A_1 = 10 \text{ cm}^2$ $A_2 = 100 \text{ cm}^2$ $F_1 = 500 \text{ N}$</p> <p>Dit : $F_2 = \dots ?$</p> <p>Penyelesaian</p> $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$ $\frac{500}{10} = \frac{F_2}{100}$	7

		$F_2 = \frac{50.000}{10}$ $F_2 = 5000 \text{ N}$	
5.	<p>Suatu alat pengangkat hidrolik mobil memiliki perbandingan luas penampang yang kecil dan besar 1 : 5. Jika alat tersebut digunakan untuk mengangkat mobil yang beratnya 5000 N, berapakah gaya yang diperlukan untuk mengangkat mobil tersebut?</p>	<p>Dik : $A_1 = 1$ $A_2 = 5$ $F_2 = 5000 \text{ N}$</p> <p>Dit : $F_1 = \dots?$</p> <p>Penyelesaian</p> $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$ $\frac{F_1}{1} = \frac{5000}{5}$ $F_1 = \frac{5000}{5}$ $F_1 = 1000 \text{ N}$	7
Jumlah Skor			27

$$\text{Nilai (N}_1) = \frac{\text{skor perolehan}}{27} \times 100$$

- Rubrik Penilaian Kognitif/Pedoman Penskoran

No. Soal	Aspek Yang dinilai	Skor
1.	Menuliskan pernyataan dengan benar dengan benar	2
2.	Menuliskan bunyi hukum pascal dengan benar	4
3.	Menulis diketahui dengan benar	1
	Menulis ditanyakan dengan benar	2
	Menentukan hasil dengan benar	4
	Jumlah	7
4.	Menulis diketahui dengan benar	1
	Menulis ditanyakan dengan benar	2
	Menentukan hasil dengan benar	4
	Jumlah	7
5.	Menulis diketahui dengan benar	1
	Menulis ditanyakan dengan benar	2
	Menentukan hasil dengan benar	4
	Jumlah	7

	Jumlah	27
--	---------------	-----------

b. Instrumen Penilaian Psikomotor

- Rubrik Penilaian Psikomotor

No.	Aspek yang dinilai	Skor
1.	Kegiatan Persiapan	2
	a. Menyusun alat dan bahan sesuai petunjuk	1
	b. Menggunakan alat dan bahan dengan benar	1
2.	Kegiatan Pelaksanaan	6
	a. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan	1
	b. Memasukkan air secukupnya ke dalam kantong plastik	1
	c. Mengikat ujung kantong plastik dengan karet gelang	1
	d. Melubangi kantong plastik yang berisi air dengan menggunakan jarum di seluruh bagian kantong plastik	1
	e. Menekan bagian atas kantong plastik agar air mengalir melalui lubang-lubang pada kantong plastik	1
3.	Kegiatan Akhir Percobaan	3
	a. Membersihkan alat yang telah dipakai	1
	b. Membersihkan meja praktikum	1
	c. Mengembalikan alat ke tempat semula.	1
Jumlah Skor		11

- Lembar pengamatan kinerja praktik

Nama	Skor Kriteria/Aspek			Total Skor
	Kegiatan Persiapan	Kegiatan Pelaksanaan	Kegiatan Akhir Percobaan	

$$\text{Nilai (N}_2\text{)} = \frac{\text{skor perolehan}}{11} \times 100$$

Maros, Agustus 2017

Guru pembimbing



Hi Mardiyah, S.Pd
NIP.19790707 200312 2 009

Peneliti



Nurasmi
NIM.10539 1127 13

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 5 Maros



Drs. Abdul Rahim
NIP: 19640907 199001 1 001

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 5 Maros
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: XI IPA 1/ I
Pokok Materi	: Hukum Archimedes
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.
- 3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari.
- 4.3 Merencanakan dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida statis, berikut presentasi hasil dan makna fisisnya.

C. Indikator

- 3.2.1 Menerapkan konsep hukum Archimedes
- 3.2.2 Menyelesaikan soal-soal dengan menggunakan konsep hukum Archimedes

D. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menerapkan konsep hukum Archimedes.
2. Peserta didik dapat menyelesaikan soal-soal dengan menggunakan konsep hukum Archimedes.

E. Materi Pembelajaran

Hukum Archimedes

F. Strategi Pembelajaran

Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB)

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Ketujuh

Tahap	Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal		
Tahap Orientasi	<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 penerapan hukum archimedes dalam kehidupan sehari-hari 4. Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran dengan tekun 	15 Menit
Kegiatan Inti		
Tahap Pelacakan	<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. Memberikan kesempatan setiap kelompok peserta didik untuk bertanya. 6. Guru mengembangkan diskusi untuk mengungkap pengalaman peserta didik tentang materi yang telah dikaji. 	55 Menit
Tahap Konfrontasi	<ol style="list-style-type: none"> 7. Guru membagikan LKPD 07 8. Guru memberikan masalah terkait materi hukum archimedes melalui LKPD. 	
Tahap Inkuiri	<ol style="list-style-type: none"> 9. Peserta didik memecahkan masalah yang 	

	diberikan guru dengan Tekun.	
Tahap Akomodasi	10. Melalui diskusi, guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil temuan mereka.	
Tahap Transfer	11. Guru meminta perwakilan setiap kelompok peserta didik untuk menjelaskan hasil pemecahan masalahnya di depan kelas	
Kegiatan Penutup		
Refleksi	1. Guru mendorong peserta didik untuk mengungkap kembali pembahasan yang penting dalam pembelajaran dan membuat kesimpulan.	20 Menit
Evaluasi	2. Guru melakukan evaluasi baik proses maupun hasil belajar peserta didik 3. Guru memberikan tugas rumah dan menyampaikan materi selanjutnya. 4. Menutup pelajaran dengan membaca doa dan salam.	

H. Penilaian

1. Teknik penilaian dan bentuk instrumen

Aspek	Teknik	Instrumen
Pengetahuan (Kognitif)	Tes tertulis	Tes uraian (soal dan pedoman penskoran)
Keterampilan (Psikomotorik)	Kinerja praktik,	Lembar pengamatan kinerja praktik dan Rubrik

2. Instrumen penilaian

a. Instrumen Penilaian Kognitif

- Instrumen Penilaian Kognitif

No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	Hukum Archimedes menjelaskan bahwa zat cair akan memberikan gaya angkat terhadap suatu benda sebesar berat zat cair yang dipindahkan benda itu. Jelaskan maksud pernyataan tersebut!	Pada pernyataan tersebut maksud dipindahkan yaitu volume zat cair terdesak karena kehadiran benda tersebut. Besar zat cair yang dipindahkan sama dengan volume benda yang tenggelam kedalam zat cair tersebut.	4
2.	Tuliskan bunyi hukum Archimedes!	Jika sebuah benda dicelupkan ke dalam zat cair, maka benda tersebut akan memperoleh gaya yang disebut gaya apung (gaya ke atas) sebesar berat zat cair yang dipindahkannya.	4
3.	Sebuah balok bermassa 2 kg di udara. Bila volume balok 2000 cm^3 , tentukan berat balok dalam air yang memiliki massa jenis 1000 kg/m^3 !	Dik : $m = 2 \text{ kg}$ $V = 2000 \text{ cm}^3 = 0,002 \text{ m}^3$ $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ Dit : $w' = \dots?$ Penyelesaian $w' = w - F_a$ $w' = m \cdot g - \rho \cdot g \cdot V$ $w' = 2 \cdot 10 - 1000 \cdot 10 \cdot 0,002$ $w' = 10 \text{ N}$	8
4.	Sebuah batu dengan volume 1 m^3 tercelup seluruhnya ke dalam air dengan massa jenis 1000 kg/m^3 . Jika percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 , maka gaya ke atas yang dialami batu!	Dik : $V = 1 \text{ m}^3$ $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ Dit : $F_a = \dots?$ Penyelesaian $F_a = \rho \times V \times g$	6

		$F_a = 1000 \text{ kg/m}^3 \times 1 \text{ m}^3 \times 10 \text{ m/s}^2$ $F_a = 10.000 \text{ N}$	
5.	Sebuah benda terapung pada suatu zat cair dengan $\frac{2}{3}$ bagian benda itu tercelup. Bila massa jenis benda $0,6 \text{ gr/cm}^3$. Tentukan massa jenis zat cair!	Dik : $V = \frac{2}{3} V_b$ $\rho_b = 0,6 \text{ gr/cm}^3 = 600 \text{ kg/m}^3$ Dit : $\rho = \dots?$ Penyelesaian $\rho \times V = \rho_b \times V_b$ $\rho = \frac{\rho_b \times V_b}{V}$ $= \frac{600 \times V_b}{\frac{2}{3} V_b}$ $= 900 \text{ kg/m}^3$	8
Jumlah Skor			30

$$\text{Nilai (N}_1) = \frac{\text{skor perolehan}}{30} \times 100$$

- Rubrik Penilaian Kognitif/Pedoman Penskoran

No. Soal	Aspek Yang dinilai	Skor
1.	Menuliskan pernyataan dengan benar	4
2.	Menuliskan bunyi hukum archimedes dengan benar	4
3.	Menulis diketahui dengan benar	2
	Menulis ditanyakan dengan benar	2
	Menentukan hasil dengan benar	4
	Jumlah	8
4.	Menulis diketahui dengan benar	1
	Menulis ditanyakan dengan benar	2
	Menentukan hasil dengan benar	3
	Jumlah	6
5.	Menulis diketahui dengan benar	2
	Menulis ditanyakan dengan benar	2
	Menentukan hasil dengan benar	4
	Jumlah	8
Jumlah		30

b. Instrumen Penilaian Psikomotor

- Rubrik Penilaian Psikomotor

No.	Aspek yang dinilai	Skor
1.	Kegiatan Persiapan	2
	a. Menyusun alat dan bahan sesuai petunjuk	1
	b. Menggunakan alat dan bahan dengan benar	1
2.	Kegiatan Pelaksanaan	6
	a. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan	1
	b. Memasukkan air ke dalam wadah yang telah disiapkan	1
	c. Memasukkan telur ke dalam gelas A, B, dan C	1
	d. Memasukkan garam pada gelas B	1
	e. Mengulangi tahap 5 pada gelas C	1
	f. Mengamati keadaan telur pada gelas A, B, dan C	1
3.	Kegiatan Akhir Percobaan	3
	a. Membersihkan alat yang telah dipakai	1
	b. Membersihkan meja praktikum	1
	c. Mengembalikan alat ke tempat semula.	1
Jumlah Skor		11

- Lembar pengamatan kinerja praktik

Nama	Skor Kriteria/Aspek			Total Skor
	Kegiatan Persiapan	Kegiatan Pelaksanaan	Kegiatan Akhir Percobaan	

$$\text{Nilai (N}_2\text{)} = \frac{\text{skor perolehan}}{11} \times 100$$

Maros, Agustus 2017

Guru pembimbing



Hi Mardiyah, S.Pd
NIP.19790707 200312 2 009

Peneliti



Nurasmi
NIM.10539 1127 13

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 5 Maros



Drs. Abdul Rahim
NIP: 19640907 199001 1 001

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 5 Maros
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: XI IPA 1/ I
Pokok Materi	: Gejala Meniskus
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.
- 3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari.
- 4.3 Merencanakan dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida statis, berikut presentasi hasil dan makna fisisnya.

C. Indikator

- 3.2.1 Menerapkan konsep gejala meniskus dalam kehidupan sehari-hari

D. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menerapkan konsep gejala meniskus dalam kehidupan sehari-hari.

E. Materi Pembelajaran

Gejala Meniskus

F. Strategi Pembelajaran

Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB)

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Kedelapan

Tahap	Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal		
Tahap Orientasi	1. Dimulai dengan berdoa, mengecek	15 Menit

	<p>kehadiran, dan menyiapkan peserta didik untuk mengikuti pembelajaran</p> <p>2. Peserta didik menerima prasyarat pengetahuan awal dengan rasa tanggung jawab</p> <p>3. Peserta didik diberikan motivasi tentang contoh sederhana penerapan gejala meniskus dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>4. Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran dengan tekun</p>	
Kegiatan Inti		
Tahap Pelacakan	<p>1. Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok.</p> <p>2. Peserta didik duduk bersama teman kelompoknya dengan penuh tanggung jawab</p> <p>3. Guru membagikan materi ajar kepada setiap kelompok</p> <p>4. Peserta didik membaca materi ajar dengan tekun</p> <p>5. Memberikan kesempatan setiap kelompok peserta didik untuk bertanya.</p> <p>6. Guru mengembangkan diskusi untuk mengungkap pengalaman peserta didik tentang materi yang telah dikaji.</p>	55 Menit
Tahap Konfrontasi	<p>7. Guru membagikan LKPD 08</p> <p>8. Guru memberikan masalah terkait materi gejala meniskus melalui LKPD.</p>	
Tahap Inkuiri	<p>9. Peserta didik memecahkan masalah yang diberikan guru dengan Tekun.</p>	
Tahap Akomodasi	<p>10. Melalui diskusi, guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil temuan mereka.</p>	

Tahap Transfer	11. Guru meminta perwakilan setiap kelompok peserta didik untuk menjelaskan hasil pemecahan masalahnya di depan kelas	
Kegiatan Penutup		
Refleksi	1. Guru mendorong peserta didik untuk mengungkap kembali pembahasan yang penting dalam pembelajaran dan membuat kesimpulan.	20 Menit
Evaluasi	2. Guru melakukan evaluasi baik proses maupun hasil belajar peserta didik 3. Guru memberikan tugas rumah dan menyampaikan materi selanjutnya. 4. Menutup pelajaran dengan membaca doa dan salam.	

H. Penilaian

1. Teknik penilaian dan bentuk instrumen

Aspek	Teknik	Instrumen
Pengetahuan (Kognitif)	Tes tertulis	Tes uraian (soal dan pedoman penskoran)
Keterampilan (Psikomotorik)	Kinerja praktik,	Lembar pengamatan kinerja praktik dan Rubrik

2. Instrumen penilaian

a. Instrumen Penilaian Kognitif

- Instrumen Penilaian Kognitif

No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	Kelengkungan permukaan suatu zat cair didalam tabung disebut apa? Jelaskan dengan konsep fisika!	Kelengkungan suatu zat cair didalam tabung disebut meniskus. Meniskus adalah gejala melengkungnya	2

		permukaan zat cair.	
2.	Meniskus di bagi menjadi 2, yaitu meniskus cekung dan meniskus cembung. Jelaskan!	Meniskus cekung adalah suatu keadaan dimana permukaan zat cair berada dalam tabung/bejana sempit yang tampak melengkung ke bawah. Sedangkan meniskus cembung adalah suatu keadaan di mana permukaan zat cair berada dalam tabung/bejana sempit yang tampak melengkung ke atas.	5
3.	Apa yang menyebabkan terjadinya meniskus cekung pada tabung/bejana?	Meniskus cekung pada tabung/kaca terjadi karena gaya adhesi antara molekul zat cair dan molekul wadahnya atau volumenya lebih besar daripada gaya kohesi antarmolekul zat cair.	4
4.	Apa yang menyebabkan terjadinya meniskus cembung pada tabung / bejana?	Meniskus cembung pada tabung/bejana terjadi karena gaya kohesi zat cair lebih besar daripada gaya adhesi antara zat cair dan wadah atau volume tabung/bejana.	4
5.	Apa yang dimaksud sudut kontak?	Sudut kontak adalah sudut yang dibentuk antara permukaan zat cair dengan permukaan dinding pada titik persentuhan zat cair dengan dinding.	4
Jumlah Skor			17

$$\text{Nilai (N}_1\text{)} = \frac{\text{skor perolehan}}{17} \times 100$$

- Rubrik Penilaian Kognitif/Pedoman Penskoran

No. Soal	Aspek Yang dinilai	Skor
1.	Menuliskan pengertian meniskus dengan benar	2
2.	Menuliskan meniskus cekung dan meniskus cembung	5
3.	Menuliskan terjadinya meniskus cekung dengan benar	2
4.	Menuliskan terjadinya meniskus cembung dengan benar	4
5.	Menuliskan pengertian sudut kontak	4
Jumlah		17

b. Instrumen Penilaian Psikomotor

- Rubrik Penilaian Psikomotor

No.	Aspek yang dinilai	Skor
1.	Kegiatan Persiapan	2
	a. Menyusun alat dan bahan sesuai petunjuk	1
	b. Menggunakan alat dan bahan dengan benar	1
2.	Kegiatan Pelaksanaan	4
	a. Menyiapkan dua buah tabung reaksi	1
	b. Mengolesi tabung reaksi A dengan minyak goreng dan tabung reaksi B tidak di olesi.	1
	c. Menuangkan air pada kedua tabung reaksi	1
	d. Mengamati permukaan air pada tabung reaksi A dan tabung reaksi B	1
3.	Kegiatan Akhir Percobaan	3
	a. Membersihkan alat yang telah dipakai	1
	b. Membersihkan meja praktikum	1
	c. Mengembalikan alat ke tempat semula.	1
Jumlah Skor		9

- Lembar pengamatan kinerja praktik

Nama	Skor Kriteria/Aspek			Total Skor
	Kegiatan Persiapan	Kegiatan Pelaksanaan	Kegiatan Akhir Percobaan	

$$\text{Nilai (N}_2\text{)} = \frac{\text{skor perolehan}}{9} \times 100$$

Maros, Agustus 2017

Guru pembimbing



Hi Mardiyah, S.Pd
NIP.19790707 200312 2 009

Peneliti



Nurasmi
NIM.10539 1127 13

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 5 Maros



Drs. Abdul Rahim
NIP.19640907 199001 1 001

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 5 Maros
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: XI IPA 1/ I
Pokok Materi	: Gejala Kapilaritas
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.
- 3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari.
- 4.3 Merencanakan dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida statis, berikut presentasi hasil dan makna fisisnya.

C. Indikator

- 3.2.1 Menerapkan konsep gejala kapilaritas dalam kehidupan sehari-hari

D. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menerapkan konsep gejala kapilaritas dalam kehidupan sehari-hari.

E. Materi Pembelajaran

Gejala Kapilaritas

F. Strategi Pembelajaran

Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB)

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Kesembilang

Tahap	Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal		
Tahap Orientasi	1. Dimulai dengan berdoa, mengecek	15 Menit

	<p>kehadiran, dan menyiapkan peserta didik untuk mengikuti pembelajaran</p> <p>2. Peserta didik menerima prasyarat pengetahuan awal dengan rasa tanggung jawab</p> <p>3. Peserta didik diberikan motivasi tentang contoh sederhana penerapan gejala kapilaritas dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>4. Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran dengan tekun</p>	
Kegiatan Inti		
Tahap Pelacakan	<p>1. Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok.</p> <p>2. Peserta didik duduk bersama teman kelompoknya dengan penuh tanggung jawab</p> <p>3. Guru membagikan materi ajar kepada setiap kelompok</p> <p>4. Peserta didik membaca materi ajar dengan tekun</p> <p>5. Memberikan kesempatan setiap kelompok peserta didik untuk bertanya.</p> <p>6. Guru mengembangkan diskusi untuk mengungkap pengalaman peserta didik tentang materi yang telah dikaji.</p>	55 Menit
Tahap Konfrontasi	<p>7. Guru membagikan LKPD 09</p> <p>8. Guru memberikan masalah terkait materi gejala kapilaritas melalui LKPD.</p>	
Tahap Inkuiri	<p>9. Peserta didik memecahkan masalah yang diberikan guru dengan Tekun.</p>	
Tahap Akomodasi	<p>10. Melalui diskusi, guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil temuan mereka.</p>	

Tahap Transfer	11. Guru meminta perwakilan setiap kelompok peserta didik untuk menjelaskan hasil pemecahan masalahnya di depan kelas	
Kegiatan Penutup		
Refleksi	1. Guru mendorong peserta didik untuk mengungkap kembali pembahasan yang penting dalam pembelajaran dan membuat kesimpulan.	20 Menit
Evaluasi	2. Guru melakukan evaluasi baik proses maupun hasil belajar peserta didik 3. Guru memberikan tugas rumah dan menyampaikan materi selanjutnya. 4. Menutup pelajaran dengan membaca doa dan salam.	

H. Penilaian

1. Teknik penilaian dan bentuk instrumen

Aspek	Teknik	Instrumen
Pengetahuan (Kognitif)	Tes tertulis	Tes uraian (soal dan pedoman penskoran)

2. Instrumen penilaian

a. Instrumen Penilaian Kognitif

- Instrumen Penilaian Kognitif

No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	Jelaskan pengertian gejala kapilaritas!	Gejala kapilaritas adalah peristiwa naik atau turunnya zat cair di dalam pipa kapiler (pipa sempit).	4
2.	Apa yang mempengaruhi terjadinya gejala kapilaritas?	Kapilaritas dipengaruhi oleh adanya gaya kohesi dan adhesi	4

		antara zat cair dengan dinding kapiler.	
3.	Sebutkan salah satu contoh penerapan gejala kapilaritas dalam kehidupan sehari-hari!	Salah satu contoh penerapan gejala kapilaritas dalam kehidupan sehari-hari adalah naiknya minyak pada kompor melalui sumbu.	3
4.	Apa yang dimaksud gaya kohesi dan adhesi pada gejala kapilaritas?	Gaya kohesi adalah gaya tarik menarik antara partikel partikel yang sejenis. Sedangkan gaya adhesi adalah gaya tarik menarik antara partikel partikel yang tidak sejenis.	5
5.	Tentukanlah penurunan air raksa dalam sebuah pipa berjari-jari 2 mm jika sudut raksa dengan kaca sebesar 150° , tegangan permukaan 0,545 N/m dan massa jenis raksa 13.600 kg/m^3 !	<p>Dik : $r = 2 \text{ mm} = 0,002 \text{ m}$ $\theta = 120^\circ$ $\gamma = 0,545 \text{ N/m}$ $\rho = 13.600 \text{ kg/m}^3$</p> <p>Dit : $h = \dots?$</p> <p>Penyelesaian</p> $h = \frac{2 \gamma \cos \theta}{\rho g r}$ $h = \frac{2 (0,545) \cos 120^\circ}{13600 (10)(0,002)}$ $h = \frac{2 (0,545) (-\frac{1}{2}\sqrt{3})}{272}$ $h = - 0,0034 \text{ m}$	8
Jumlah Skor			24

$$\text{Nilai (N}_1) = \frac{\text{skor perolehan}}{24} \times 100$$

- Rubrik Penilaian Kognitif/Pedoman Penskoran

No. Soal	Aspek Yang dinilai	Skor
1.	Menuliskan pengertian gejala kapilaritas dengan benar	4
2.	Menuliskan hal yang mempengaruhi terjadinya gejala kapilaritas dengan benar	4
3.	Menuliskan salah satu contoh penerapan gejala kapilaritas dalam kehidupan sehari-hari	3
4.	Menuliskan pengertian gaya kohesi dan adhesi pada gejala kapilaritas	5
5.	Menulis diketahui dengan benar	2
	Menulis ditanyakan dengan benar	2
	Menentukan hasil dengan benar	4
	Jumlah	7
	Jumlah	24

Maros, Agustus 2017

Guru pembimbing



Hi Mardiyah, S.Pd
NIP.19790707 200312 2 009

Peneliti



Nurasmi
NIM.10539 1127 13

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 5 Maros



Drs. Abdul Rahim
NIP.19640907 199001 1 001

Lampiran A.2**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 01 (LKPD 01)**

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI IPA 1/I

Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

Materi : **Tegangan dan Regangan**

Kompetensi Dasar : 3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari.

Tujuan Percobaan : Diberikan percobaan tegangan dan regangan maka peserta didik dapat menyelidiki tegangan dan regangan suatu benda.

Kelompok :

Anggota : 1. ...

2. ...

3. ...

4. ...

5. ...

6. ...

Kegiatan I

A. Alat dan Bahan

1. Karet gelang : 1 buah
2. Kertas : 1 lembar
3. Tanah liat : Secukupnya
4. Pegas : 1 buah
5. Plastisin : Secukupnya

B. Langkah Kerja

1. Amatilah bersama teman kelompokmu benda-benda yang ada didepan kalian!
2. Kelompokkan benda-benda tersebut ke tabel pengamatan (tabel 1)!

Tabel 1. Benda elastis dan non elastis

No.	Benda Elastis	Benda non elastis
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

C. Analisis

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

.....

.....

.....

.....

4.										
5.										

D. Analisis

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

E. Kesimpulan

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

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 02 (LKPD 02)

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI IPA 1/I

Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

Materi : **Hukum Hooke**

Kompetensi Dasar : 3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari.

Tujuan Percobaan : Diberikan percobaan hukum hooke maka peserta didik dapat menyelidiki hubungan antara gaya dengan pertambahan panjang pegas.

Kelompok :

Anggota : 1. ...

2. ...

3. ...

4. ...

5. ...

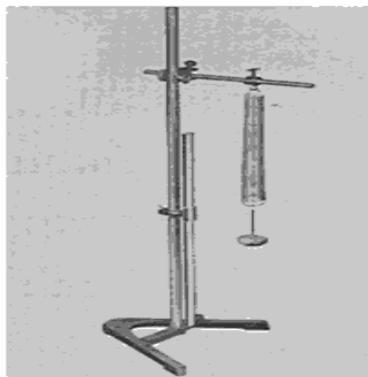
6. ...

A. Alat dan Bahan

1. Pegas : 1 buah
2. Statif lengkap : 1 buah
3. Beban : 4 buah
4. Mistar : 1 buah

B. Langkah Kerja

1. Rangkailah peralatan bersama teman kelompokmu seperti pada gambar dibawah!



2. Ukurlah panjang pegas setelah beban gantung terpasang sebagai panjang mula-mula (X_0).
3. Gantungkan sebuah beban di ujung pegas, kemudian ukurlah panjang pegas ketika beban masih tergantung (X_1).
4. Hitung pertambahan panjang pegas ($\Delta X = X_1 - X_0$)
5. Ulangilah langkah no. 3 dan 4 dengan massa beban yang semakin besar
6. Catatlah hasil pengamatan pada tabel pengamatan!

C. Tabel Pengamatan

Tabel 1. Data hasil pengamatan , $X_0 =$ (Untuk $g = 10 \text{ m/s}^2$)

No.	Massa (kg)	F (N)	($\Delta X = X_1 - X_0$) (m)	($k = F/\Delta x$)
1.				
2.				
3.				
4.				

D. Analisis

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

E. Kesimpulan

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

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 03 (LKPD 03)

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI IPA 1/I

Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

Materi : **Susunan pegas**

Kompetensi Dasar : 3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari.

Tujuan Percobaan : Diberikan percobaan susunan pegas maka peserta didik dapat menyelidiki hubungan konstanta pegas seri dan konstanta pegas masing-masing.

Kelompok :

Anggota : 1. ...

2. ...

3. ...

4. ...

5. ...

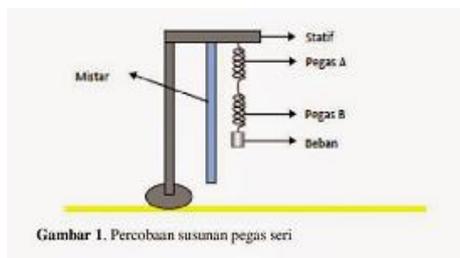
6. ...

A. Alat dan Bahan

1. Pegas : 1 buah
2. Statif lengkap : 1 buah
3. Beban : 3 buah
4. Mistar : 1 buah

B. Langkah Kerja

1. Rangkaialah peralatan bersama teman kelompokmu seperti pada gambar dibawah!



2. Ukurlah panjang pegas masing-masing dan panjang pegas total saat sistem pegas tergantung tanpa beban
3. Pasanglah beban pada ujung pegas!
4. Ukurlah kembali panjang pegas total setelah diberi beban
5. Ukurlah pula panjang masing-masing pegas setelah diberi beban
6. Ulangi langkah 4-6 dengan massa beban yang berbeda
7. Catatlah hasil pengamatan pada tabel pengamatan!

C. Tabel Pengamatan

Tabel 1. Data pengukuran pada susunan pegas seri ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$)

Massa (kg)	F (N)	Seri			Pegas 1			Pegas 2		
		L ₀ (m)	L ₁ (m)	ΔL (m)	L ₀ (m)	L ₁ (m)	ΔL (m)	L ₀ (m)	L ₁ (m)	ΔL (m)

Ket : L₀ = panjang pegas sebelum diberi beban

L₁ = panjang pegas setelah diberi beban

D. Analisis

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

E. Kesimpulan

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

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 04 (LKPD 04)

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI IPA 1/I

Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

Materi : **Massa Jenis**

Kompetensi Dasar : 3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statik
dalam kehidupan sehari-hari

Tujuan Percobaan : Diberikan percobaan massa jenis maka peserta didik dapat menghitung massa jenis suatu balok.

Kelompok :

Anggota : 1. ...

2. ...

3. ...

4. ...

5. ...

6. ...

A. Alat dan Bahan

1. Mistar 1 buah
2. Neraca 1 buah
1. Balok 3 buah

B. Langkah Kerja

1. Ukurlah panjang, lebar, dan tinggi masing-masing balok
2. Hitunglah volumenya
3. Ukurlah massa tiap-tiap balok dengan menggunakan neraca
4. Hitunglah hasil bagi massa dengan volumenya

C. Tabel Hasil Pengamatan.

Tabel 1. Data hasil pengamatan

No	Benda	Panjang (P)	Lebar (L)	Tinggi (T)	Volume (V)	Massa (m)	$\rho = m/V$
1	Balok I						
2	Balok II						
3	Balok III						

D. Analisis

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

.....

.....

.....

.....

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 05 (LKPD 05)

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI IPA 1/I

Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

Materi : **Tekanan Hidrostatik**

Kompetensi Dasar : 3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statik
dalam kehidupan sehari-hari

Tujuan Percobaan : Diberikan percobaan tekanan hidrostatik maka peserta didik dapat mengetahui pengaruh kedalaman zat cair.

Kelompok :

Anggota : 1. ...

2. ...

3. ...

4. ...

5. ...

6. ...

A. Alat dan Bahan

1. Gelas : 1 buah
2. Air : secukupnya
3. Plaster : secukupnya

B. Langkah Kerja

1. Lubangi gelas sebanyak 3 lubang (jarak antar lubang sama)
2. Kemudian tutup lubang gelas yang telah dilubangi dengan plaster
3. Isi air pada gelas yang telah dilubangi sampai penuh
4. Buka plaster, lalu amati pancuran air pada setiap lubang!
5. Catat pada tabel pengamatan!

C. Tabel Hasil Pengamatan.

Tabel 1. Data hasil pengamatan

No.	Lubang	Pancuran Air		
		Sangat Deras	Deras	Kurang Deras
1.	Lubang I			
2.	Lubang II			
3.	Lubang III			

D. Analisis

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

.....

.....

.....

.....

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 06 (LKPD 06)

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI IPA 1/I

Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

Materi : **Hukum Pascal**

Kompetensi Dasar : 3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statik
dalam kehidupan sehari-hari

Tujuan Percobaan : Diberikan percobaan hukum pascal maka
peserta didik dapat mempelajari penerapan hukum pascal.

Kelompok :

Anggota : 1. ...

2. ...

3. ...

4. ...

5. ...

6. ...

A. Alat dan Bahan

1. Kantong plastik
2. Karet gelang
3. Jarum
4. Air

B. Langkah Kerja

1. Persiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
2. Masukkan air secukupnya ke dalam kantong plastik.
3. Ikat ujung kantong plastik dengan karet gelang.
4. Lubangi kantong plastik yang berisi air dengan menggunakan jarum di seluruh bagian kantong plastik .
5. Lubangi beberapa bagian kantong plastik tersebut dengan diameter lubang yang lebih besar.
6. Tekan bagian atas kantong plastik agar air mengalir melalui lubang-lubang pada kantong plastik.
7. Amati keadaan arah pancaran air tersebut.

C. Tabel Hasil Pengamatan.

Tabel 1.Data Pengamatan

No	Diameter Lubang	Arah Pancaran Air
1	Kecil	
2	Besar	

D. Analisis

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

.....

.....

.....

.....

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 07 (LKPD 07)

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI IPA 1/1

Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

Materi : **Hukum Archimedes**

Kompetensi Dasar : 3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statik
dalam kehidupan sehari-hari

Tujuan Percobaan : Diberikan percobaan hukum archimedes maka
peserta didik dapat menyelidiki pengaruh larutan garam pada keadaan
telur.

Kelompok :

Anggota : 1. ...

2. ...

3. ...

4. ...

5. ...

6. ...

A. Alat dan Bahan

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

B. Langkah Kerja

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 langkah 5 pada gelas C.
7. Amati keadaan telur pada gelas A, B, dan C.

C. Tabel Hasil Pengamatan.

Tabel 1. Data Pengamatan

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

D. Analisis

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

E. Kesimpulan

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

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 08 (LKPD 08)

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI IPA 1/I

Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

Materi : **Gejala Meniskus**

Kompetensi Dasar : 3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statik
dalam kehidupan sehari-hari

Tujuan Percobaan : Melalui percobaan gejala meniskus maka peserta didik dapat mempelajari proses kohesi dan adhesi.

Kelompok :

Anggota : 1. ...

2. ...

3. ...

4. ...

5. ...

6. ...

A. Alat dan Bahan

1. Dua buah tabung reaksi
2. Minyak goreng

B. Langkah Kerja

1. Siapkan dua buah tabung reaksi A dan tabung reaksi B.
2. Tabung reaksi A olesilah dengan minyak goreng, Tabung reaksi B tidak diolesi minyak goreng.
3. Tuanglah air pada kedua tabung reaksi tersebut.
4. Amati permukaan air pada tabung reaksi A dan tabung reaksi B.

C. Analisis

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

.....

.....

.....

.....

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 09 (LKPD 09)

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : XI IPA 1/I
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit
Materi : **Gejala Kapilaritas**
Kompetensi Dasar : 3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statik
dalam kehidupan sehari-hari
Tujuan : Peserta didik dapat mempelajari penerapan gejala kapilaritas dalam kehidupan sehari-hari.

Kelompok :
Anggota : 1. ...
2. ...
3. ...
4. ...
5. ...
6. ...

Pertanyaan :

1. Apa yang di maksud dengan kapilaritas?

Jawab.

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

2. Apa yang dimaksud dengan adhesi dan kohesi? Berilah contoh dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab.

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

3. Apa yang menyebabkan minyak tanah naik melalui sumbu kompor?

Jawab.

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

4. Diskusikan bersama teman-temanmu mengenai gejala kapilaritas dan tuliskan hasil diskusi kalian !

Jawab.

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

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 10 (LKPD 10)

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI IPA 1/I

Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

Materi : **Viskositas dan Hukum Stokes**

Kompetensi Dasar : 3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statik
dalam kehidupan sehari-hari

Tujuan Percobaan : Melalui percobaan viskositas dan hukum stokes
maka peserta didik dapat menyelidiki penerapan viskositas.

Kelompok :

Anggota : 1. ...

2. ...

3. ...

4. ...

5. ...

6. ...

A. Alat dan Bahan

1. Minyak goreng
2. Oli
3. Air
4. 3 buah kelereng
5. 3 buah tabung kaca
6. Stopwatch

B. Langkah Kerja

1. Masukkan minyak goreng, oli, air ke dalam masing - masing tabung kaca
2. Masukkan masing - masing kelereng ke dalam masing - masing tabung yang sudah berisi minyak goreng, oli, dan air.
3. Amati kecepatan masing - masing kelereng didalam fluida.
4. Ulangi kegiatan no 2 dengan mengaktifkan stopwatch ketika kelereng di jatuhkan dan mematikan stopwatch ketika kelereng sampai di dasar tabung kaca
5. Amati waktu yang dibutuhkan masing - masing kelereng ketika bergerak didalam tabung yang berisi beberapa fluida
6. Catat hasil pengamatan!

C. Tabel Hasil Pengamatan.

Tabel 1.Data Pengamatan

No.	Fluida	Waktu (s)
1.	Minyak goreng	
2.	Oli	
3.	Air	

D. Analisis

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

E. Kesimpulan

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

BAB II

ELASTISITAS DAN HUKUM HOOKE



Sumber Bambang dkk, 2008
Gambar 1. *Shockbreaker* Kendaraan Bermotor

Pada saat kalian mengendarai motor, pernahkah kalian merasakan guncangan ketika motor kalian melewati lubang atau jalan yang tidak rata? Setelah kendaraan melewati lubang atau jalan yang tidak rata, kendaraan akan berguncang atau berayun beberapa kali, kemudian kendaraan akan kembali berjalan dengan mulus. Tahukah kalian, mengapa peristiwa tersebut terjadi? Oleh karena itu, ayo, kita pelajari pembahasan ini bersama-sama dengan penuh semangat!

A. Elastisitas Zat Padat

1. Elastisitas

Amati baik-baik dibawah sadel kendaraan kalian! Nah, kalian akan menemukan pegas. Dimana pegas tersebut yang membuat kalian tetap nyaman pada saat mengendarai motor. Karena sistem pegas berguna untuk memperkecil efek guncangan pada kendaraan.

Selain suspensi kendaraan bermotor, coba kalian regangkan karet gelang. Apa yang terjadi pada karet gelang setelah kalian regangkan? Tentu akan berubah bentuk karena telah dikenai gaya pada karet tersebut. Setelah kalian regangkan maka apa yang terjadi? Tentu karet akan kembali ke bentuk semula.



Ayo, Kita Diskusikan

Diskusikan bersama teman kelompok kalian apa yang dimaksud elastisitas? Dari apa yang telah dijelaskan diatas mengenai karet gelang.



Ayo, Kita Pikirkan!

Apa yang terjadi pada karet gelang apabila diberikan gaya secara terus menerus? Mengapa demikian?

Dalam fisika sifat benda dibedakan menjadi 2 yaitu elastis dan non elastis.

Elastis adalah sifat benda yang dapat kembali ke bentuk semula.

Non elastis adalah sifat benda yang tidak dapat kembali ke bentuk semula.



Ayo, Kita Lakukan

Percobaan Elastisitas

- ✓ Apa yang kita perlukan?
 1. Karet gelang
 2. Kertas
 3. Tanah liat
 4. Pegas
 5. Plastisin
- ✓ Apa yang harus kamu lakukan?
 1. Amatilah bersama teman kelompokmu benda-benda yang ada didepan kalian!
 2. Kelompokkan benda-benda tersebut ke tabel pengamatan tabel 1 pada LKPD 01
- ✓ Apa yang kamu diskusikan?

Diskusikan bersama teman kelompokmu, ciri-ciri benda elastis dan plastis!
- ✓ Apa yang kamu simpulkan?

Berdasarkan analisis dan hasil percobaan buatlah kesimpulan percobaan yang telah kalian lakukan

2. Tegangan

Tegangan (stress) didefinisikan sebagai perbandingan antara gaya yang bekerja pada benda dengan luas penampang benda. Secara matematis dituliskan:

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

Keterangan:

σ = tegangan (pa)

F = gaya (N)

A = Luas penampang (m^2)

3. Regangan

Regangan (strain) didefinisikan sebagai perbandingan antara pertambahan panjang batang dengan panjang mula-mula dinyatakan:

$$e = \frac{\Delta L}{L}$$

Keterangan:

e = regangan

ΔL = pertambahan panjang (m)

L = panjang mula-mula (m)

4. Modulus Elastis

Perbandingan antara regangan benda tersebut disebut modulus elastisitas atau modulus young. Pengukuran modulus Young dapat dilakukan dengan menggunakan gelombang akustik, karena kecepatan jalannya bergantung pada modulus Young. Secara matematis dirumuskan:

$$E = \frac{\sigma}{e} = \frac{\frac{F}{A}}{\frac{\Delta L}{L}} = \frac{F.L}{A.\Delta L}$$

Keterangan:

E = modulus Young (N/m^2)

A = luas penampang (m^2)

L = panjang mula-mula (m)

ΔL = pertambahan panjang (m)

F = gaya (N)



Ayo, Kita Lakukan

Percobaan Tegangan dan Regangan

- ✓ Apa yang kita perlukan?
 1. Pegas
 2. Plastisin
 3. Mistar
- ✓ Apa yang harus kamu lakukan?
 1. Tekanlah plastisin dengan satu tangan ($F = 1 \text{ N}$) secara perlahan-lahan dan amatilah perubahan yang terjadi pada plastisin!
 2. Mintalah salah satu teman kelompokmu untuk mengukur panjang dan lebar plastisin!
 3. Hitunglah luas penampang plastisin tersebut (A_1)!
 4. Ambillah pegas dan ukur panjang mula-mula pegas dengan mistar!
 5. Gantungkan plastisin pada pegas tersebut!
 6. Ukur kembali panjang pegas dan catat hasilnya!
 7. Tekanlah kembali plastisin dengan dua tangan ($F = 2 \text{ N}$) secara perlahan-lahan dan amatilah perubahan yang terjadi pada plastisin!
 8. Ukur kembali panjang dan lebar plastisin tersebut kemudian hitunglah luas penampang (A_2)!
 9. Gantungkan plastisin pada pegas tersebut!
 10. Ulangi langkah 1-6 dan tekan plastisin dengan tiga tangan ($F=3 \text{ N}$), empat tangan ($F= 4 \text{ N}$), dan lima tangan ($F=5 \text{ N}$)
 11. Catat hasil pengukuran kalian pada tabel pengamatan ke Tabel 2 pada LKPD 01!
- ✓ Apa yang kamu Analisis?

Hitunglah tegangan, regangan, dan modulus elastis dari hasil penelitian! Kemudian diskusikan bersama teman kelompokmu bagaimana hubungan antara tegangan dan regangan?
- ✓ Apa yang kamu simpulkan?

Berdasarkan analisis dan hasil percobaan buatlah kesimpulan percobaan yang telah kalian lakukan



Ayo, Kita Pahami

Contoh Soal

Kawat logam panjangnya 80 cm dan luas penampang 4 cm^2 . Ujung yang satu diikat pada atap dan ujung yang lain ditarik dengan gaya 50 N.

Ternyata panjangnya menjadi 82 cm. Tentukan:

- regangan kawat,
- tegangan pada kawat,
- modulus elastisitas kawat

Jawaban :

Dik : $L = 80 \text{ cm}$

$$A = 4 \text{ cm}^2 = 4 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

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

$$L_0 = 82 \text{ cm}$$

Dit : a. $e = \dots?$

b. $\sigma = \dots?$

c. $E = \dots?$

Penyelesaian

$$\Delta L = L - L_0 = 82 - 80 = 2 \text{ cm} = 2 \times 10^{-2} \text{ m}$$

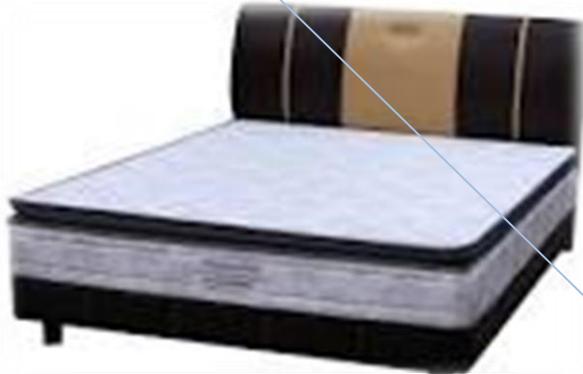
$$\text{a. } e = \frac{\Delta L}{L_0} = \frac{2 \times 10^{-2} \text{ m}}{0,8 \text{ m}} = 2,5 \times 10^{-2}$$

$$\text{b. } \sigma = \frac{F}{A} = \frac{50 \text{ N}}{4 \times 10^{-4} \text{ m}^2} = 12,5 \times 10^{-4} \text{ N/m}^2$$

$$\text{c. } E = \frac{\sigma}{e} = \frac{12,5 \times 10^{-4} \text{ N/m}^2}{2,5 \times 10^{-2}} = 5 \times 10^6 \text{ N/m}^2$$

BAB II

ELASTISITAS DAN HUKUM HOOKE



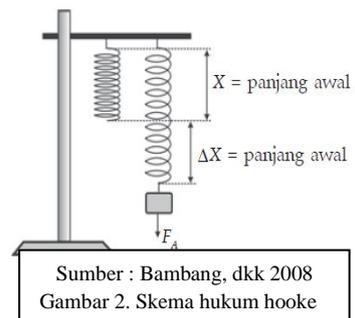
Sumber: www.google.com
Gambar 1. *Spring bed*

Pernahkah kalian melompat di atas *spring bed*? Apa yang terjadi apabila kalian menekan *spring bed* ke bawah? Kalian akan mendapat gaya yang membuat kalian terpental ke atas dan ada gaya yang seolah menolak kalian. Mengapa hal itu terjadi? Oleh karena itu, ayo, kita pelajari pembahasan ini bersama-sama dengan penuh semangat!

B. Hukum Hooke

Perhatikan pada saat kalian duduk diatas springbed. Apa yang kalian rasakan? gaya beratmu menekan springbed. Karena mendapat tekanan maka pegas pada springbed akan termampatkan. Akibat sifat elastisitanya, pegas meregang kembali. Pegas akan meregang dan termampat demikian seterusnya.

Suatu benda yang dikenai gaya akan mengalami perubahan bentuk (volume dan ukuran). Misalnya suatu pegas akan bertambah panjang dari ukuran semula, apabila dikenai gaya sampai batas tertentu. Perhatikan Gambar 2! Pemberian gaya sebesar F akan mengakibatkan pegas bertambah panjang sebesar Δx . Besar gaya F berbanding lurus dengan Δx . Secara matematis dirumuskan dengan persamaan berikut :



$$F = k \cdot \Delta x$$

Keterangan:

F = gaya yang dikerjakan pada pegas (N)

Δx = pertambahan panjang (m)

k = konstanta pegas (N/m)



Ayo, Kita Pikirkan!

Dari persamaan diatas menunjukkan nilai dari $F/\Delta x = k$. Bagaimana hubungan $F/\Delta x$ dengan k ?

Persamaan di atas dapat dinyatakan dengan kata-kata sebagai berikut. “Jika gaya tarik tidak melampaui batas elastisitas pegas, maka pertambahan panjang pegas berbanding lurus (sebanding) dengan gaya tariknya. Pernyataan tersebut dikemukakan pertama kali oleh Robert Hooke, seorang arsitek yang ditugaskan untuk membangun kembali gedung-gedung di London yang mengalami kebakaran pada tahun 1666. Oleh karena itu, pernyataan di atas dikenal sebagai hukum Hooke.



Ayo, Kita Lakukan

Percobaan Hukum Hooke

- ✓ Apa yang kita perlukan?
 1. Pegas
 2. Statif lengkap
 3. beban
 4. Mistar
- ✓ Apa yang harus kamu lakukan?
 1. Rangkailah peralatan bersama teman kelompokmu seperti gambar pada LKPD 02!
 2. Ukurlah panjang pegas setelah beban gantung terpasang sebagai panjang mula-mula (X_0).
 3. Gantungkan sebuah beban di ujung pegas, kemudian ukurlah panjang pegas ketika beban masih tergantung (X_1).
 4. Hitung pertambahan panjang pegas ($\Delta X = X_1 - X_0$)
 5. Ulangilah langkah no. 3 dan 4 dengan massa beban yang semakin besar
 6. Catatlah hasil pengamatan ke tabel 1 pada LKPD 02!
- ✓ Apa yang kamu analisis?

Bersama teman kelompokmu hitunglah nilai konstanta pegas, kemudian diskusikan bersama teman kelompokmu mengenai hubungan antara gaya dan pertambahan pegas!
- ✓ Apa yang kamu simpulkan?

Berdasarkan analisis dan hasil percobaan buatlah kesimpulan percobaan yang telah kalian lakukan

Pada saat di tarik, pegas mengadakan gaya yang besarnya sama dengan gaya tarikan tetapi arahnya berlawanan ($F_{aksi} = - F_{reaksi}$). Jika gaya ini disebut gaya pegas F_p maka gaya ini pun sebanding dengan pertambahan panjang pegas

$$F_p = - F$$

$$F_p = - k \cdot \Delta x$$

Dengan

F_p = gaya pegas (N)

Berdasarkan persamaan, Hukum Hooke dapat dinyatakan:

Pada daerah elastisitas benda, besarnya pertambahan panjang sebanding dengan gaya yang bekerja pada benda.



Ayo, Kita Pahami

Contoh Soal

Sebuah pegas yang panjangnya 30 cm tergantung bebas. Ketika pegas tersebut diberi beban 30 N, ternyata panjangnya menjadi 30,5 cm. Tentukan tetapan pegas tersebut!

Jawaban :

Dik : $X_0 = 30 \text{ cm} = 0,3 \text{ m}$

$X = 30,5 \text{ cm} = 0,305 \text{ m}$

$F = 30 \text{ N}$

Dit : $k = \dots?$

Penyelesaian

$$F = k \cdot \Delta x$$

$$F = k \cdot (X - X_0)$$

$$30 \text{ N} = k \cdot (0,305 \text{ m} - 0,3 \text{ m})$$

$$k = \frac{30 \text{ N}}{0,005 \text{ m}}$$

$$k = 6000 \text{ N/m}$$

BAB II

ELASTISITAS DAN HUKUM HOOKE



Sumber : Setyo, dkk 2008
Gambar 1. Ayunan bayi

Pernahkah kalian melihat ayunan bayi yang terbuat dari pegas? Ayunan tersebut memberikan kenyamanan karena sistem pegas yang dapat berayun. Nah, Coba kalian perhatikan susunan pegas pada ayunan tersebut! Bagaimana susunan pegas pada ayunan bayi tersebut? Dan mengapa dibuat demikian?

C. Susunan Pegas

Dua buah pegas atau lebih dapat disusun seri, paralel, atau gabungan seri dan paralel. Susunan pegas dapat diganti dengan sebuah pegas pengganti. Berikut hal-hal yang berkaitan dengan pegas pengganti dari susunan pegas seri dan paralel.



Ayo, Kita Diskusikan

Diskusikan bersama teman kelompokmu, penerapan susunan pegas secara seri dan paralel yang biasa kalian lihat!

1. Susunan Seri

Besarnya konstanta pegas merupakan konstanta pegas pengganti. Misalnya, tiga pegas dengan konstanta gaya k_1 , k_2 , dan k_3 disusun seri seperti pada gambar 2. Apabila pada ujung susunan pegas bekerja gaya F , maka masing-masing pegas mendapat gaya yang sama besar yaitu F . berdasarkan Hukum Hooke, pertambahan panjang masing-masing pegas adalah:

$$F = k_1 \cdot x_1 \rightarrow x_1 = \frac{F}{k_1}$$

$$F = k_2 \cdot x_2 \rightarrow x_2 = \frac{F}{k_2}$$

$$F = k_3 \cdot x_3 \rightarrow x_3 = \frac{F}{k_3}$$

Pertambahan panjang total susunan pegas:

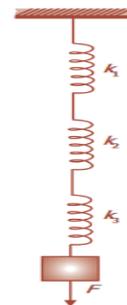
$$x = x_1 + x_2 + x_3$$

$$\frac{F}{k} = \frac{F}{k_1} + \frac{F}{k_2} + \frac{F}{k_3}$$

$$\frac{1}{k_s} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} + \frac{1}{k_3} + \dots + \frac{1}{k_n}$$

Keterangan:

k_s = konstanta gaya total susunan pegas seri.



Sumber : Bambang, dkk 2008
Gambar 2. Susunan pegas seri



Ayo, Kita Pikirkan!

Bagaimana hubungan pertambahan panjang dan konstanta pengganti pegas pada susunan seri?

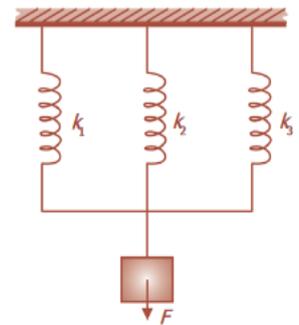
2. Susunan Paralel

Perhatikan gambar 3. tiga buah pegas masing-masing dengan konstanta gaya k_1 , k_2 , dan k_3 , disusun paralel dan pada ujung ketiga pegas bekerja gaya F . Selama gaya F bekerja, pertambahan panjang masing-masing pegas besarnya sama, yaitu:

$x_1 = x_2 = x_3 = x$ karena $F = F_1 + F_2 + F_3$ Maka

$$k_p x = k_1 x_1 + k_2 x_2 + k_3 x_3$$

$$k_p x = k_1 x + k_2 x + k_3 x$$



Sumber : Bambang, dkk 2008
Gambar 3. Susunan pegas paralel

$$k_p = k_1 + k_2 + k_3$$

Keterangan :

k_p = konstanta gaya total susunan pegas paralel.



Ayo, Kita Pikirkan!

Bagaimana hubungan pertambahan panjang pegas dan konstanta pengganti pegas yang disusun secara paralel?



Ayo, Kita Lakukan

Percobaan Susunan Pegas

- ✓ Apa yang kita perlukan?
 1. Pegas
 2. Statif lengkap
 3. Beban
 4. Mistar
- ✓ Apa yang harus kamu lakukan?
 1. Rangkailah peralatan bersama teman kelompokmu seperti gambar pada LKPD 03!
 2. Ukurlah panjang pegas masing-masing dan panjang pegas total saat sistem pegas tergantung tanpa beban
 3. Pasanglah beban pada ujung pegas!
 4. Ukurlah kembali panjang pegas total setelah diberi beban
 5. Ukurlah pula panjang masing-masing pegas setelah diberi beban
 6. Ulangi langkah 4-6 dengan massa beban yang berbeda
 7. Catatlah hasil pengamatan ke tabel 1 pada LKPD 03!
- ✓ Apa yang kamu analisis?

Bersama teman kelompokmu hitunglah nilai konstanta pengganti pegas seri dan konstanta pegas masing-masing dengan ketiga massa beban yang berbeda! Kemudian diskusikan dengan teman kelompokmu bagaimana hubungan konstanta pengganti pegas seri dan konstanta pegas masing-masing?
- ✓ Apa yang kamu simpulkan?

Berdasarkan analisis dan hasil percobaan buatlah kesimpulan percobaan yang telah kalian lakukan



Ayo, Kita Pahami

Contoh Soal

Tiga buah pegas masing-masing memiliki konstanta pegas 100 N/m, 200 N/m, dan 400 N/m. Jika ketiga pegas tersebut dirangkai secara seri, maka tentukanlah konstanta pengganti pegasnya!

Jawaban :

$$\text{Dik : } k_1 = 100 \text{ N/m}$$

$$k_2 = 200 \text{ N/m}$$

$$k_3 = 400 \text{ N/m}$$

$$\text{Dit : } k_s = \dots ?$$

Penyelesaian

$$\frac{1}{k_s} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} + \frac{1}{k_3}$$

$$\frac{1}{k_s} = \frac{1}{100} + \frac{1}{200} + \frac{1}{400}$$

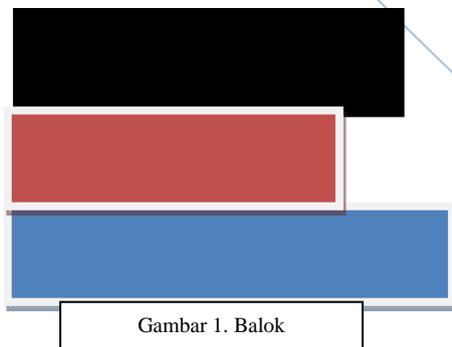
$$\frac{1}{k_s} = \frac{7}{400}$$

$$k_s = \frac{400}{7}$$

$$k_s = 57,1 \text{ N/m}$$

BAB III

FLUIDA STATIS



Gambar 1. Balok

Perhatikan balok pada Gambar1 yang panjangnya 15 cm, lebar 6 cm, dan tebal 3 cm. Massanya 200 gram, sehingga massa jenis (ρ) adalah.... g/cm^3 . Kasus yang sama jika benda tadi dipotong menjadi tiga bagian 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!

A. Massa Jenis

Kadang kalau kita perhatikan banyak orang 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.



Ayo, Kita Diskusikan

Diskusikan bersama teman kelompokmu mengenai penerapan massa jenis dalam kehidupan sehari-hari!

Kita sering mendengar tentang kerapatan atau massa jenis, kerapatan berat, dan kerapatan relatif. Apa yang dimaksud dengan istilah-istilah tersebut? Kerapatan atau massa jenis didefinisikan sebagai massa persatuan volume atau kerapatan adalah perbandingan antara massa terhadap volumenya. Bila kerapatan kita beri simbol (ρ) maka kerapatan dapat kita tuliskan:

$$\rho = \frac{\text{Massa}}{\text{Volume}}$$

Satuan kerapatan adalah kg/m^3



Ayo, Kita Pikirkan!

Apakah massa jenis masing-masing benda sama? Mengapa demikian?

Kerapatan berat adalah berat persatuan volume atau dapat dituliskan :

$$\rho_g = \frac{mg}{V}$$

Massa jenis relatif adalah perbandingan antara massa jenis benda dengan massa jenis air dengan volume yang sama.

$$\rho_{\text{relatif}} = \frac{\rho_{\text{benda}}}{\rho_{\text{air}}}$$



Ayo, Kita Lakukan

Percobaan Massa Jenis

- ✓ Apa yang kita perlukan?
 1. Mistar
 2. Neraca
 3. Balok
- ✓ Apa yang harus kamu lakukan?
 1. Ukurlah panjang, lebar, dan tinggi masing-masing balok
 2. Hitunglah volumenya
 3. Ukurlah massa tiap-tiap balok dengan menggunakan neraca
 4. Hitunglah hasil bagi massa dengan volumenya
 5. Catat hasil pengamatan ke tabel 1 pada LKPD 04!
- ✓ Apa yang kamu analisis?
 1. Bersama teman kelompokmu hitunglah nilai massa jenis masing-masing balok berdasarkan data yang telah kalian peroleh!
 2. Diskusikan dengan teman kelompokmu , Apakah massa jenis tiap balok berbeda? Jika berbeda jelaskan alasannya!
- ✓ Apa yang kamu simpulkan?

Berdasarkan analisis dan hasil percobaan buatlah kesimpulan percobaan yang telah kalian lakukan



Ayo, Kita Pahami

Contoh Soal

Hitunglah massa sebuah balok jika diketahui massa jenis balok 1000 kg/m^3 dan volume balok 2 m^3 !

Jawaban :

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

$$v = 2 \text{ m}^3$$

Dit : $m = \dots?$

Penyelesaian

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

$$1000 \text{ kg/m}^3 = \frac{m}{2 \text{ m}^3}$$

$$m = 1000 \text{ kg/m}^3 \times 2 \text{ m}^3$$

$$m = 2000 \text{ kg}$$

BAB III

FLUIDA STATIS



Sumber : www.google.com
Gambar 1. Bendungan

Pernahkah kalian berpikir kenapa pada saat membuat bendungan bagian dasarnya dibuat lebih tebal atau dibuat miring. Bendungan dibuat miring atau tebal pada bagian dasarnya karena semakin dalam ketinggian air maka tekanan airnya semakin besar. Karena gaya gravitasi, tekanan didalam fluida bertambah sesuai kedalamannya. Semakin besar kedalaman maka semakin besar pula tekanan yang dialami. Mengapa demikian?

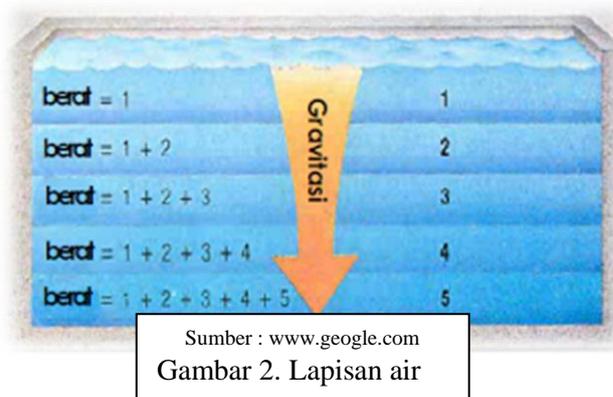
B. Tekanan Hidrostatik



Ayo, Kita Pikirkan!

Mengapa pada bendungan bagian bawah atau dasar bendungan dibuat lebih tebal?

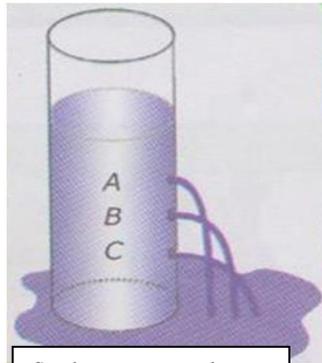
Mari kita lihat air didalam kolam pada gambar dibawah ini telah dibagi menjadi 5 lapisan.



Karena gaya gravitasi menarik kebawah partikel-partikel pada lapisan 1, maka lapisan tersebut memiliki suatu berat tertentu. Gaya berat dari lapisan 1 menekan kebawah pada lapisan 2. Lapisan 2 ini memiliki gaya gravitasi pada partikel-partikelnya sendiri ditambah gaya dari berat lapisan 1. Oleh karena itu tekanan pada lapisan 2 lebih besar daripada tekanan dalam lapisan 1. Bagaimana pada lapisan 3?

Lapisan 3 memiliki gaya gravitasi pada partikel-partikelnya sendiri ditambah berat dua lapisan pertama yang mendorong kebawah lapisan 3 tersebut. Akibatnya, tekanan pada lapisan 3 lebih besar dari lapisan manapun di atasnya. Lapisan paling dalam atau kedalaman paling dalam dari setiap fluida akan memiliki tekanan paling besar dari lapisan di atasnya. Hal ini dapat dibuktikan dengan melubangi kaleng secara

vertikal kemudian mengisinya dengan air, seperti gambar 3 dibawah ini. Aliran air pada lubang bagian bawah gelas memancar kuat.



Sumber : www.geogle.com
Gambar 3. Pancuran air pada gelas

karena kedalam keadaan statif, air hanya melakukan gaya berat sebagai akibat gaya gravitasi bumi, maka :

$$p = \frac{mg}{A} \dots\dots\dots(1)$$

berdasarkan persamaan massa jenis diperoleh :

$$p = \frac{m}{V} \Leftrightarrow m = pV \dots\dots\dots(2)$$

Dari persamaan 1 dan 2 diperoleh:

$$p = \frac{\rho vg}{A} \dots\dots\dots (3)$$

karna $v = Ah$ maka,

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

maka di peroleh persamaan tekanan hidrostatis

$$p = \rho gh \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan:

p = tekanan (Pa)

ρ = massa jenis (kg/m^3)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

h = kedalaman (m)



Ayo, Kita Diskusikan

Diskusikan bersama teman kelompokmu mengenai pengaruh gaya gravitasi pada tekanan hidrostatis!



Percobaan Tekanan Hidrostatik

- ✓ Apa yang kita perlukan?
 1. Kantong plastik
 2. Karet gelang
 3. Jarum
 4. Air
- ✓ Apa yang harus kamu lakukan?
 1. Lubangi gelas sebanyak 3 lubang (jarak antar lubang sama)
 2. Kemudian tutup lubang gelas yang telah dilubangi dengan plaster
 3. Isi air pada gelas yang telah dilubangi sampai penuh
 4. Buka plaster, lalu amati pancuran air pada setiap lubang!
 5. Catat hasil pengamatan ke tabel 1 pada LKPD 05!
- ✓ Apa yang kamu diskusikan?

Diskusikan bersama teman kelompokmu, Apa yang menyebabkan perbedaan jarak pancuran air setiap lubang?
- ✓ Apa yang kamu simpulkan?

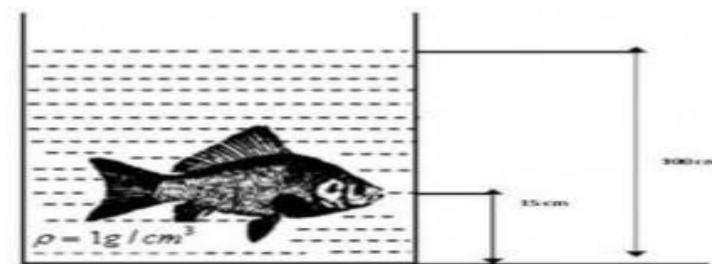
Berdasarkan analisis dan hasil percobaan buatlah kesimpulan percobaan yang telah kalian lakukan



Ayo, Kita Pahami

Contoh Soal

Perhatikan gambar dibawah ini! Jika kedalaman airnya 100 cm dan letak mulut ikan dari dasar kolam adalah 15 cm. Tentukanlah tekanan hidrostatis pada mulut ikan jika massa jenis air = 1 g/cm^3 , $g = 10 \text{ m/s}^2$.



Dik : ketinggian dihitung dari permukaan air sehingga:

$$h = 100 \text{ cm} - 15 \text{ cm} = 85 \text{ cm} = 0,5 \text{ m}$$

$$\rho = 1 \text{ g/cm}^3 = 1000 \text{ kg/m}^3, \quad g = 10 \text{ m/s}^2$$

Dit : $P_h = \dots?$

Penyelesaian

$$P_h = \rho \cdot g \cdot h = 1000 \times 10 \times 0,85 = 8500 \text{ Pa}$$

BAB III

FLUIDA STATIS



Sumber : www.geogle.com
Gambar 1. Pompa hidrolik

Pernahkah kalian memompa ban sepeda? Apakah kalian mengeluarkan banyak tenaga untuk melakukannya? Jika kalian merasa kelelahan, dapat dipastikan bahwa kalian menggunakan pompa yang tidak memanfaatkan sistem Pascal. Ada dua jenis pompa sepeda, yaitu pompa biasa dan pompa hidrolik. Kamu akan lebih mudah memompa ban sepedamu menggunakan pompa hidrolik. Mengapa demikian? Oleh karena itu mari kita pelajari pembahasan mengenai huku pascal dengan semangat.

C. Hukum Pascal

Pompa hidrolik menggunakan energi kinetik dari cairan yang dipompa pada suatu kolom dan energi tersebut diberikan pukulan yang tiba-tiba menjadi energi yang berbentuk lain (energi tekan). Pompa ini berfungsi untuk mentransfer energi mekanik menjadi energi hidrolik.

Pompa hidrolik bekerja dengan cara menghisap oli dari tangki hidrolik dan mendorongnya ke dalam sistem hidrolik dalam bentuk aliran. Aliran ini yang dimanfaatkan dengan cara merubahnya menjadi tekanan. Tekanan dihasilkan dengan cara menghambat aliran oli dalam sistem hidrolik. Ada 2 macam peralatan yang biasanya digunakan dalam mengubah energi mekanik menjadi energi hidrolik yaitu motor hidrolik dan aktuator.



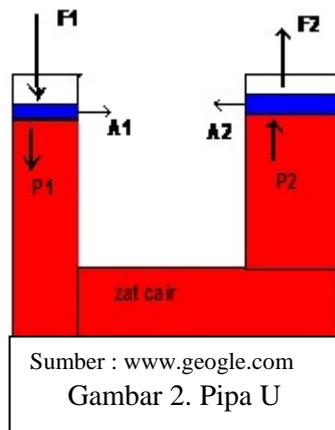
Ayo, Kita Pikirkan!

Mengapa ketika kalian memompa sebuah ban sepeda, ternyata ban menggelembung secara merata?



Tahukah Kamu?

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 ke segala arah*”



Apabila penghisap 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

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

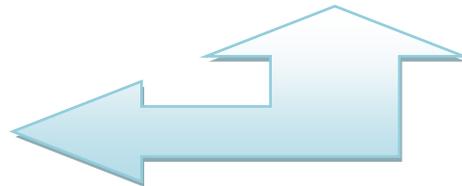
Keterangan:

F_1 = gaya 1 (N)

F_2 = gaya 2 (N)

A_1 = luas penampang 1 (m^2)

A_2 = luas penampang 2(m^2)



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/beba berat. Jika kita menekan silinder kecil dengan gaya F_1 , maka tekanan yang dikerjakan adalah:

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

Keterangan :

$P = \text{tekanan (N/m}^2\text{)}$

$F = \text{gaya (N)}$

$A = \text{luas penampang (m}^2\text{)}$



Percobaan Hukum Pascal

- ✓ Apa yang kita perlukan?
 1. Gelas
 2. Air
 3. Plester
- ✓ Apa yang harus kamu lakukan?
 1. Persiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
 2. Masukkan air secukupnya ke dalam kantong plastik.
 3. Ikat ujung kantong plastik dengan karet gelang.
 4. Lubangi kantong plastik yang berisi air dengan menggunakan jarum di seluruh bagian kantong plastik .
 5. Lubangi beberapa bagian kantong plastik tersebut dengan diameter lubang yang lebih besar.
 6. Tekan bagian atas kantong plastik agar air mengalir melalui lubang-lubang pada kantong plastik.
 7. Amati keadaan arah pancaran air tersebut.
 8. Catat hasil pengamatan ke tabel 1 pada LKPD 06!
- ✓ Apa yang kamu analisis?
 1. Bagaimana arah pancaran air pada percobaan diatas?
 2. Apakah terdapat perbedaan arah pancaran air pada kedua lubang?
 3. Bandingkan pancaran air antara lubang kecil dan lubang besar?
- ✓ Apa yang kamu simpulkan?

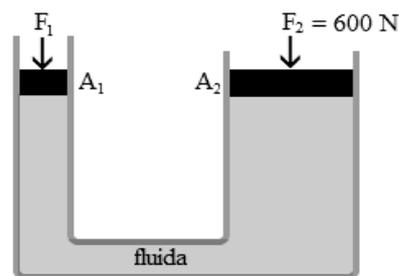
Berdasarkan analisis dan hasil percobaan buatlah kesimpulan percobaan yang telah kalian lakukan



Ayo, Kita Pahami

Contoh Soal

Gambar di bawah ini menunjukkan sebuah tabung U yang berisi zat cair dan diberi piston (berat dan gesekan diabaikan). Agar pengisap tetap setimbang, maka tentukan gaya yang harus diberikan pada tabung pertama. Diketahui A_1 dan A_2 berturut-turut adalah 30 cm^2 dan 900 cm^2 .



Jawaban :

$$\text{Dik : } A_1 = 30 \text{ cm}^2$$

$$A_2 = 900 \text{ cm}^2$$

$$F_2 = 600 \text{ N}$$

Dit : $F_1 = \dots?$

Penyelesaian

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

$$\frac{F_1}{30} = \frac{600}{900}$$

$$F_1 = 18000/900$$

$$F_1 = 20 \text{ N}$$

BAB III

FLUIDA STATIS



Sumber : www.google.com
Gambar 1. Kapal laut

Dalam kehidupan kita sehari-hari kita sering jumpai aplikasi dari hukum Archimedes seperti yang kita lihat pada gambar 1, 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?

D. Hukum Archimedes

Agar kapal laut tidak tenggelam badan kapal harus dibuat berongga. hal ini bertujuan agar volume air laut yang dipindahkan oleh badan kapal menjadi lebih besar. Berdasarkan persamaan besarnya gaya apung sebanding dengan volume zat cair yang dipindahkan, sehingga gaya apungnya menjadi sangat besar. Gaya apung inilah yang mampu melawan berat kapal, sehingga kapal tetap dapat mengapung di permukaan laut.



Ayo, Kita Pikirkan!

Selain kapal laut, penerapan hukum Archimedes juga berlaku pada balon udara. Bagaimana balon udara bisa terbang diudara? Jelaskan!

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.



Ayo, Kita Diskusikan

Diskusikan bersama teman kelompokmu mengenai penerapan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari! Selain apa yang telah dijelaskan diatas.



Tahukah Kamu?

Bunyi Hukum Archimedes :

“Besarnya gaya ke atas yang dikerjakan air pada benda sebanding dengan berat air yang ditumpahkkan 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

ρ_c = massa jenis zat cair (kg/m^3)

W_u = berat benda di udara

V = volume benda yang tercelup (m^3)

W_a = berat benda di dalam zat cair

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

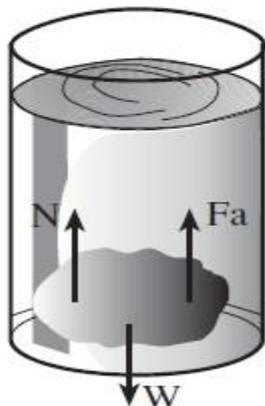
W_c = berat zat cair yang ditumpahkkan (N)

Benda Dalam Hukum Archimedes

Bila benda dicelupkan ke dalam zat cair maka ada 3 kemungkinan yang terjadi yaitu tenggelam, melayang, dan terapung.

1. Benda Tenggelam

Benda disebut tenggelam dalam zat cair apabila posisi benda selalu terletak pada dasar tempat zat cair berada.



Benda tenggelam terdapat tiga gaya yaitu

W = gaya berat benda

F_a = gaya archimedes

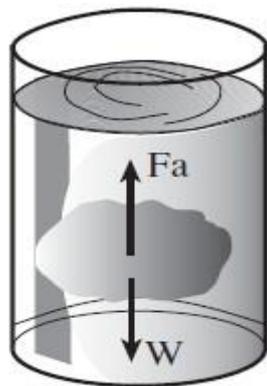
N = gaya normal bidang

Dalam keadaan seimbang maka $W=N+F_a$ sehingga :

$$\begin{aligned}
 W &> F_a \\
 m \cdot g &> \rho_{zc} \cdot V_b \cdot g \\
 \rho_b \cdot V_b \cdot g &> \rho_{zc} \cdot V_b \cdot g \\
 \rho_b &> \rho_{zc}
 \end{aligned}$$

2. Benda Melayang

Benda melayang dalam zat cair apabila posisi benda di bawah permukaan zat cair dan di atas dasar tempat zat cair berada.

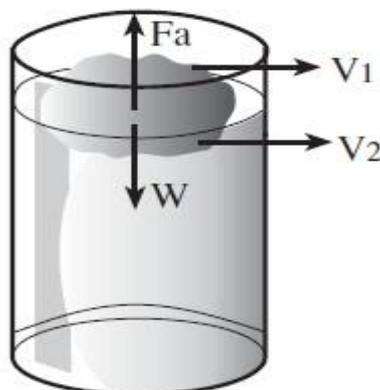


Pada benda melayang terdapat dua gaya yaitu: F_a dan W . Dalam keadaan seimbang maka :

$$\begin{aligned}
 W &= F_a \\
 \rho_b \cdot V_b \cdot g &= \rho_{zc} \cdot V_b \cdot g \\
 \rho_b &= \rho_{zc}
 \end{aligned}$$

3. Benda Terapung

Benda terapung dalam zat cair apabila posisi benda sebagian muncul dipermukaan zat cair dan sebagian terbenam dalam zat cair.



Pada benda terapung terdapat dua gaya yaitu : F_a dan W . Dalam keadaan seimbang maka :

$$\begin{aligned}
 W &= F_a \\
 \rho_b \cdot V_b \cdot g &= \rho_{zc} \cdot V_2 \cdot g \\
 \rho_b \cdot V_b &= \rho_{zc} \cdot V_2 \\
 \text{Karena } V_b &> V_2, \text{ maka } \rho_b < \rho_{zc}
 \end{aligned}$$



Ayo, Kita Lakukan

Percobaan Hukum Archimedes

- ✓ Apa yang kita perlukan?
 1. Telur 3 buah
 2. Air bersih
 3. Gelas
 4. Garam
 5. Sendok
- ✓ Apa yang harus kamu lakukan?
 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 langkah 5 pada gelas C.
 7. Amati keadaan telur pada gelas A, B, dan C.
 8. Catat hasil pengamatan ke tabel 1 pada LKPD 07!
- ✓ Apa yang kamu analisis?
 1. Bagaimana keadaan telur untuk ketiga wadah tersebut?
 2. Apa yang menyebabkan terjadi perbedaan antara ketiga wadah tersebut?
 3. Apa fungsi dari garam yang dilarutkan dalam air pada percobaan yang telah dilakukan?
- ✓ Apa yang kamu simpulkan?

Berdasarkan analisis dan hasil percobaan buatlah kesimpulan percobaan yang telah kalian lakukan

**Ayo, Kita Pahami**

Contoh Soal

Sebuah batu dengan volume 1 m^3 tercelup seluruhnya kedalam air dengan massa jenis 1000 kg/m^3 . Jika percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 , maka hitunglah gaya ke atas batu!

$$\text{Dik : } V = 1 \text{ m}^3$$

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

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

$$\text{Dit : } F_a = \dots ?$$

Penyelesaian

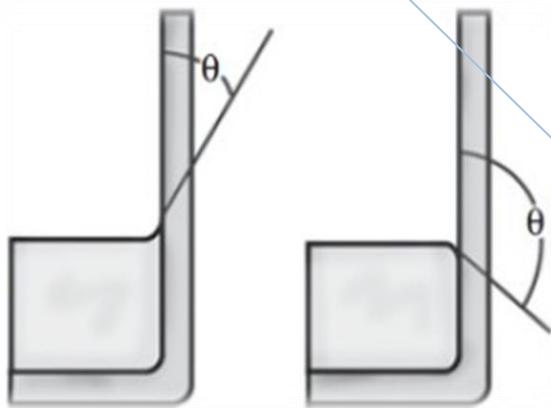
$$F_a = \rho \times V \times g$$

$$F_a = 1000 \text{ kg/m}^3 \times 1 \text{ m}^3 \times 10 \text{ m/s}^2$$

$$F_a = 10.000 \text{ N}$$

BAB III

FLUIDA STATIS



Sumber : [www. geogle.com](http://www.google.com)
Gambar 1. Meniskus cekung dan cembung

Apabila kita menuangkan raksa ke dalam suatu tabung kaca dan air pada tabung kaca lainnya, kemudian kita perhatikan bentuk permukaannya. Apa yang kita dapatkan? kita akan mendapatkan bentuk kedua permukaan seperti yang dilukiskan pada gambar berikut diatas. Mengapa hal itu terjadi?

E. Gejala Meniskus



Tahukah Kamu?

Gejala meniskus adalah kelengkungan permukaan suatu zat cair di dalam tabung. Meniskus yang kita kenal dalam dunia fisika ada meniskus cekung dan meniskus cembung.

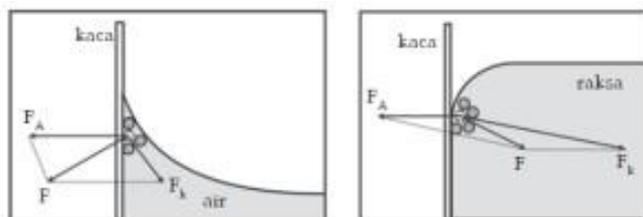
Jika pada lengkungan air dan raksa kita tarik garis lurus, maka garis itu akan membentuk sudut θ terhadap dinding vertikal tabung kaca. Sudut θ tersebut dinamakan sudut kontak.



Tahukah Kamu?

Sudut kontak adalah sudut yang dibentuk antara permukaan zat cair dengan permukaan dinding pada titik persentuhan zat cair dengan dinding.

Gaya Kohesi Dan Adhesi Pada Gejala Meniskus



Sumber : www.geogle.com

Gambar 2. Gaya kohesi dan adhesi pada zat cair yang membasahi dinding dan tidak membasahi dinding

Untuk menjelaskan memahami peristiwa tersebut, kita harus mengingat kembali konsep gaya adhesi dan gaya kohesi. Akibat adanya gaya kohesi antara partikel air (F_A) lebih besar daripada gaya adhesi antara

partikel air dengan partikel kaca (F_k), maka resultan kedua gaya (F_R) arahnya keluar. Agar tercapai keadaan yang seimbang, permukaan air yang menempel pada dinding kaca harus melengkung ke atas.

Kelengkungan permukaan suatu zat cair di dalam tabung disebut *meniskus*. Karena bentuknya cekung maka meniskus air dalam bejana kaca dinamakan meniskus cekung. Sudut yang dibentuk oleh kelengkungan air terhadap garis vertikal dinamakan sudut kontak θ . Besarnya sudut kontak untuk meniskus cekung lebih kecil dari 90° .



Ayo, Kita Pikirkan!

Bagaimana penerapan meniskus cekung dan meniskus cembung yang biasa kalian lihat dalam kehidupan sehari-hari?

Bagaimana dengan bentuk kelengkungan permukaan raksa dalam tabung? Gaya kohesi antara partikel-partikel raksa (F_A) lebih kecil daripada gaya adhesi antara partikel raksa dengan partikel kaca (F_k), sehingga resultan kedua gaya (F_R) mengarah ke dalam. Agar tercapai keseimbangan, maka permukaan raksa yang menempel pada dinding kaca harus tegak lurus terhadap gaya resultan F_R . Akibatnya permukaan raksa yang menempel pada tabung kaca melengkung ke bawah dan disebut sebagai meniskus cembung. Besarnya sudut kontak untuk meniskus cembung ini lebih besar dari 90° .

Terdapat hubungan antara kemampuan membasahi air dengan tegangan permukaan air. Makin kecil nilai tegangan permukaan air, makin besar kemampuan air untuk membasahi benda. Makin tinggi suhu air, makin kecil tegangan permukaan. Artinya makin baik air tersebut untuk membasahi benda. Itulah sebabnya mencuci dengan air panas dan air

sabun hasilnya lebih bersih daripada menggunakan air biasa, hal ini terjadi karena adanya gejala meniskus.



Percobaan Gejala Meniskus

- ✓ Apa yang kita perlukan?
 1. Dua buah tabung reaksi
 2. Minyak goreng
- ✓ Apa yang harus kamu lakukan?
 1. Siapkan dua buah tabung reaksi A dan tabung reaksi B.
 2. Tabung reaksi A olesilah dengan minyak goreng, Tabung reaksi B tidak diolesi minyak goreng.
 3. Tuanglah air pada kedua tabung reaksi tersebut.
 4. Amati permukaan air pada tabung reaksi A dan tabung reaksi B.
 5. Catat hasil pengamatan ke tabel 1 pada LKPD 08!
- ✓ Apa yang kamu analisis?

Amati dan diskusikan bersama teman kelompokmu, bagaimana keadaan permukaan air pada tabung reaksi A dan tabung reaksi B? Mengapa bisa demikian?
- ✓ Apa yang kamu simpulkan?

Berdasarkan analisis dan hasil percobaan buatlah kesimpulan percobaan yang telah kalian lakukan

BAB III

FLUIDA STATIS



Sumber : www.google.com
Gambar 1. Kompor

Kalian tentu saja pernah menyalakan kompor ketika akan memasak. Pernahkah kalian berpikir mengapa minyak tanah yang ada di bawah dapat bergerak naik sehingga api kompor menyala? Minyak tanah naik bergerak melalui sumbunya yang terbuat dari kain yang berpori-pori kecil. Begitu juga ketika air berada pada pipa kapiler ternyata air naik pada bagian pipa yang terkecil. Peristiwa ini dinamakan kapilaritas.

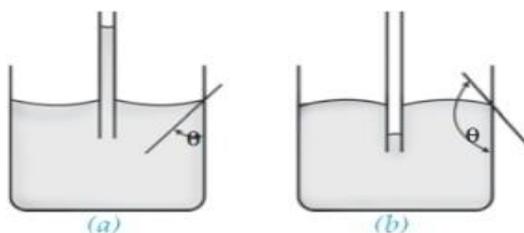
F. Gejala Kapilaritas



Tahukah Kamu?

Gejala kapilaritas adalah peristiwa naik atau turunnya zat cair di dalam pipa kapiler (pipa sempit).

Kapilaritas dipengaruhi oleh adanya gaya kohesi dan adhesi antara zat cair dengan dinding kapiler. Karena dalam pipa kapiler gaya adhesi antara partikel air dan kaca lebih besar daripada gaya kohesi antara partikel-partikel air, maka air akan naik dalam pipa kapiler. Sebaliknya raksa cenderung turun dalam pipa kapiler, jika gaya kohesinya lebih besar daripada gaya adhesinya.



Sumber : www.geogle.com
Gambar 2. Kapilaritas

- Jika sudut kontak kurang dari 90° , maka permukaan zat cair dalam pipa kapiler naik
- jika sudut kontak lebih besar dari 90° , maka permukaan zat cair dalam pipa kapiler turun.



Ayo, Kita Pikirkan!

Bagaimana pengaruh gaya kohesi dan adhesi pada proses terjadinya gejala kapilaritas?

Kenaikan atau penurunan zat cair pada pipa kapiler disebabkan oleh adanya tegangan permukaan (γ) yang bekerja pada keliling persentuhan zat cair dengan pipa. Mengapa permukaan zat cair bisa naik atau turun dalam permukaan pipa kapiler? Gambar diatas menunjukkan zat cair yang mengalami meniskus cekung. Tegangan permukaan menarik pipa ke arah bawah karena tidak seimbang oleh gaya tegangan permukaan yang lain. Sesuai dengan hukum III Newton tentang aksi reaksi, pipa akan melakukan gaya yang sama besar pada zat cair, tetapi dalam arah berlawanan. Gaya inilah yang menyebabkan zat cair naik. Zat cair berhenti naik ketika berat zat cair dalam kolom yang naik sama dengan gaya ke atas yang dikerjakan pada zat cair.

$$w = F$$

Jika massa jenis zat cair adalah ρ , tegangan permukaan γ , sudut kontak θ , kenaikan zat cair setinggi h , dan jari-jari pipa kapiler adalah r , maka berat zat cair yang naik dapat ditentukan melalui persamaan berikut.

$$\begin{aligned} w &= m g \\ w &= \rho V g \\ w &= \rho \pi r^2 h g \end{aligned}$$

Komponen gaya vertikal yang menarik zat cair sehingga naik setinggi h adalah:

$$F = (\gamma \cos \theta) (2 \pi r) = F = 2 \pi r \gamma \cos \theta$$

Jika nilai F kita ganti dengan $\rho \pi r^2 h g$, maka persamaannya menjadi seperti berikut.

$$\begin{aligned} \rho \pi r^2 h g &= 2 \pi r \gamma \cos \theta \\ h &= \frac{2 \gamma \cos \theta}{\rho g r} \end{aligned}$$

Keterangan:

h : kenaikan/penurunan zat cair dalam pipa (m)

γ : tegangan permukaan N/m

θ : sudut kontak (derajat)

ρ : massa jenis zat cair (hg/m^3)

r : jari-jari pipa (m)



Ayo, Kita Selesaikan

Kerjakan soal-soal pada LKPD 09!

Gejala kapilaritas banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya, naiknya minyak tanah melalui sumbu kompor, pengisapan air oleh tanaman (naiknya air dari akar menuju daun-daunan melalui pembuluh kayu pada batang) dan peristiwa pengisapan air oleh kertas isap atau kain. Selain menguntungkan gejala kapilaritas ada juga yang merugikan misalnya ketika hari hujan, air akan merambat naik melalui pori-pori dinding sehingga menjadi lembab.



Ayo, Kita Pahami

Contoh Soal

Suatu tabung berdiameter 0,4 cm jika dimasukkan ke dalam air sudut kontaknya 60° . Jika tegangan permukaan air adalah 0,5 N/m, maka tentukanlah kenaikan air pada tabung!

Dik : $\gamma = 0,5 \text{ N/m}$

$$\theta = 60^\circ$$

$$r = 0,4 \text{ cm} = 0,004 \text{ m}$$

Dit : $h = \dots?$

Penyelesaian

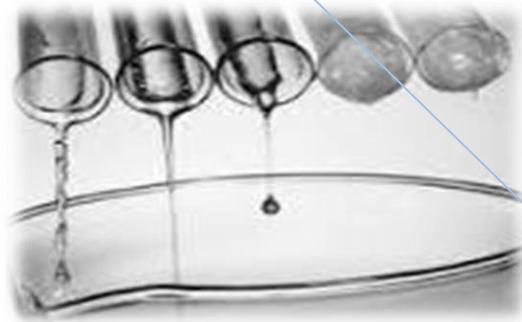
$$h = \frac{2 \gamma \cos \theta}{\rho g r}$$

$$h = \frac{2 (0,5) \cos 60^\circ}{1000 (10)(0,004)}$$

$$h = \frac{2 (0,5) \left(\frac{1}{2}\right)}{40} = 0,025 \text{ m}$$

BAB III

FLUIDA STATIS



Apa perbedaan jika kalian berjalan di trotoar dengan di kolam renang? Salah satu perbedaan antara jalan di dua tempat tersebut adalah ketika kalian berjalan di dalam kolam renang rasanya akan lebih berat. Apa sebabnya? Karena ada gesekan antara kaki dan badan kita dengan fluida statis (air dalam kolam renang). Dari gesekan tersebut timbul gaya gesek atau gaya hambat.

G. Viskositas dan Hukum Stokes

Viskositas diteliti lebih lanjut oleh ahli fisika asal Inggris bernama **Sir George Stokes** satu setengah abad yang lampau (1845 M).

Viskositas merupakan ukuran kekentalan fluida yang menyatakan besar kecilnya gesekan di dalam fluida. Makin besar viskositas suatu fluida, maka makin sulit suatu fluida mengalir dan makin sulit suatu benda bergerak di dalam fluida tersebut. Di dalam zat cair, viskositas dihasilkan oleh gaya kohesi antara molekul zat cair. Sedangkan dalam gas, viskositas timbul sebagai akibat tumbukan antara molekul gas.



Ayo, Kita Pikirkan!

Bagaimana pengaruh fluida kental terhadap benda yang bergerak di dalamnya?

Fisikawan yang juga ahli matematika ini meneliti bahwa apabila suatu benda bergerak dengan kelajuan tertentu dalam fluida kental, maka gerakan benda akan dihambat oleh gaya gesek antara permukaan benda dengan fluida. Stokes berhasil menemukan hubungan besarnya gaya yang diterima oleh sebuah bola yang bergerak dalam fluida yang dirumuskan

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

Persamaan di atas selanjutnya dikenal sebagai hukum Stokes.

Keterangan:

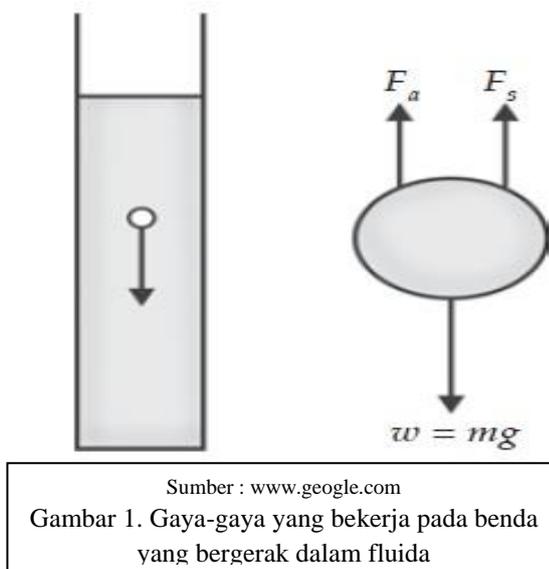
F_s : gaya gesekan Stokes (N)

η : koefisien viskositas fluida (Pa s)

r : jari-jari bola (m)

v : kelajuan bola (m/s)

Perhatikan sebuah bola yang jatuh dalam fluida pada gambar dibawah. Gaya-gaya yang bekerja pada bola adalah gaya berat w , gaya apung F_a , dan gaya lambat akibat viskositas atau gaya stokes F_s . Ketika dijatuhkan, bola bergerak dipercepat. Namun, ketika kecepatannya bertambah, gaya stokes juga bertambah. Akibatnya, pada suatu saat bola mencapai keadaan seimbang sehingga bergerak dengan kecepatan konstan yang disebut kecepatan terminal.



Pada kecepatan terminal, resultan yang bekerja pada bola sama dengan nol. Misalnya sumbu vertikal ke atas sebagai sumbu positif, maka pada saat kecepatan terminal tercapai berlaku persamaan berikut.

$$\sum F = 0$$

$$F_a + F_b = w$$

$$P_f V_b g + 6 \pi \eta r v_r = P_b V_b g$$

$$6 \pi \eta r v_r = \rho_b V_b g - \rho_f V_b g$$

$$6 \pi \eta r v_r = g V_b (\rho_b - \rho_f)$$

$$v_r = \frac{g V_b (\rho_b - \rho_f)}{6 \pi \eta r}$$

Untuk benda berbentuk bola seperti pada gambar diatas, maka persamaannya menjadi seperti berikut.

$$v_r = \frac{g \left(\frac{4}{3\pi} R^3 \right) (\rho_b - \rho_f)}{6 \pi \eta r} = \frac{9 R^2 g}{2 \eta} (\rho_b - \rho_f)$$

Keterangan:

v_T : kecepatan terminal (m/s)

η : koefisien viskositas fluida (Pa s)

R : jari-jari bola (m)

g : percepatan gravitasi (m/s^2)

ρ_b : massa jenis bola (kg/m^3)

ρ_f : massa jenis fluida (kg/m^3)



Ayo, Kita Lakukan

Percobaan Viskositas

- ✓ Apa yang kita perlukan?
 1. Minyak goreng
 2. Oli
 3. Air
 4. Kelereng
 5. Tabung kaca
 6. Stopwatch
- ✓ Apa yang harus kamu lakukan?
 1. Masukkan minyak goreng, oli, air ke dalam masing - masing tabung kaca
 2. Masukkan masing - masing kelereng ke dalam masing - masing tabung yang sudah berisi minyak goreng, oli, dan air.
 3. Amati kecepatan masing - masing kelereng didalam fluida.
 4. Ulangi kegiatan no 2 dengan mengaktifkan stopwach ketika kelereng di jatuhkan dan mematikan stopwach ketika kelereng sampai di dasar tabung kaca
 5. Amati waktu yang dibutuhkan masing - masing kelereng ketika bergerak didalam tabung yang berisi beberapa fluida
 6. Catat hasil pengamatan ke tabel 1 pada LKPD 10!
- ✓ Apa yang kamu analisis?
 1. Bagaimana kecepatan kelereng pada masing - masing tabung yang berisi masing - masing fluida?
 2. Didalam wadah manakah kelereng yang lebih cepat sampai ke dasar? Mengapa hal itu terjadi?
 3. Didalam wadah manakah kelereng yang lebih lama sampai ke dasar? Mengapa hal itu terjadi?
- ✓ Apa yang kamu simpulkan?

Berdasarkan analisis dan hasil percobaan buatlah kesimpulan percobaan yang telah kalian lakukan



Ayo, Kita Pahami

Contoh Soal

Sebuah bola logam berdiameter 200 mm jatuh ke dalam cairan gliserin yang memiliki koefisien viskositas 1,5 Pa.s sehingga memiliki kecepatan 0,2 m/s. Tentukan gaya gesekan Stokes antara bola dan gliserin!

Jawab :

Dik : $d = 200 \text{ mm} = 0,2 \text{ m} \Rightarrow r = 0,1 \text{ m}$

$$\eta = 1,25 \text{ Pa. s}$$

$$v = 0,2 \text{ m/s}$$

Dit : $F = \dots?$

Penyelesaian

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

$$= 6 \times 3,14 \times 1,25 \times 0,1 \times 0,2$$

$$= 0,471 \text{ N}$$

Lampiran A.4**KISI-KISI INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR FISIKA**

Sekolah : SMA Negeri 5 Maros

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI IPA 1/I

Tahun Pelajaran : 2017/2018

Kompetensi Dasar : 3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari.

3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari

Indikator	No. Soal	Ranah Kognitif				Kunci Jawaban	Jumlah Soal
		C1	C2	C3	C4		
Menyimpulkan pengertian elastisitas	1		√			E	3
	2		√			B	
	3			√		B	
Menemukan besaran-besaran pada sifat keelastisitasan benda padat	4			√		A	2
	5			√		E	
Menemukan hubungan tegangan dan regangan	6				√	C	4
	7			√		D	
	8			√		A	
	9			√		E	
Menyimpulkan bunyi Hukum Hooke	10		√			B	1
Menemukan hubungan antara gaya dan pertambahan panjang	11				√	E	4
	12				√	C	
	13			√		C	

	14			√		C	
Menemukan rumus konstanta pengganti pegas yang disusun secara seri	15			√		D	3
	16			√		D	
	17		√			A	
Menemukan rumus konstanta pegas yang disusun secara paralel	18			√		B	3
	19			√		D	
	20			√		C	
Menerapkan konsep fluida statis	21		√			A	2
	22		√			C	
Menerapkan konsep massa jenis	23			√		E	1
Menyelesaikan soal-soal dengan menggunakan konsep massa jenis	24			√		B	4
	25			√		C	
	26			√		C	
	27				√	D	
Menerapkan konsep tekanan hidrostatik	28		√			D	2
	29		√			B	
Menyelesaikan soal-soal dengan menggunakan konsep tekanan hidrostatik	30			√		D	3
	31			√		D	
	32			√		A	
Menerapkan konsep Hukum Pascal	33		√			E	1
Menyelesaikan soal-soal dengan konsep Hukum Pascal	34			√		D	4
	35			√		C	
	36			√		C	
	37				√	D	
Menerapkan konsep Hukum Archimedes	38		√			E	1
Menyelesaikan soal-soal dengan konsep hukum Archimedes	39			√		E	2
	40			√		E	

Menerapkan konsep gejala meniskus dalam kehidupan sehar-hari	41		√			B	2
	42		√			A	
Menerapkan konsep gejala kapilaritas dalam kehidupan sehari-hari	43		√			A	4
	44		√			B	
	45		√			A	
	46			√		A	
Menerapkan konsep viskositas dalam kehidupan sehari-hari	47		√			B	2
	48		√			A	
Menyimpulkan bunyi hukum stokes	49		√			E	2
	50			√		B	

Lampiran A.5

**KISI-KISI INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR FISIKA
PRETEST**

Sekolah : SMA Negeri 5 Maros

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI IPA 1/I

Tahun Pelajaran : 2017/2018

Kompetensi Dasar : 3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari.

3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari

Indikator	No. Soal	Ranah Kognitif				Kunci Jawaban	Jumlah Soal
		C1	C2	C3	C4		
Menyimpulkan pengertian elastisitas	1		√			E	3
	2		√			B	
	3			√		B	
Menemukan besaran-besaran pada sifat keelastisitasan benda padat	4			√		A	1
Menemukan hubungan tegangan dan regangan	5			√		D	2
	6			√		E	
Menyimpulkan bunyi Hukum Hooke	7	√				B	1
Menemukan hubungan antara gaya dan pertambahan panjang	8				√	C	1
Menemukan rumus konstanta pengganti pegas yang disusun secara seri	9			√		D	1
Menemukan rumus konstanta pegas yang disusun secara paralel	10			√		B	1

Menerapkan konsep fluida statis	11		√			A	1
Menerapkan konsep massa jenis	12			√		E	1
Menyelesaikan soal-soal dengan menggunakan konsep massa jenis	13			√		C	2
	14				√	D	
Menerapkan konsep tekanan hidrostatik	15		√			B	1
Menyelesaikan soal-soal dengan menggunakan konsep tekanan hidrostatik	16			√		D	2
	17			√		A	
Menerapkan konsep Hukum Pascal	18		√			E	1
Menyelesaikan soal-soal dengan konsep Hukum Pascal	19			√		C	
Menerapkan konsep Hukum Archimedes	20		√			E	1
Menyelesaikan soal-soal dengan konsep hukum Archimedes	21			√		E	2
	22			√		E	
Menerapkan konsep gejala meniskus dalam kehidupan sehari-hari	23		√			A	1
Menerapkan konsep gejala kapilaritas dalam kehidupan sehari-hari	24		√			A	2
	25		√			A	
Menerapkan konsep viskositas dalam kehidupan sehari-hari	26		√			B	2
Menyimpulkan bunyi hukum stokes	27			√		B	1

Lampiran A.6

**KISI-KISI INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR FISIKA
POSTTEST**

Sekolah : SMA Negeri 5 Maros

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI IPA 1/I

Tahun Pelajaran : 2017/2018

Kompetensi Dasar : 3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari.

3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari

Indikator	No. Soal	Ranah Kognitif				Kunci Jawaban	Jumlah Soal
		C1	C2	C3	C4		
Menyimpulkan pengertian elastisitas	15		√			E	3
	16		√			B	
	6			√		B	
Menemukan besaran-besaran pada sifat keelastisitasan benda padat	26			√		A	1
Menemukan hubungan tegangan dan regangan	11			√		D	2
	24			√		E	
Menyimpulkan bunyi Hukum Hooke	4	√				B	1
Menemukan hubungan antara gaya dan pertambahan panjang	23				√	C	1
Menemukan rumus konstanta pengganti pegas yang disusun secara seri	5			√		D	1
Menemukan rumus konstanta pegas yang disusun secara paralel	14			√		B	1

Menerapkan konsep fluida statis	19		√			A	1
Menerapkan konsep massa jenis	9			√		E	1
Menyelesaikan soal-soal dengan menggunakan konsep massa jenis	20			√		C	2
	3				√	D	
Menerapkan konsep tekanan hidrostatik	10		√			B	1
Menyelesaikan soal-soal dengan menggunakan konsep tekanan hidrostatik	17			√		D	2
	27			√		A	
Menerapkan konsep Hukum Pascal	1		√			E	1
Menyelesaikan soal-soal dengan konsep Hukum Pascal	18			√		C	
Menerapkan konsep Hukum Archimedes	21		√			E	1
Menyelesaikan soal-soal dengan konsep hukum Archimedes	25			√		E	2
	12			√		E	
Menerapkan konsep gejala meniskus dalam kehidupan sehari-hari	22		√			A	1
Menerapkan konsep gejala kapilaritas dalam kehidupan sehari-hari	7		√			A	2
	2		√			A	
Menerapkan konsep viskositas dalam kehidupan sehari-hari	13		√			B	2
Menyimpulkan bunyi hukum stokes	8			√		B	1

Lampiran A.7

PILIHAN GANDA

PETUNJUK :

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

Contoh :

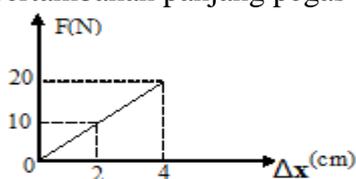
Pilihan semula	:	a	b	c	d	e
Dibetulkan menjadi	:	a	b	c	d	e

- Suatu benda jika ditarik pada keadaan tertentu, dan kemudian gayanya dilepas, dan benda tersebut memiliki sifat tidak kembali ke bentuk semula, sifat seperti ini disebut...
 - kekerasan
 - kekuatan
 - regangan
 - elastis
 - non elastis
- Jika sebuah karet ditarik dengan tiga jenis gaya, yaitu sebagai berikut:
 Ditarik dengan gaya F_1 mengalami pertambahan panjang Δl_1
 Ditarik dengan gaya F_2 mengalami pertambahan panjang Δl_2
 Ditarik dengan gaya F_3 , karet terputus
 Pada saat ditarik dengan gaya F_3 karet terputus karena...
 - gaya tarik yang terlalu besar
 - gaya yang diberikan melewati batas elastisitas karet
 - gaya mempengaruhi pertambahan panjang karet
 - tarikan yang terlalu besar
 - pertambahan panjang karet yang terlalu besar
- Salah satu cara untuk mempertahankan elastisitas dari suatu bahan yaitu...
 - memberikan gaya yang lebih besar dari ambang elastis
 - memberikan gaya yang masih berada dalam daerah elastisitas
 - mengubah bentuk benda
 - menarik-narik benda tersebut
 - memanaskan benda tersebut
- Seutas karet yang memiliki luas penampang 1,2 mm x 0,25 mm ditarik oleh sebuah gaya 1,5 N, maka tegangan pada karet adalah...

a. $5 \times 10^6 \text{ N/m}^2$	d. $8 \times 10^6 \text{ N/m}^2$
b. $6 \times 10^6 \text{ N/m}^2$	e. $9 \times 10^6 \text{ N/m}^2$
c. $7 \times 10^6 \text{ N/m}^2$	
- Seutas karet memiliki panjang awal 90 mm, lalu ditarik sampai panjangnya menjadi 120 mm, maka regangan pada karet adalah...

a. 0,27	d. 0,32
b. 0,29	e. 0,33

- c. 0,30
6. Berdasarkan hasil percobaan dengan besar tegangan yang sama yaitu sebesar $1 \times 10^8 \text{ N/m}^2$ diperoleh regangan aluminium sebesar 0,0014, sedangkan pada baja sebesar 0,00045, dari hasil percobaan dapat disimpulkan hubungan tegangan dan regangan yaitu...
- semakin besar regangan maka tegangan semakin kecil
 - semakin kecil regangan maka tegangan semakin besar
 - semakin besar regangan maka tegangan semakin besar
 - berbanding terbalik
 - sama kecil
7. Sebatang logam mempunyai panjang 1 m dan luas penampang 2 cm^2 . Ujung-ujung batang ditekan dengan gaya 200 N, sehingga perubahan panjangnya sebesar 1 cm, besar modulus elastis logam tersebut adalah...
- $1 \times 10^{-8} \text{ N/m}^2$
 - $1 \times 10^{-4} \text{ N/m}^2$
 - $4 \times 10^{-4} \text{ N/m}^2$
 - $1 \times 10^8 \text{ N/m}^2$
 - $4 \times 10^4 \text{ N/m}^2$
8. Dua buah kawat (kawat A dan kawat B) sama panjang dengan perbandingan diameter 1 : 2, masing-masing ditarik oleh gaya F, sehingga mengalami pertambahan panjang dengan perbandingan 3 : 1, perbandingan modulus elastis kawat A dan kawat B adalah...
- 4 : 3
 - 3 : 1
 - 3 : 4
 - 2 : 1
 - 1 : 2
9. Dua buah kawat x dan y panjang masing-masing 2 m dan 1 m. Kedua kawat ditarik dengan gaya yang sama sehingga terjadi pertambahan panjang masing-masing 1 mm dan 0,5 mm. Jika diameter kawat y sama dengan 2 kali diameter kawat x, maka perbandingan modulus young kawat y dan kawat x adalah...
- 1 : 1
 - 1 : 2
 - 4 : 1
 - 1 : 4
 - 2 : 1
10. Menurut hukum hooke pertambahan panjang sebuah batang jika ditarik oleh suatu gaya, maka...
- berbanding lurus dengan luas penampang batang
 - berbanding lurus dengan gaya tarik
 - berbanding lurus dengan modulus young batang tersebut
 - berbanding terbalik dengan panjang mula-mula
 - berbanding lurus dengan panjang mula-mula
11. Gambar dibawah menunjukkan grafik hubungan antara gaya (F) dan pertambahan panjang pegas (Δx).



Dari grafik tersebut besar konstanta pegas adalah...

- 100 N/m
- 200 N/m
- 300 N/m
- 400 N/m

- b. 200 N/m
c. 300 N/m

e. 500 N/m

12. Dalam suatu praktikum untuk menentukan konstanta suatu pegas diperoleh data sebagai berikut :

No	F (N)	Δx (cm)
1	10	2,0
2	15	3,0
3	20	4,0
4	25	5,0
5	30	6,0

Jika F adalah gaya dan Δx adalah pertambahan panjang pegas, maka konstanta pegas yang digunakan adalah...

- a. 400 N/m
b. 450 N/m
c. 500 N/m
- d. 550 N/m
e. 600 N/m
13. Suatu pegas akan bertambah panjang 10 cm jika diberi gaya 30 N, pertambahan panjang pegas jika diberi gaya 21 N adalah...
- a. 9 cm
b. 8 cm
c. 7 cm
- d. 6 cm
e. 5 cm
14. Pegas yang panjangnya L digantungkan beban sedemikian rupa sehingga diperoleh data sebagai berikut:

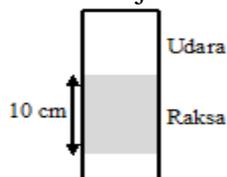
Berat Beban (N)	Pertambahan Panjang (cm)
2	0,50
3	0,75
4	1,00

Berdasarkan tabel diatas, dapat disimpulkan besar konstanta pegas adalah...

- a. 250 N/m
b. 360 N/m
c. 400 N/m
- d. 450 N/m
e. 480 N/m
15. Dua pegas dengan konstanta 300 N/m disusun seri, kemudian diberi gaya 90 N, maka pertambahan panjang totalnya sebesar...
- a. 15 cm
b. 30 cm
c. 50 cm
- d. 60 cm
e. 90 cm
16. Dua pegas masing-masing memiliki konstanta 200 N/m disusun seri dan diberi beban 40 N, pertambahan panjang susunan pegas itu adalah...
- a. 25 cm
b. 27 cm
c. 28 cm
- d. 40 cm
e. 42 cm
17. Jika dua buah pegas dengan k sama disusun secara seri, maka berlaku nilai F untuk pegas 1 dan 2 adalah...
- a. $F_1 = F_2$
b. $F_1 > F_2$
- d. $F_1 = 2F_2$
e. $F_2 = 2F_1$

- c. $F_1 < F_2$
18. Dua pegas identik dengan konstanta gaya 400 N/m kedua pegas tersebut diparalelkan, besarnya gaya yang dibutuhkan untuk menarik pegas sehingga bertambah panjang 5 cm adalah...
- a. 20 N
b. 40 N
c. 80 N
d. 120 N
e. 160 N
19. Empat buah pegas masing-masing dengan konstanta gaya k disusun secara paralel, konstanta gaya susunan pegas tersebut adalah...
- a. k
b. 2k
c. 3k
d. 4k
e. 5k
20. Sebuah pegas panjangnya 40 cm, jika diberi gaya sebesar 200 N, pegas bertambah panjang 8 cm. Kemudian pegas dipotong menjadi dua bagian yang sama, dan keduanya diparalelkan. Besarnya usaha yang diperlukan supaya pegas tetap bertambah panjang 8 cm pada saat dipasang paralel adalah...
- a. 4 Joule
b. 8 Joule
c. 16 Joule
d. 32 Joule
e. 64 Joule
21. Salah satu ciri fluida adalah kenyataan bahwa jarak antara dua molekulnya tidak tetap dan bergantung pada waktu, hal tersebut disebabkan oleh...
- a. lemahnya ikatan antara molekul
b. lemahnya aliran fluida
c. adanya pengaruh gaya luar
d. aliran fluida yang tidak menentu
e. molekul fluida tidak mengalir
22. Contoh tekanan fluida statis pada ruang terbuka adalah, *kecuali*...
- a. hukum utama hidrostatis
b. bejana berhubungan
c. pesawat terbang
d. hukum pascal
e. hukum archimedes
23. Seongkah es dengan massa jenis 0,90 gram/cm³ dimasukkan ke dalam minyak dengan massa jenis 0,80 gram/cm³, gejala yang terjadi adalah...
- a. es terapung
b. 1/9 bagian es tenggelam
c. 1/2 bagian es tenggelam
d. 8/9 bagian es tenggelam
e. es tenggelam seluruhnya
24. 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, massa jenis air adalah...
- a. 700 kg/m³
b. 800 kg/m³
c. 600 kg/m³
d. 400 kg/m³
e. 500 kg/m³
25. Di dalam bejana yang berisi air mengapung segumpal es yang massa jenisnya 0,9 gr/cm³, volume es yang tercelup ke dalam air 0,18 m³, volume seluruh es adalah ... (massa jenis air 1 gr/cm³).
- a. 0,20 m³
b. 0,25 m³
c. 0,30 m³
d. 0,41 m³
e. 0,50 m³

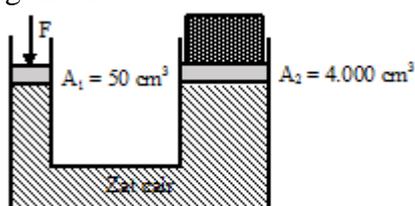
26. Balok yang tingginya 30 cm dan massa jenisnya $0,75 \text{ gr/cm}^3$ mengapung di atas zat cair yang massa jenisnya $1,2 \text{ gr/cm}^3$, Tinggi balok yang muncul ke permukaan air adalah.....
- a. 5,85 cm
b. 9,75 cm
c. 11,25 cm
d. 13,00 cm
e. 15,00 cm
27. Gambar menunjukkan sebatang pipa kaca yang berisi udara.



Ujung atas pipa tertutup sedangkan ujung bawah tertutup oleh raksa yang tingginya 10 cm, jika tekanan udara diluar 76 cmHg maka tekanan udara didalam pipa kaca adalah...

- a. 0 cmHg
b. 10 cmHg
c. 66 cmHg
d. 76 cmHg
e. 86 cmHg
28. Hukum utama hidrostatis menyatakan bahwa besarnya tekanan hidrostatis pada sebarang titik yang terletak pada kedalaman yang sama didalam suatu jenis zat cair adalah....
- a. tidak sama
b. lebih kecil
c. lebih besar
d. sama besar
e. sama kecil
29. Gaya apung yang bekerja pada suatu benda dalam fluida adalah
- 1) sebanding dengan kerapatan zat cair
 - 2) sebanding dengan kerapatan benda
 - 3) sebanding dengan volume benda yang masuk pada zat cair
 - 4) sebanding dengan massa benda
- Dari empat pernyataan di atas yang benar adalah.....
- a. 1, 2, 3
b. 1 dan 3
c. 2 dan 4
d. 4 saja
e. 1,2,3,4
30. 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...
- a. 3,5 kPa
b. 4,0 kPa
c. 5,6 kPa
d. 48 kPa
e. 52 kPa
31. Seorang penyelam mampu berada pada kedalaman 40 m di bawah permukaan laut. Jika massa jenis air laut $1,2 \text{ g/cm}^3$ dan percepatan gravitasi 10 m/s^2 , maka besar tekanan hidrostatis yang dialami penyelam adalah...
- a. 5,8 Pa
b. 3,8 Pa
c. 5,7 Pa
d. 4,8 Pa
e. 4,7 Pa

32. Tekanan hidrostatik yang dialami oleh seekor ikan yang sedang berenang pada kedalaman 10 meter dari permukaan air laut adalah...
- 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
33. Penerapan hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari adalah...
- kompas
 - kapal laut
 - balon udara
 - kapal selam
 - dongkrak hidrolik
34. Luas penampang dongkrak hidrolik masing-masing $0,04 \text{ m}^2$ dan $0,10 \text{ m}^2$. Jika gaya masukan 5 N, maka gaya keluaran maksimum adalah...
- 5 N
 - 7,5 N
 - 10 N
 - 12,5 N
 - 15 N
35. Jari-jari penampang kecil dongkrak hidrolik adalah 2 cm dan jari-jari penampang besar adalah 25 cm. Gaya yang harus diberikan pada penampang kecil untuk mengangkat mobil bermassa 2000 kg adalah...(g = 10 m/s^2)
- 128 N
 - 625 N
 - 2000 N
 - 10.000 N
 - 80.000 N
36. Gaya yang besarnya 5 N pada penghisap yang kecil dari suatu pompa hidrolik dapat mengangkat beban dengan berat 600 N yang terdapat pada penghisap besar. Jika penghisap kecil memiliki luas penampang 4 cm^2 maka luas penampang yang besar adalah...
- 4 cm^2
 - 20 cm^2
 - 480 cm^2
 - 600 cm^2
 - 2400 cm^2
37. Sebuah benda seberat 16.000 N ditempatkan pada penampang A2 seperti gambar.



- Agar benda tersebut terangkat, maka diperlukan gaya sebesar...
- 50 N
 - 80 N
 - 100 N
 - 200 N
 - 400 N
38. Dibawah ini yang merupakan penerapan hukum Archimedes adalah. **kecuali**...
- kapal laut
 - galangan kapal
 - balon udara
 - hidrometer
 - semprot obat nyamuk
39. Berat sebuah benda ketika ditimbang di udara adalah 500 N. Jika beratnya di air hanya 400 N, maka massa jenis benda tersebut adalah...

- a. kedalaman
 - b. suhu
 - c. konsentrasi larutan
 - d. berat molekul
 - e. tekanan
49. Apabila suatu benda bergerak dengan kelajuan tertentu dalam fluida kental, maka gerakan benda akan dihambat oleh gaya gesek antara permukaan benda dengan fluida., pernyataan diatas merupakan bunyi hukum....
- a. archimedes
 - b. pascal
 - c. newton
 - d. hooke
 - e. stokes
50. Sebuah kelereng memiliki massa jenis $0,9 \text{ g/cm}^3$ yang jari-jarinya $1,5 \text{ cm}$ dijatuhkan bebas dalam sebuah tabung yang berisi oli yang mempunyai massa jenis $0,8 \text{ g/cm}^3$ dan koefisien viskositas $0,03 \text{ Pa s}$, kecepatan terminal kelereng tersebut adalah...
- a. $1,00 \text{ m/s}$
 - b. $1,11 \text{ m/s}$
 - c. $1,12 \text{ m/s}$
 - d. $1,13 \text{ m/s}$
 - e. $1,14 \text{ m/s}$

Lampiran A.8

PILIHAN GANDA

PETUNJUK :

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

Contoh :

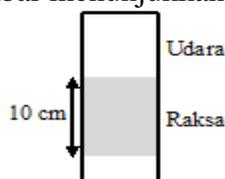
Pilihan semula	:	a	b	c	d	e
Dibetulkan menjadi	:	a	b	c	d	e

- Suatu benda jika ditarik pada keadaan tertentu, dan kemudian gayanya dilepas, dan benda tersebut memiliki sifat tidak kembali ke bentuk semula, sifat seperti ini disebut...
 - kekerasan
 - kekuatan
 - regangan
 - elastis
 - non elastis
- Jika sebuah karet ditarik dengan tiga jenis gaya, yaitu sebagai berikut:
 Ditarik dengan gaya F_1 mengalami pertambahan panjang Δl_1
 Ditarik dengan gaya F_2 mengalami pertambahan panjang Δl_2
 Ditarik dengan gaya F_3 , karet terputus
 Pada saat ditarik dengan gaya F_3 karet terputus karena...
 - gaya tarik yang terlalu besar
 - gaya yang diberikan melewati batas elastisitas karet
 - gaya mempengaruhi pertambahan panjang karet
 - tarikan yang terlalu besar
 - pertambahan panjang karet yang terlalu besar
- Salah satu cara untuk mempertahankan elastisitas dari suatu bahan yaitu...
 - memberikan gaya yang lebih besar dari ambang elastis
 - memberikan gaya yang masih berada dalam daerah elastisitas
 - mengubah bentuk benda
 - menarik-narik benda tersebut
 - memanaskan benda tersebut
- Seutas karet yang memiliki luas penampang 1,2 mm x 0,25 mm ditarik oleh sebuah gaya 1,5 N, maka tegangan pada karet adalah...

a. $5 \times 10^6 \text{ N/m}^2$	d. $8 \times 10^6 \text{ N/m}^2$
b. $6 \times 10^6 \text{ N/m}^2$	e. $9 \times 10^6 \text{ N/m}^2$
c. $7 \times 10^6 \text{ N/m}^2$	
- Sebatang logam mempunyai panjang 1 m dan luas penampang 2 cm². Ujung-ujung batang ditekan dengan gaya 200 N, sehingga perubahan panjangnya sebesar 1 cm, besar modulus elastis logam tersebut adalah...

a. $1 \times 10^{-8} \text{ N/m}^2$	d. $1 \times 10^8 \text{ N/m}^2$
-------------------------------------	----------------------------------

- c. adanya pengaruh gaya luar
 d. aliran fluida yang tidak menentu
 e. molekul fluida tidak mengalir
12. Seongkah es dengan massa jenis $0,90 \text{ gram/cm}^3$ dimasukkan ke dalam minyak dengan massa jenis $0,80 \text{ gram/cm}^3$, gejala yang terjadi adalah...
- a. es terapung
 b. $1/9$ bagian es tenggelam
 c. $1/2$ bagian es tenggelam
 d. $8/9$ bagian es tenggelam
 e. es tenggelam seluruhnya
13. Balok yang tingginya 30 cm dan massa jenisnya $0,75 \text{ gr/cm}^3$ mengapung di atas zat cair yang massa jenisnya $1,2 \text{ gr/cm}^3$, Tinggi balok yang muncul ke permukaan air adalah.....
- a. $5,85 \text{ cm}$
 b. $9,75 \text{ cm}$
 c. $11,25 \text{ cm}$
 d. $13,00 \text{ cm}$
 e. $15,00 \text{ cm}$
14. Gambar menunjukkan sebatang pipa kaca yang berisi udara.



Ujung atas pipa tertutup sedangkan ujung bawah tertutup oleh raksa yang tingginya 10 cm , jika tekanan udara diluar 76 cmHg maka tekanan udara didalam pipa kaca adalah...

- a. 0 cmHg
 b. 10 cmHg
 c. 66 cmHg
 d. 76 cmHg
 e. 86 cmHg
15. Gaya apung yang bekerja pada suatu benda dalam fluida adalah
- 1) sebanding dengan kerapatan zat cair
 - 2) sebanding dengan kerapatan benda
 - 3) sebanding dengan volume benda yang masuk pada zat cair
 - 4) sebanding dengan massa benda
- Dari empat pernyataan di atas yang benar adalah.....
- a. 1, 2, 3
 b. 1 dan 3
 c. 2 dan 4
 d. 4 saja
 e. 1,2,3,4
16. Sebuah kolam renang dalamnya $5,2 \text{ m}$ 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...
- a. $3,5 \text{ kPa}$
 b. $4,0 \text{ kPa}$
 c. $5,6 \text{ kPa}$
 d. 48 kPa
 e. 52 kPa
17. Tekanan hidrostatis yang dialami oleh seekor ikan yang sedang berenang pada kedalaman 10 meter dari permukaan air laut adalah...
- a. 10^5 N/m^2
 b. 10^6 N/m^2
 c. 10^7 N/m^2
 d. 10^8 N/m^2
 e. 10^9 N/m^2

18. Penerapan hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari adalah...
- kompas
 - kapal laut
 - balon udara
 - kapal selam
 - dongkrak hidrolik
19. Jari-jari penampang kecil dongkrak hidrolik adalah 2 cm dan jari-jari penampang besar adalah 25 cm. Gaya yang harus diberikan pada penampang kecil untuk mengangkat mobil bermassa 2000 kg adalah...(g = 10 m/s²)
- 128 N
 - 625 N
 - 2000 N
 - 10.000 N
 - 80.000 N
20. Dibawah ini yang merupakan penerapan hukum Archimedes adalah. *kecuali*...
- kapal laut
 - galangan kapal
 - balon udara
 - hidrometer
 - semprot obat nyamuk
21. Berat sebuah benda ketika ditimbang di udara adalah 500 N. Jika beratnya di air hanya 400 N, maka massa jenis benda tersebut adalah...
- 1.000 kg/m³
 - 2.000 kg/m³
 - 3.000 kg/m³
 - 4.000 kg/m³
 - 5.000 kg/m³
22. Sebuah gabus dimasukkan dalam air ternyata 75% volume gabus tercelup dalam air, maka massa jenis gabus adalah ...
- 1,75 gr/cm³
 - 1,00 gr/cm³
 - 0,50 gr/cm³
 - 0,65 gr/cm³
 - 0,75 gr/cm³
23. Jika pada lengkungan air dan raksa kita tarik garis lurus, maka garis itu akan membentuk sudut θ terhadap dinding vertikal tabung kaca. Sudut θ tersebut dinamakan...
- sudut kontak
 - sudut θ
 - sudut adhesi
 - sudut Kohesi
 - sudut α
24. Gejala naik atau turunnya permukaan zat cair pada pipa sempit atau pipa kapiler disebut...
- kapilaritas
 - kohesi
 - adhesi
 - tegangan permukaan
 - Meniskus
25. Kenaikan permukaan fluida pada pipa kapiler berbanding lurus dengan...
- tegangan permukaan fluida
 - jari-jari pipa kapiler
 - massa jenis fluida
 - sudut kontak permukaan fluida
 - gaya gravitasi
26. Ukuran kekentalan fluida yang menyatakan besar kecilnya gesekan di dalam fluida disebut...
- gejala kapilaritas
 - viskositas
 - gejala meniskus
 - sudut kontak
 - gaya kohesi

27. Sebuah kelereng memiliki massa jenis $0,9 \text{ g/cm}^3$ yang jari-jarinya $1,5 \text{ cm}$ dijatuhkan bebas dalam sebuah tabung yang berisi oli yang mempunyai massa jenis $0,8 \text{ g/cm}^3$ dan koefisien viskositas $0,03 \text{ Pa s}$, kecepatan terminal kelereng tersebut adalah...
- a. $1,00 \text{ m/s}$
 - b. $1,11 \text{ m/s}$
 - c. $1,12 \text{ m/s}$
 - d. $1,13 \text{ m/s}$
 - e. $1,14 \text{ m/s}$

Lampiran A.9

PILIHAN GANDA

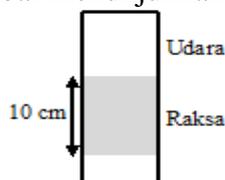
PETUNJUK :

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

Contoh :

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

- Penerapan hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari adalah...
 - kompas
 - kapal laut
 - balon udara
 - kapal selam
 - dongkrak hidrolik
- Kenaikan permukaan fluida pada pipa kapiler berbanding lurus dengan...
 - tegangan permukaan fluida
 - jari-jari pipa kapiler
 - massa jenis fluida
 - sudut kontak permukaan fluida
 - gaya gravitasi
- Gambar menunjukkan sebatang pipa kaca yang berisi udara.



Ujung atas pipa tertutup sedangkan ujung bawah tertutup oleh raksa yang tingginya 10 cm, jika tekanan udara diluar 76 cmHg maka tekanan udara didalam pipa kaca adalah...

- | | |
|------------|------------|
| a. 0 cmHg | d. 76 cmHg |
| b. 10 cmHg | e. 86 cmHg |
| c. 66 cmHg | |
- Menurut hukum hooke pertambahan panjang sebuah batang jika ditarik oleh suatu gaya, maka...
 - berbanding lurus dengan luas penampang batang
 - berbanding lurus dengan gaya tarik
 - berbanding lurus dengan modulus young batang tersebut
 - berbanding terbalik dengan panjang mula-mula
 - berbanding lurus dengan panjang mula-mula
 - Dua pegas masing-masing memiliki konstanta 200 N/m disusun seri dan diberi beban 40 N, pertambahan panjang susunan pegas itu adalah...

a. 25 cm	d. 40 cm
b. 27 cm	e. 42 cm

- c. 28 cm
6. Salah satu cara untuk mempertahankan elastisitas dari suatu bahan yaitu...
- memberikan gaya yang lebih besar dari ambang elastis
 - memberikan gaya yang masih berada dalam daerah elastisitas
 - mengubah bentuk benda
 - menarik-narik benda tersebut
 - memanaskan benda tersebut
7. Gejala naik atau turunnya permukaan zat cair pada pipa sempit atau pipa kapiler disebut...
- kapilaritas
 - kohesi
 - adhesi
 - tegangan permukaan
 - Meniskus
8. Sebuah kelereng memiliki massa jenis $0,9 \text{ g/cm}^3$ yang jari-jarinya 1,5 cm dijatuhkan bebas dalam sebuah tabung yang berisi oli yang mempunyai massa jenis $0,8 \text{ g/cm}^3$ dan koefisien viskositas $0,03 \text{ Pa s}$, kecepatan terminal kelereng tersebut adalah...
- 1,00 m/s
 - 1,11 m/s
 - 1,12 m/s
 - 1,13 m/s
 - 1,14 m/s
9. Sebongkah es dengan massa jenis $0,90 \text{ gram/cm}^3$ dimasukkan ke dalam minyak dengan massa jenis $0,80 \text{ gram/cm}^3$, gejala yang terjadi adalah...
- es terapung
 - $1/9$ bagian es tenggelam
 - $1/2$ bagian es tenggelam
 - $8/9$ bagian es tenggelam
 - es tenggelam seluruhnya
10. Gaya apung yang bekerja pada suatu benda dalam fluida adalah
- sebanding dengan kerapatan zat cair
 - sebanding dengan kerapatan benda
 - sebanding dengan volume benda yang masuk pada zat cair
 - sebanding dengan massa benda
- Dari empat pernyataan di atas yang benar adalah.....
- 1, 2, 3
 - 1 dan 3
 - 2 dan 4
 - 4 saja
 - 1,2,3,4
11. Sebatang logam mempunyai panjang 1 m dan luas penampang 2 cm^2 . Ujung-ujung batang ditekan dengan gaya 200 N, sehingga perubahan panjangnya sebesar 1 cm, besar modulus elastis logam tersebut adalah...
- $1 \times 10^{-8} \text{ N/m}^2$
 - $1 \times 10^{-4} \text{ N/m}^2$
 - $4 \times 10^{-4} \text{ N/m}^2$
 - $1 \times 10^8 \text{ N/m}^2$
 - $4 \times 10^4 \text{ N/m}^2$
12. Sebuah gabus dimasukkan dalam air ternyata 75% volume gabus tercelup dalam air, maka massa jenis gabus adalah ...
- $1,75 \text{ gr/cm}^3$
 - $1,00 \text{ gr/cm}^3$
 - $0,50 \text{ gr/cm}^3$
 - $0,65 \text{ gr/cm}^3$
 - $0,75 \text{ gr/cm}^3$

13. Ukuran kekentalan fluida yang menyatakan besar kecilnya gesekan di dalam fluida disebut...
- gejala kapilaritas
 - viskositas
 - gejala meniskus
 - sudut kontak
 - gaya kohesi
14. Dua pegas identik dengan konstanta gaya 400 N/m kedua pegas tersebut diparalelkan, besarnya gaya yang dibutuhkan untuk menarik pegas sehingga bertambah panjang 5 cm adalah...
- 20 N
 - 40 N
 - 80 N
 - 120 N
 - 160 N
15. Suatu benda jika ditarik pada keadaan tertentu, dan kemudian gayanya dilepas, dan benda tersebut memiliki sifat tidak kembali ke bentuk semula, sifat seperti ini disebut...
- kekerasan
 - kekuatan
 - regangan
 - elastis
 - non elastis
16. Jika sebuah karet ditarik dengan tiga jenis gaya, yaitu sebagai berikut:
Ditarik dengan gaya F_1 mengalami pertambahan panjang Δl_1
Ditarik dengan gaya F_2 mengalami pertambahan panjang Δl_2
Ditarik dengan gaya F_3 , karet terputus
Pada saat ditarik dengan gaya F_3 karet terputus karena...
- gaya tarik yang terlalu besar
 - gaya yang diberikan melewati batas elastisitas karet
 - gaya mempengaruhi pertambahan panjang karet
 - tarikan yang terlalu besar
 - pertambahan panjang karet yang terlalu besar
17. Sebuah kolam renang dalamnya 5,2 m berisi penuh air. Jika massa jenis air 1 gr/cm³ dan percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka tekanan hidrostatis suatu titik yang berada 40 cm di atas dasar bak adalah...
- 3,5 kPa
 - 4,0 kPa
 - 5,6 kPa
 - 48 kPa
 - 52 kPa
18. Jari-jari penampang kecil dongkrak hidrolik adalah 2 cm dan jari-jari penampang besar adalah 25 cm. Gaya yang harus diberikan pada penampang kecil untuk mengangkat mobil bermassa 2000 kg adalah...(g = 10 m/s²)
- 128 N
 - 625 N
 - 2000 N
 - 10.000 N
 - 80.000 N
19. Salah satu ciri fluida adalah kenyataan bahwa jarak antara dua molekulnya tidak tetap dan bergantung pada waktu, hal tersebut disebabkan oleh...
- lemahnya ikatan antara molekul
 - lemahnya aliran fluida
 - adanya pengaruh gaya luar
 - aliran fluida yang tidak menentu
 - molekul fluida tidak mengalir

20. Balok yang tingginya 30 cm dan massa jenisnya $0,75 \text{ gr/cm}^3$ mengapung di atas zat cair yang massa jenisnya $1,2 \text{ gr/cm}^3$, Tinggi balok yang muncul ke permukaan air adalah.....
- a. 5,85 cm
b. 9,75 cm
c. 11,25 cm
d. 13,00 cm
e. 15,00 cm
21. Dibawah ini yang merupakan penerapan hukum Archimedes adalah. *kecuali*...
- a. kapal laut
b. galangan kapal
c. balon udara
d. hidrometer
e. semprot obat nyamuk
22. Jika pada lengkungan air dan raksa kita tarik garis lurus, maka garis itu akan membentuk sudut θ terhadap dinding vertikal tabung kaca. Sudut θ tersebut dinamakan...
- a. sudut kontak
b. sudut θ
c. sudut adhesi
d. sudut Kohesi
e. sudut α
23. Dalam suatu praktikum untuk menentukan konstanta suatu pegas diperoleh data sebagai berikut :

No	F (N)	Δx (cm)
1	10	2,0
2	15	3,0
3	20	4,0
4	25	5,0
5	30	6,0

- Jika F adalah gaya dan Δx adalah pertambahan panjang pegas, maka konstanta pegas yang digunakan adalah...
- a. 400 N/m
b. 450 N/m
c. 500 N/m
d. 550 N/m
e. 600 N/m
24. Dua buah kawat x dan y panjang masing-masing 2 m dan 1 m. Kedua kawat ditarik dengan gaya yang sama sehingga terjadi pertambahan panjang masing-masing 1 mm dan 0,5 mm. Jika diameter kawat y sama dengan 2 kali diameter kawat x, maka perbandingan modulus young kawat y dan kawat x adalah...
- a. 1 : 1
b. 1 : 2
c. 4 : 1
d. 1 : 4
e. 2 : 1
25. Berat sebuah benda ketika ditimbang di udara adalah 500 N. Jika beratnya di air hanya 400 N, maka massa jenis benda tersebut adalah...
- a. 1.000 kg/m^3
b. 2.000 kg/m^3
c. 3.000 kg/m^3
d. 4.000 kg/m^3
e. 5.000 kg/m^3
26. Seutas karet yang memiliki luas penampang 1,2 mm x 0,25 mm ditarik oleh sebuah gaya 1,5 N, maka tegangan pada karet adalah...



LAMPIRAN B

B.1. LEMBAR OBSERVASI GURU

B.2. LEMBAR OBSERVASI PESERTA DIDIK

Lampiran B.1**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU**

Hari/ Tanggal : Rabu , 23 Agustus 2017

Pertemuan ke : 1

Materi : Elastisitas zat padat

Petunjuk:

Beri tanda (√) pada kolom Ya atau Tidak yang sesuai dengan pengamatan pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung di kelas

No.	Aspek yang dinilai	Ya	Tidak
Tahap Orientasi			
1.	Memulai pelajaran dengan berdoa, mengecek kehadiran, dan menyiapkan peserta didik mengikuti pelajaran	√	
2.	Memberikan prasyarat pengetahuan awal dan motivasi	√	
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran		
Tahap Pelacakan			
1.	Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok	√	
2.	Mengobservasi alat dan bahan yang telah disediakan	√	
3.	membagikan materi ajar kepada setiap kelompok	√	
4.	Mengembangkan diskusi untuk mengungkap pengalaman peserta didik tentang materi yang telah dikaji.	√	
Tahap Konfrontasi			
1.	Membagikan LKPD	√	
Tahap Inkuiri			
1.	Memberikan masalah terkait materi yang dibahas melalui LKPD	√	
Tahap Akomodasi			
1.	Membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil temuan mereka.	√	
Tahap Transfer			
1.	Meminta perwakilan setiap kelompok peserta didik untuk menjelaskan hasil pemecahan masalahnya di depan kelas	√	
Refleksi dan Evaluasi			

1.	Mendorong peserta didik untuk mengungkap kembali pembahasan yang penting dalam pembelajaran dan membuat kesimpulan.	√	
2.	Melakukan evaluasi baik proses maupun hasil belajar peserta didik	√	
3	Memberikan tugas rumah dan menyampaikan materi selanjutnya.	√	
4.	Menutup pelajaran dengan membaca doa dan salam.	√	

Maros, 23 Agustus 2017

Guru pembimbing



Hj Mardiyah, S.Pd
NIP.19790707 200312 2 009

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

Hari/ Tanggal : Selasa, 29 Agustus 2017
 Pertemuan ke : 2
 Materi : Hukum Hooke

Petunjuk:

Beri tanda (√) pada kolom Ya atau Tidak yang sesuai dengan pengamatan pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung di kelas

No.	Aspek yang dinilai	Ya	Tidak
Tahap Orientasi			
1.	Memulai pelajaran dengan berdoa, mengecek kehadiran, dan menyiapkan peserta didik mengikuti pelajaran	√	
2.	Memberikan prasyarat pengetahuan awal dan motivasi	√	
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran	√	
Tahap Pelacakan			
1.	Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok	√	
2.	Mengobservasi alat dan bahan yang telah disediakan	√	
3.	membagikan materi ajar kepada setiap kelompok	√	
4.	Mengembangkan diskusi untuk mengungkap pengalaman peserta didik tentang materi yang telah dikaji.	√	
Tahap Konfrontasi			
1.	Membagikan LKPD	√	
Tahap Inkuiri			
1.	Memberikan masalah terkait materi yang dibahas melalui LKPD	√	
Tahap Akomodasi			
1.	Membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil temuan mereka.		√
Tahap Transfer			
1.	Meminta perwakilan setiap kelompok peserta didik untuk menjelaskan hasil pemecahan masalahnya di depan kelas	√	
Refleksi dan Evaluasi			
1.	Mendorong peserta didik untuk mengungkap kembali pembahasan yang penting dalam	√	

	pembelajaran dan membuat kesimpulan.		
2.	Melakukan evaluasi baik proses maupun hasil belajar peserta didik	√	
3	Memberikan tugas rumah dan menyampaikan materi selanjutnya.	√	
4.	Menutup pelajaran dengan membaca doa dan salam.	√	

Maros, 29 Agustus 2017

Guru pembimbing



Hj Mardiyah, S.Pd
NIP.19790707 200312 2 009

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

Hari/ Tanggal : Rabu , 30 Agustus 2017
 Pertemuan ke : 3
 Materi : Susunan Pegas

Petunjuk:

Beri tanda (√) pada kolom Ya atau Tidak yang sesuai dengan pengamatan pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung di kelas

No.	Aspek yang dinilai	Ya	Tidak
Tahap Orientasi			
1.	Memulai pelajaran dengan berdoa, mengecek kehadiran, dan menyiapkan peserta didik mengikuti pelajaran	√	
2.	Memberikan prasyarat pengetahuan awal dan motivasi	√	
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran	√	
Tahap Pelacakan			
1.	Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok	√	
2.	Mengobservasi alat dan bahan yang telah disediakan	√	
3.	membagikan materi ajar kepada setiap kelompok	√	
4.	Mengembangkan diskusi untuk mengungkap pengalaman peserta didik tentang materi yang telah dikaji.	√	
Tahap Konfrontasi			
1.	Membagikan LKPD	√	
Tahap Inkuiri			
1.	Memberikan masalah terkait materi yang dibahas melalui LKPD	√	
Tahap Akomodasi			
1.	Membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil temuan mereka.		√
Tahap Transfer			
1.	Meminta perwakilan setiap kelompok peserta didik untuk menjelaskan hasil pemecahan masalahnya di depan kelas	√	
Refleksi dan Evaluasi			
1.	Mendorong peserta didik untuk mengungkap kembali pembahasan yang penting dalam	√	

	pembelajaran dan membuat kesimpulan.		
2.	Melakukan evaluasi baik proses maupun hasil belajar peserta didik	√	
3	Memberikan tugas rumah dan menyampaikan materi selanjutnya.	√	
4.	Menutup pelajaran dengan membaca doa dan salam.	√	

Maros, 30 Agustus 2017

Guru pembimbing



Hj Mardiyah, S.Pd
NIP.19790707 200312 2 009

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

Hari/ Tanggal : Selasa, 05 September 2017
 Pertemuan ke : 4
 Materi : Massa Jenis

Petunjuk:

Beri tanda (√) pada kolom Ya atau Tidak yang sesuai dengan pengamatan pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung di kelas

No.	Aspek yang dinilai	Ya	Tidak
Tahap Orientasi			
1.	Memulai pelajaran dengan berdoa, mengecek kehadiran, dan menyiapkan peserta didik mengikuti pelajaran	√	
2.	Memberikan prasyarat pengetahuan awal dan motivasi	√	
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran		
Tahap Pelacakan			
1.	Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok	√	
2.	Mengobservasi alat dan bahan yang telah disediakan	√	
3.	membagikan materi ajar kepada setiap kelompok	√	
4.	Mengembangkan diskusi untuk mengungkap pengalaman peserta didik tentang materi yang telah dikaji.	√	
Tahap Konfrontasi			
1.	Membagikan LKPD	√	
Tahap Inkuiri			
1.	Memberikan masalah terkait materi yang dibahas melalui LKPD	√	
Tahap Akomodasi			
1.	Membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil temuan mereka.	√	
Tahap Transfer			
1.	Meminta perwakilan setiap kelompok peserta didik untuk menjelaskan hasil pemecahan masalahnya di depan kelas	√	
Refleksi dan Evaluasi			
1.	Mendorong peserta didik untuk mengungkap kembali pembahasan yang penting dalam	√	

	pembelajaran dan membuat kesimpulan.		
2.	Melakukan evaluasi baik proses maupun hasil belajar peserta didik	√	
3	Memberikan tugas rumah dan menyampaikan materi selanjutnya.	√	
4.	Menutup pelajaran dengan membaca doa dan salam.	√	

Maros, 05 September 2017

Guru pembimbing



Hj Mardiyah, S.Pd
NIP.19790707 200312 2 009

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

Hari/ Tanggal : Rabu , 06 September 2017
 Pertemuan ke : 5
 Materi : Tekanan Hidrostatik

Petunjuk:

Beri tanda (√) pada kolom Ya atau Tidak yang sesuai dengan pengamatan pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung di kelas

No.	Aspek yang dinilai	Ya	Tidak
Tahap Orientasi			
1.	Memulai pelajaran dengan berdoa, mengecek kehadiran, dan menyiapkan peserta didik mengikuti pelajaran	√	
2.	Memberikan prasyarat pengetahuan awal dan motivasi	√	
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran		
Tahap Pelacakan			
1.	Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok	√	
2.	Mengobservasi alat dan bahan yang telah disediakan	√	
3.	membagikan materi ajar kepada setiap kelompok	√	
4.	Mengembangkan diskusi untuk mengungkap pengalaman peserta didik tentang materi yang telah dikaji.	√	
Tahap Konfrontasi			
1.	Membagikan LKPD	√	
Tahap Inkuiri			
1.	Memberikan masalah terkait materi yang dibahas melalui LKPD	√	
Tahap Akomodasi			
1.	Membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil temuan mereka.	√	
Tahap Transfer			
1.	Meminta perwakilan setiap kelompok peserta didik untuk menjelaskan hasil pemecahan masalahnya di depan kelas	√	
Refleksi dan Evaluasi			
1.	Mendorong peserta didik untuk mengungkap kembali pembahasan yang penting dalam	√	

	pembelajaran dan membuat kesimpulan.		
2.	Melakukan evaluasi baik proses maupun hasil belajar peserta didik	√	
3	Memberikan tugas rumah dan menyampaikan materi selanjutnya.	√	
4.	Menutup pelajaran dengan membaca doa dan salam.		

Maros, 06 September 2017

Guru pembimbing



Hj Mardiyah, S.Pd
NIP.19790707 200312 2 009

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

Hari/ Tanggal : Selasa , 12 September 2017
 Pertemuan ke : 6
 Materi : Hukum Pascal

Petunjuk:

Beri tanda (√) pada kolom Ya atau Tidak yang sesuai dengan pengamatan pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung di kelas

No.	Aspek yang dinilai	Ya	Tidak
Tahap Orientasi			
1.	Memulai pelajaran dengan berdoa, mengecek kehadiran, dan menyiapkan peserta didik mengikuti pelajaran	√	
2.	Memberikan prasyarat pengetahuan awal dan motivasi	√	
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran		
Tahap Pelacakan			
1.	Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok	√	
2.	Mengobservasi alat dan bahan yang telah disediakan	√	
3.	membagikan materi ajar kepada setiap kelompok	√	
4.	Mengembangkan diskusi untuk mengungkap pengalaman peserta didik tentang materi yang telah dikaji.	√	
Tahap Konfrontasi			
1.	Membagikan LKPD	√	
Tahap Inkuiri			
1.	Memberikan masalah terkait materi yang dibahas melalui LKPD	√	
Tahap Akomodasi			
1.	Membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil temuan mereka.	√	
Tahap Transfer			
1.	Meminta perwakilan setiap kelompok peserta didik untuk menjelaskan hasil pemecahan masalahnya di depan kelas	√	
Refleksi dan Evaluasi			
1.	Mendorong peserta didik untuk mengungkap kembali pembahasan yang penting dalam	√	

	pembelajaran dan membuat kesimpulan.		
2.	Melakukan evaluasi baik proses maupun hasil belajar peserta didik	√	
3	Memberikan tugas rumah dan menyampaikan materi selanjutnya.	√	
4.	Menutup pelajaran dengan membaca doa dan salam.	√	

Maros, 12 September 2017

Guru pembimbing



Hi Mardiyah, S.Pd
NIP.19790707 200312 2 009

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

Hari/ Tanggal : Rabu , 13 September 2017
 Pertemuan ke : 7
 Materi : Hukum Archimedes

Petunjuk:

Beri tanda (√) pada kolom Ya atau Tidak yang sesuai dengan pengamatan pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung di kelas

No.	Aspek yang dinilai	Ya	Tidak
Tahap Orientasi			
1.	Memulai pelajaran dengan berdoa, mengecek kehadiran, dan menyiapkan peserta didik mengikuti pelajaran	√	
2.	Memberikan prasyarat pengetahuan awal dan motivasi	√	
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran		
Tahap Pelacakan			
1.	Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok	√	
2.	Mengobservasi alat dan bahan yang telah disediakan	√	
3.	membagikan materi ajar kepada setiap kelompok	√	
4.	Mengembangkan diskusi untuk mengungkap pengalaman peserta didik tentang materi yang telah dikaji.	√	
Tahap Konfrontasi			
1.	Membagikan LKPD	√	
Tahap Inkuiri			
1.	Memberikan masalah terkait materi yang dibahas melalui LKPD	√	
Tahap Akomodasi			
1.	Membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil temuan mereka.	√	
Tahap Transfer			
1.	Meminta perwakilan setiap kelompok peserta didik untuk menjelaskan hasil pemecahan masalahnya di depan kelas	√	
Refleksi dan Evaluasi			
1.	Mendorong peserta didik untuk mengungkap kembali pembahasan yang penting dalam	√	

	pembelajaran dan membuat kesimpulan.		
2.	Melakukan evaluasi baik proses maupun hasil belajar peserta didik	√	
3	Memberikan tugas rumah dan menyampaikan materi selanjutnya.	√	
4.	Menutup pelajaran dengan membaca doa dan salam.	√	

Maros, 13 September 2017

Guru pembimbing



Hj Mardiyah, S.Pd
NIP.19790707 200312 2 009

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

Hari/ Tanggal : Selasa, 19 September 2017
 Pertemuan ke : 8
 Materi : Gejala Meniskus

Petunjuk:

Beri tanda (√) pada kolom Ya atau Tidak yang sesuai dengan pengamatan pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung di kelas

No.	Aspek yang dinilai	Ya	Tidak
Tahap Orientasi			
1.	Memulai pelajaran dengan berdoa, mengecek kehadiran, dan menyiapkan peserta didik mengikuti pelajaran	√	
2.	Memberikan prasyarat pengetahuan awal dan motivasi	√	
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran		
Tahap Pelacakan			
1.	Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok	√	
2.	Mengobservasi alat dan bahan yang telah disediakan	√	
3.	membagikan materi ajar kepada setiap kelompok	√	
4.	Mengembangkan diskusi untuk mengungkap pengalaman peserta didik tentang materi yang telah dikaji.	√	
Tahap Konfrontasi			
1.	Membagikan LKPD	√	
Tahap Inkuiri			
1.	Memberikan masalah terkait materi yang dibahas melalui LKPD	√	
Tahap Akomodasi			
1.	Membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil temuan mereka.	√	
Tahap Transfer			
1.	Meminta perwakilan setiap kelompok peserta didik untuk menjelaskan hasil pemecahan masalahnya di depan kelas	√	
Refleksi dan Evaluasi			
1.	Mendorong peserta didik untuk mengungkap kembali pembahasan yang penting dalam	√	

	pembelajaran dan membuat kesimpulan.		
2.	Melakukan evaluasi baik proses maupun hasil belajar peserta didik	√	
3	Memberikan tugas rumah dan menyampaikan materi selanjutnya.	√	
4.	Menutup pelajaran dengan membaca doa dan salam.	√	

Maros, 19 September 2017

Guru pembimbing



Hj Mardiyah, S.Pd
NIP.19790707 200312 2 009

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

Hari/ Tanggal : Rabu , 20 September 2017
 Pertemuan ke : 9
 Materi : Gejala kapilaritas

Petunjuk:

Beri tanda (√) pada kolom Ya atau Tidak yang sesuai dengan pengamatan pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung di kelas

No.	Aspek yang dinilai	Ya	Tidak
Tahap Orientasi			
1.	Memulai pelajaran dengan berdoa, mengecek kehadiran, dan menyiapkan peserta didik mengikuti pelajaran	√	
2.	Memberikan prasyarat pengetahuan awal dan motivasi	√	
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran		
Tahap Pelacakan			
1.	Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok	√	
2.	Mengobservasi alat dan bahan yang telah disediakan	√	
3.	membagikan materi ajar kepada setiap kelompok	√	
4.	Mengembangkan diskusi untuk mengungkap pengalaman peserta didik tentang materi yang telah dikaji.	√	
Tahap Konfrontasi			
1.	Membagikan LKPD	√	
Tahap Inkuiri			
1.	Memberikan masalah terkait materi yang dibahas melalui LKPD	√	
Tahap Akomodasi			
1.	Membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil temuan mereka.	√	
Tahap Transfer			
1.	Meminta perwakilan setiap kelompok peserta didik untuk menjelaskan hasil pemecahan masalahnya di depan kelas	√	
Refleksi dan Evaluasi			
1.	Mendorong peserta didik untuk mengungkap kembali pembahasan yang penting dalam	√	

	pembelajaran dan membuat kesimpulan.		
2.	Melakukan evaluasi baik proses maupun hasil belajar peserta didik	√	
3	Memberikan tugas rumah dan menyampaikan materi selanjutnya.	√	
4.	Menutup pelajaran dengan membaca doa dan salam.	√	

Maros, 20 September 2017

Guru pembimbing



Hi Mardiyah, S.Pd
NIP.19790707 200312 2 009

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

Hari/ Tanggal : Selasa, 26 September 2017
 Pertemuan ke : 10
 Materi : Viskositas dan Hukum Stokes

Petunjuk:

Beri tanda (√) pada kolom Ya atau Tidak yang sesuai dengan pengamatan pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung di kelas

No.	Aspek yang dinilai	Ya	Tidak
Tahap Orientasi			
1.	Memulai pelajaran dengan berdoa, mengecek kehadiran, dan menyiapkan peserta didik mengikuti pelajaran	√	
2.	Memberikan prasyarat pengetahuan awal dan motivasi	√	
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran		
Tahap Pelacakan			
1.	Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok	√	
2.	Mengobservasi alat dan bahan yang telah disediakan	√	
3.	membagikan materi ajar kepada setiap kelompok	√	
4.	Mengembangkan diskusi untuk mengungkap pengalaman peserta didik tentang materi yang telah dikaji.	√	
Tahap Konfrontasi			
1.	Membagikan LKPD	√	
Tahap Inkuiri			
1.	Memberikan masalah terkait materi yang dibahas melalui LKPD	√	
Tahap Akomodasi			
1.	Membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil temuan mereka.	√	
Tahap Transfer			
1.	Meminta perwakilan setiap kelompok peserta didik untuk menjelaskan hasil pemecahan masalahnya di depan kelas	√	
Refleksi dan Evaluasi			
1.	Mendorong peserta didik untuk mengungkap kembali pembahasan yang penting dalam	√	

	pembelajaran dan membuat kesimpulan.		
2.	Melakukan evaluasi baik proses maupun hasil belajar peserta didik	√	
3	Memberikan tugas rumah dan menyampaikan materi selanjutnya.	√	
4.	Menutup pelajaran dengan membaca doa dan salam.	√	

Maros, 26 September 2017

Guru pembimbing



Hj Mardiyah, S.Pd

NIP.19790707 200312 2 009

24	Bachtiar	√	√	√	√	√	√	x	√	√	√
25	Muh. Fahrul Tajuddin	√	x	√	√	√	√	√	√	√	√
26	Abd. Rahman	√	√	√	√	x	√	√	√	√	√
27	Agus	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
28	Awaluddin R	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
29	Hasanuddin	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
30	Andi Zulfikar	√	√	√	√	x	√	√	√	√	√
31	Hamsah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
32	Wahyudi	√	√	x	√	√	√	√	x	√	√

Keterangan :

1. Memperhatikan dan mendengarkan dengan serius skenario pembelajaran yg disampaikan oleh guru.
2. Aktif dalam bertanya maupun menjawab atas permasalahan yang dihadapi dalam proses belajar.
3. Bertanggung jawab untuk duduk bersama kelompoknya masing-masing
4. Mengobservasi alat dan bahan yang telah disediakan.
5. Mengerjakan LKPD dengan cara bekerja sama dengan kelompoknya masing-masing.
6. Melakukan pembagian tugas dalam kelompoknya saat mengerjakan LKPD.
7. Melakukan analisis terhadap hasil demonstrasi, percobaan dan diskusi dengan teman kelompoknya.
8. Melaporkan hasil kerjanya yang dibuat bersama teman kelompoknya
9. Membuat kesimpulan mengenai materi yang dipelajari.
10. Menerima dengan baik saat diberikan evaluasi.

Maros, 23 Agustus 2017

Guru pembimbing



Hi Mardiyah, S.Pd
NIP.19790707 200312 2 009

25	Muh. Fahrul Tajuddin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	Abd. Rahman	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
27	Agus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	Awaluddin R	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
29	Hasanuddin	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
30	Andi Zulfikar	√	x	√	√	√	√	√	√	√	√
31	Hamsah	√	x	√	√	√	√	√	√	√	√
32	Wahyudi	√	√	√	√	√	√	x	√	√	√

Keterangan :

1. Memperhatikan dan mendengarkan dengan serius skenario pembelajaran yg disampaikan oleh guru.
2. Aktif dalam bertanya maupun menjawab atas permasalahan yang dihadapi dalam proses belajar.
3. Bertanggung jawab untuk duduk bersama kelompoknya masing-masing
4. Mengobservasi alat dan bahan yang telah disediakan.
5. Mengerjakan LKPD dengan cara bekerja sama dengan kelompoknya masing-masing.
6. Melakukan pembagian tugas dalam kelompoknya saat mengerjakan LKPD.
7. Melakukan analisis terhadap hasil demonstrasi, percobaan dan diskusi dengan teman kelompoknya.
8. Melaporkan hasil kerjanya yang dibuat bersama teman kelompoknya
9. Membuat kesimpulan mengenai materi yang dipelajari.
10. Menerima dengan baik saat diberikan evaluasi.

Maros, 29 Agustus 2017

Guru pembimbing



Hj Mardiyah, S.Pd
NIP.19790707 200312 2 009

25	Muh. Fahrul Tajuddin	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
26	Abd. Rahman	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
27	Agus	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
28	Awaluddin R	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
29	Hasanuddin	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
30	Andi Zulfikar	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
31	Hamsah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
32	Wahyudi	√	√	x	√	√	√	√	√	√	√

Keterangan :

1. Memperhatikan dan mendengarkan dengan serius skenario pembelajaran yg disampaikan oleh guru.
2. Aktif dalam bertanya maupun menjawab atas permasalahan yang dihadapi dalam proses belajar.
3. Bertanggung jawab untuk duduk bersama kelompoknya masing-masing
4. Mengobservasi alat dan bahan yang telah disediakan.
5. Mengerjakan LKPD dengan cara bekerja sama dengan kelompoknya masing-masing.
6. Melakukan pembagian tugas dalam kelompoknya saat mengerjakan LKPD.
7. Melakukan analisis terhadap hasil demonstrasi, percobaan dan diskusi dengan teman kelompoknya.
8. Melaporkan hasil kerjanya yang dibuat bersama teman kelompoknya
9. Membuat kesimpulan mengenai materi yang dipelajari.
10. Menerima dengan baik saat diberikan evaluasi.

Maros, 30 Agustus 2017

Guru pembimbing



Hj Mardiyah, S.Pd
NIP.19790707 200312 2 009

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS PESERTA DIDIK

Hari/ Tanggal : Selasa , 05 September 2017

Pertemuan ke : 4

Materi : Massa Jenis

Petunjuk:

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

No.	Nama Peserta Didik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Nur Alisa Febrianti	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2	Putri Wulandari	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
3	Wardaniah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
4	Mirawati T	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
5	Kiki Purnamasari	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
6	Putri Adelia	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
7	A.Eka Marwani Syarmal	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
8	Rahmi Amalia	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
9	Janintang Amirullah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
10	Sarmila	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
11	Nafisah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
12	Nur Azizah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
13	Wanda Wahyuni	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
14	Fitriani Umar	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
15	Sariana	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
16	Cici Haerani	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
17	Nurazizah Anwar	√	√	√	√	√	√	√	√	x	√
18	Hikmawati	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
19	Sumarni	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
20	Pitri Sridepi	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
21	Eka Maghfirah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
22	Muh. Rafli Ammar	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
23	Fajar	√	√	x	√	√	√	√	√	x	√
24	Bachtiar	√	√	√	√	√	x	√	√	√	√

25	Muh. Fahrul Tajuddin	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
26	Abd. Rahman	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
27	Agus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	Awaluddin R	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
29	Hasanuddin	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
30	Andi Zulfikar	√	√	√	√	√	x	√	√	√	√
31	Hamsah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	x
32	Wahyudi	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

Keterangan :

1. Memperhatikan dan mendengarkan dengan serius skenario pembelajaran yg disampaikan oleh guru.
2. Aktif dalam bertanya maupun menjawab atas permasalahan yang dihadapi dalam proses belajar.
3. Bertanggung jawab untuk duduk bersama kelompoknya masing-masing
4. Mengobservasi alat dan bahan yang telah disediakan.
5. Mengerjakan LKPD dengan cara bekerja sama dengan kelompoknya masing-masing.
6. Melakukan pembagian tugas dalam kelompoknya saat mengerjakan LKPD.
7. Melakukan analisis terhadap hasil demonstrasi, percobaan dan diskusi dengan teman kelompoknya.
8. Melaporkan hasil kerjanya yang dibuat bersama teman kelompoknya
9. Membuat kesimpulan mengenai materi yang dipelajari.
10. Menerima dengan baik saat diberikan evaluasi.

Maros, 05 September 2017

Guru pembimbing



Hj Mardiyah, S.Pd
NIP.19790707 200312 2 009

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS PESERTA DIDIK

Hari/ Tanggal : Rabu , 06 September 2017

Pertemuan ke : 5

Materi : Tekanan Hidrostatik

Petunjuk:

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

No.	Nama Peserta Didik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Nur Alisa Febrianti	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2	Putri Wulandari	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
3	Wardaniah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
4	Mirawati T	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
5	Kiki Purnamasari	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
6	Putri Adelia	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
7	A.Eka Marwani Syarmal	√	√	√	√	√	x	√	√	√	√
8	Rahmi Amalia	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
9	Janintang Amirullah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
10	Sarmila	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
11	Nafisah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
12	Nur Azizah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
13	Wanda Wahyuni	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
14	Fitriani Umar	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
15	Sariana	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
16	Cici Haerani	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
17	Nurazizah Anwar	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
18	Hikmawati	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
19	Sumarni	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
20	Pitri Sridepi	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
21	Eka Maghfirah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
22	Muh. Rafli Ammar	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
23	Fajar	√	√	x	√	√	√	√	√	x	√
24	Bachtiar	√	√	√	√	√	x	√	√	√	√

25	Muh. Fahrul Tajuddin	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
26	Abd. Rahman	√	√	√	√	x	√	√	√	√	√
27	Agus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	Awaluddin R	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
29	Hasanuddin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	Andi Zulfikar	√	√	√	√	√	x	√	√	√	√
31	Hamsah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	x
32	Wahyudi	√	√	√	√	√	√	x	√	√	√

Keterangan :

1. Memperhatikan dan mendengarkan dengan serius skenario pembelajaran yg disampaikan oleh guru.
2. Aktif dalam bertanya maupun menjawab atas permasalahan yang dihadapi dalam proses belajar.
3. Bertanggung jawab untuk duduk bersama kelompoknya masing-masing
4. Mengobservasi alat dan bahan yang telah disediakan.
5. Mengerjakan LKPD dengan cara bekerja sama dengan kelompoknya masing-masing.
6. Melakukan pembagian tugas dalam kelompoknya saat mengerjakan LKPD.
7. Melakukan analisis terhadap hasil demonstrasi, percobaan dan diskusi dengan teman kelompoknya.
8. Melaporkan hasil kerjanya yang dibuat bersama teman kelompoknya
9. Membuat kesimpulan mengenai materi yang dipelajari.
10. Menerima dengan baik saat diberikan evaluasi.

Maros, 06 September 2017

Guru pembimbing



Hi Mardiyah, S.Pd
NIP.19790707 200312 2 009

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS PESERTA DIDIK

Hari/ Tanggal : Selasa, 12 September 2017

Pertemuan ke : 6

Materi : Hukum Pascal

Petunjuk:

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

No.	Nama Peserta Didik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Nur Alisa Febrianti	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2	Putri Wulandari	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
3	Wardaniah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
4	Mirawati T	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
5	Kiki Purnamasari	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
6	Putri Adelia	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
7	A.Eka Marwani Syarmal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Rahmi Amalia	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
9	Janintang Amirullah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
10	Sarmila	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
11	Nafisah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
12	Nur Azizah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
13	Wanda Wahyuni	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
14	Fitriani Umar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Sariana	√	√	√	√	√	√	√	√	√	x
16	Cici Haerani	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
17	Nurazizah Anwar	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
18	Hikmawati	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
19	Sumarni	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
20	Pitri Sridepi	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
21	Eka Maghfirah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
22	Muh. Rafli Ammar	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
23	Fajar	√	√	x	√	√	√	√	√	x	√
24	Bachtiar	√	√	√	√	√	x	√	√	√	√

25	Muh. Fahrul Tajuddin	√	√	√	√	x	√	√	√	√	√
26	Abd. Rahman	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
27	Agus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	Awaluddin R	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
29	Hasanuddin	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
30	Andi Zulfikar	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
31	Hamsah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
32	Wahyudi	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

Keterangan :

1. Memperhatikan dan mendengarkan dengan serius skenario pembelajaran yg disampaikan oleh guru.
2. Aktif dalam bertanya maupun menjawab atas permasalahan yang dihadapi dalam proses belajar.
3. Bertanggung jawab untuk duduk bersama kelompoknya masing-masing
4. Mengobservasi alat dan bahan yang telah disediakan.
5. Mengerjakan LKPD dengan cara bekerja sama dengan kelompoknya masing-masing.
6. Melakukan pembagian tugas dalam kelompoknya saat mengerjakan LKPD.
7. Melakukan analisis terhadap hasil demonstrasi, percobaan dan diskusi dengan teman kelompoknya.
8. Melaporkan hasil kerjanya yang dibuat bersama teman kelompoknya
9. Membuat kesimpulan mengenai materi yang dipelajari.
10. Menerima dengan baik saat diberikan evaluasi.

Maros, 12 September 2017

Guru pembimbing

Hj Mardiyah, S.Pd
NIP.19790707 200312 2 009

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS PESERTA DIDIK

Hari/ Tanggal : Rabu , 13 September 2017

Pertemuan ke : 7

Materi : Hukum Archimedes

Petunjuk:

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

No.	Nama Peserta Didik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Nur Alisa Febrianti	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2	Putri Wulandari	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
3	Wardaniah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
4	Mirnawati T	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
5	Kiki Purnamasari	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
6	Putri Adelia	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
7	A.Eka Marwani Syarmal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Rahmi Amalia	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
9	Janintang Amirullah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
10	Sarmila	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
11	Nafisah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
12	Nur Azizah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
13	Wanda Wahyuni	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
14	Fitriani Umar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Sariana	√	√	√	√	√	√	√	√	√	x
16	Cici Haerani	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
17	Nurazizah Anwar	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
18	Hikmawati	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
19	Sumarni	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
20	Pitri Sridepi	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
21	Eka Maghfirah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
22	Muh. Rafli Ammar	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
23	Fajar	√	√	x	√	√	√	√	√	x	√
24	Bachtiar	√	√	√	√	√	x	√	√	√	√

25	Muh. Fahrul Tajuddin	√	√	√	√	x	√	√	√	√	√
26	Abd. Rahman	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
27	Agus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	Awaluddin R	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
29	Hasanuddin	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
30	Andi Zulfikar	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
31	Hamsah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
32	Wahyudi	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

Keterangan :

1. Memperhatikan dan mendengarkan dengan serius skenario pembelajaran yg disampaikan oleh guru.
2. Aktif dalam bertanya maupun menjawab atas permasalahan yang dihadapi dalam proses belajar.
3. Bertanggung jawab untuk duduk bersama kelompoknya masing-masing
4. Mengobservasi alat dan bahan yang telah disediakan.
5. Mengerjakan LKPD dengan cara bekerja sama dengan kelompoknya masing-masing.
6. Melakukan pembagian tugas dalam kelompoknya saat mengerjakan LKPD.
7. Melakukan analisis terhadap hasil demonstrasi, percobaan dan diskusi dengan teman kelompoknya.
8. Melaporkan hasil kerjanya yang dibuat bersama teman kelompoknya
9. Membuat kesimpulan mengenai materi yang dipelajari.
10. Menerima dengan baik saat diberikan evaluasi.

Maros, 13 September 2017

Guru pembimbing



Hj Mardiyah, S.Pd
NIP.19790707 200312 2 009

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS PESERTA DIDIK

Hari/ Tanggal : Selasa, 19 September 2017

Pertemuan ke : 8

Materi : Gejala Meniskus

Petunjuk:

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

No.	Nama Peserta Didik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Nur Alisa Febrianti	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2	Putri Wulandari	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
3	Wardaniah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
4	Mirawati T	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
5	Kiki Purnamasari	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
6	Putri Adelia	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
7	A.Eka Marwani Syarmal	√	√	√	√	√	x	√	√	√	√
8	Rahmi Amalia	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
9	Janintang Amirullah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
10	Sarmila	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
11	Nafisah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
12	Nur Azizah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
13	Wanda Wahyuni	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
14	Fitriani Umar	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
15	Sariana	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
16	Cici Haerani	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
17	Nurazizah Anwar	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
18	Hikmawati	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
19	Sumarni	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
20	Pitri Sridepi	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
21	Eka Maghfirah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
22	Muh. Rafli Ammar	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
23	Fajar	√	√	x	√	√	√	√	√	x	√
24	Bachtiar	√	√	√	√	√	x	√	√	√	√

25	Muh. Fahrul Tajuddin	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
26	Abd. Rahman	√	√	√	√	x	√	√	√	√	√
27	Agus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	Awaluddin R	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
29	Hasanuddin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	Andi Zulfikar	√	√	√	√	√	x	√	√	√	√
31	Hamsah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	x
32	Wahyudi	√	√	√	√	√	√	x	√	√	√

Keterangan :

1. Memperhatikan dan mendengarkan dengan serius skenario pembelajaran yg disampaikan oleh guru.
2. Aktif dalam bertanya maupun menjawab atas permasalahan yang dihadapi dalam proses belajar.
3. Bertanggung jawab untuk duduk bersama kelompoknya masing-masing
4. Mengobservasi alat dan bahan yang telah disediakan.
5. Mengerjakan LKPD dengan cara bekerja sama dengan kelompoknya masing-masing.
6. Melakukan pembagian tugas dalam kelompoknya saat mengerjakan LKPD.
7. Melakukan analisis terhadap hasil demonstrasi, percobaan dan diskusi dengan teman kelompoknya.
8. Melaporkan hasil kerjanya yang dibuat bersama teman kelompoknya
9. Membuat kesimpulan mengenai materi yang dipelajari.
10. Menerima dengan baik saat diberikan evaluasi.

Maros, 19 September 2017

Guru pembimbing



Hj Mardiyah, S.Pd
NIP.19790707 200312 2 009

25	Muh. Fahrul Tajuddin	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
26	Abd. Rahman	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
27	Agus	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
28	Awaluddin R	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
29	Hasanuddin	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
30	Andi Zulfikar	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
31	Hamsah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
32	Wahyudi	√	√	x	√	√	√	√	√	√	√

Keterangan :

1. Memperhatikan dan mendengarkan dengan serius skenario pembelajaran yg disampaikan oleh guru.
2. Aktif dalam bertanya maupun menjawab atas permasalahan yang dihadapi dalam proses belajar.
3. Bertanggung jawab untuk duduk bersama kelompoknya masing-masing
4. Mengobservasi alat dan bahan yang telah disediakan.
5. Mengerjakan LKPD dengan cara bekerja sama dengan kelompoknya masing-masing.
6. Melakukan pembagian tugas dalam kelompoknya saat mengerjakan LKPD.
7. Melakukan analisis terhadap hasil demonstrasi, percobaan dan diskusi dengan teman kelompoknya.
8. Melaporkan hasil kerjanya yang dibuat bersama teman kelompoknya
9. Membuat kesimpulan mengenai materi yang dipelajari.
10. Menerima dengan baik saat diberikan evaluasi.

Maros, 20 September 2017

Guru pembimbing



Hi Mardiyah, S.Pd
NIP.19790707 200312 2 009

25	Muh. Fahrul Tajuddin	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
26	Abd. Rahman	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
27	Agus	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
28	Awaluddin R	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
29	Hasanuddin	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
30	Andi Zulfikar	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
31	Hamsah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
32	Wahyudi	√	√	x	√	√	√	√	√	√	√

Keterangan :

1. Memperhatikan dan mendengarkan dengan serius skenario pembelajaran yg disampaikan oleh guru.
2. Aktif dalam bertanya maupun menjawab atas permasalahan yang dihadapi dalam proses belajar.
3. Bertanggung jawab untuk duduk bersama kelompoknya masing-masing
4. Mengobservasi alat dan bahan yang telah disediakan.
5. Mengerjakan LKPD dengan cara bekerja sama dengan kelompoknya masing-masing.
6. Melakukan pembagian tugas dalam kelompoknya saat mengerjakan LKPD.
7. Melakukan analisis terhadap hasil demonstrasi, percobaan dan diskusi dengan teman kelompoknya.
8. Melaporkan hasil kerjanya yang dibuat bersama teman kelompoknya
9. Membuat kesimpulan mengenai materi yang dipelajari.
10. Menerima dengan baik saat diberikan evaluasi.

Maros, 26 September 2017

Guru pembimbing



Hi Mardiyah, S.Pd
NIP.19790707 200312 2 009



LAMPIRAN C

C.1. UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS

**C.2. HASIL BELAJAR *PRETEST* DAN
*POSTTEST***

C.3. HASIL BELAJAR ASPEK KOGNITIF

C.4. HASIL BELAJAR ASPEK PSIKOMOTORIK

Lampiran C.1

UJI VALIDASI DAN RELIABILITAS

Diketahui:

Rata-rata skor total (M_t)	= 16,94
Rata-rata skor benar soal no. 1 (M_{p_1})	= 19,54
Rata-rata skor benar soal no. 5 (M_{p_5})	= 17,18
Proporsi peserta didik yang menjawab benar (p_1)	= 0,41
Proporsi peserta didik yang menjawab benar (p_5)	= 0,34
Proporsi peserta didik yang menjawab salah (q_1)	= 0,59
Proporsi peserta didik yang menjawab salah (q_5)	= 0,67
Standar deviasi dari skor total	= 5,76
Jumlah soal (K)	= 50
($\sum pq$)	= 10,47

1. Uji Validasi

Untuk pengujian validitas digunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \times \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Soal Nomor 1	Soal Nomor 5
$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \times \sqrt{\frac{p}{q}}$ $= \frac{19,54 - 16,94}{5,56} \times \sqrt{\frac{0,41}{0,59}}$ $= \frac{2,60}{5,56} \times \sqrt{0,69}$ $= 0,47 \times 0,83$ $= 0,39$	$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \times \sqrt{\frac{p}{q}}$ $= \frac{17,18 - 16,94}{5,56} \times \sqrt{\frac{0,34}{0,67}}$ $= \frac{0,24}{5,56} \times \sqrt{0,51}$ $= 0,04 \times 0,71$ $= 0,03$
Jadi $r_{hitung} = 0,39 > r_{tabel} = 0,35$ berarti soal nomor 1 dikatakan valid.	Jadi $r_{hitung} = 0,03 < r_{tabel} = 0,35$ berarti soal nomor 5 dikatakan tidak valid.

2. Uji Reabilitas

Uji reliabilitas tes instrumen penelitian dilakukan dengan menggunakan rumus

Kuder – Richardson (KR-20) sebagai berikut:

$$\begin{aligned}r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2}\right) \\ &= \left(\frac{50}{50-1}\right) \left(\frac{33,22 - 10,47}{33,22}\right) \\ &= \left(\frac{50}{49}\right) \left(\frac{22,75}{33,22}\right) \\ &= (1,02) \times (0,68) \\ &= 0,69\end{aligned}$$

Jadi, nilai reliabilitas = 0,69. Nilai tersebut berada direntang nilai 0,61 – 0,80

yang masuk dalam kategori reliabilitas yang tinggi.

Lampiran C.2**SKOR *PRETEST* HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK
KELAS XI IPA 1 SMA NEGERI 5 MAROS**

No.	Nama	Skor
1	Nur Alisa Febrianti	11
2	Putri Wulandari	14
3	Wardaniah	8
4	Mirnawati T	6
5	Kiki Purnamasari	11
6	Putri Adelia	11
7	A.Eka Marwani Syarmal	9
8	Rahmi Amalia	9
9	Janintang Amirullah	13
10	Sarmila	11
11	Nafisah	15
12	Nur Azizah	11
13	Wanda Wahyuni	12
14	Fitriani Umar	12
15	Sariana	10
16	Cici Haerani	10
17	Nurazizah Anwar	11
18	Hikmawati	5
19	Sumarni	10
20	Pitri Sridepi	8
21	Eka Maghfirah	12
22	Muh. Rafli Ammar	7
23	Fajar	10
24	Bachtiar	10
25	Muh. Fahrul Tajuddin	8
26	Abd. Rahman	13
27	Agus	12

28	Awaluddin R	12
29	Hasanuddin	12
30	Andi Zulfikar	8
31	Hamsah	8
32	Wahyudi	8

**SKOR *POSTTEST* HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK
KELAS XI IPA 1 SMA NEGERI 5 MAROS**

No.	Nama	Skor
1	Nur Alisa Febrianti	25
2	Putri Wulandari	22
3	Wardaniah	18
4	Mirnawati T	23
5	Kiki Purnamasari	22
6	Putri Adelia	18
7	A.Eka Marwani Syarmal	22
8	Rahmi Amalia	25
9	Janintang Amirullah	22
10	Sarmila	18
11	Nafisah	23
12	Nur Azizah	18
13	Wanda Wahyuni	21
14	Fitriani Umar	23
15	Sariana	25
16	Cici Haerani	23
17	Nurazizah Anwar	17
18	Hikmawati	22
19	Sumarni	22
20	Pitri Sridepi	20
21	Eka Maghfirah	21
22	Muh. Rafli Ammar	25
23	Fajar	21
24	Bachtiar	15
25	Muh. Fahrul Tajuddin	20
26	Abd. Rahman	20
27	Agus	23

28	Awaluddin R	21
29	Hasanuddin	22
30	Andi Zulfikar	15
31	Hamsah	15
32	Wahyudi	21

Lampiran C.3

**DAFTAR NILAI KOGNITIF PESERTA DIDIK KELAS XI IPA 1
SMA NEGERI 5 MAROS**

No.	Nama	Nilai
1	Nur Alisa Febrianti	89
2	Putri Wulandari	84
3	Wardaniah	86
4	Mirnawati T	88
5	Kiki Purnamasari	88
6	Putri Adelia	90
7	A.Eka Marwani Syarmal	82
8	Rahmi Amalia	85
9	Janintang Amirullah	90
10	Sarmila	90
11	Nafisah	93
12	Nur Azizah	90
13	Wanda Wahyuni	83
14	Fitriani Umar	86
15	Sariana	90
16	Cici Haerani	91
17	Nurazizah Anwar	88
18	Hikmawati	85
19	Sumarni	84
20	Pitri Sridepi	84
21	Eka Maghfirah	90
22	Muh. Rafli Ammar	86
23	Fajar	83
24	Bachtiar	86
25	Muh. Fahrul Tajuddin	86
26	Abd. Rahman	85
27	Agus	84
28	Awaluddin R	86
29	Hasanuddin	86
30	Andi Zulfikar	86
31	Hamsah	82
32	Wahyudi	80

Rata –rata = 86

Standar deviasi = 3,11

Lampiran C.4

**DAFTAR NILAI PSIKOMOTORIK KELAS XI IPA 1
SMA NEGERI 5 MAROS**

No.	Nama	Nilai
1	Nur Alisa Febrianti	89
2	Putri Wulandari	84
3	Wardaniah	86
4	Mirnawati T	88
5	Kiki Purnamasari	88
6	Putri Adelia	90
7	A.Eka Marwani Syarmal	82
8	Rahmi Amalia	85
9	Janintang Amirullah	90
10	Sarmila	90
11	Nafisah	93
12	Nur Azizah	90
13	Wanda Wahyuni	83
14	Fitriani Umar	86
15	Sariana	90
16	Cici Haerani	91
17	Nurazizah Anwar	88
18	Hikmawati	85
19	Sumarni	84
20	Pitri Sridepi	84
21	Eka Maghfirah	90
22	Muh. Rafli Ammar	86
23	Fajar	83
24	Bachtiar	86
25	Muh. Fahrul Tajuddin	86
26	Abd. Rahman	85
27	Agus	84
28	Awaluddin R	86
29	Hasanuddin	86
30	Andi Zulfikar	86
31	Hamsah	82
32	Wahyudi	80

Rata – rata = 78

Standar deviasi = 3,22



LAMPIRAN D

D.1. ANALISIS PERANGKAT PEMBELAJARAN

D.2. ANALISIS DESKRIPTIF

D.3. ANALISIS INTERFERENSIAL

Lampiran D.1

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	4	4	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	4	4	D
	3. Kejelasan petunjuk atau arahan	4	4	D
	4. Bersifat komunikatif	4	4	D
3	Isi			
	1. Kejelasan kompetensi yang harus dicapai	3	4	D
	2. Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan operasional	3	4	D
	3. Kejelasan materi yang akan disampaikan	3	4	D
	4. Kejelasan skenario pembelajaran	4	4	D
	5. Kesesuaian instrumen penilaian yang digunakan dengan kompetensi yang ingin diukur	4	4	D
	6. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan	4	4	D

1. Hasil Analisis Validasi RPP

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

2. Hasil Analisis Validasi LKPD

No	Aspek yang Dinilai	Validator		Keterangan
		1	2	
1	Format			
	1. Kejelasan pembagian materi	4	4	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
2	Isi			
	1. Kesesuaian dengan RPP dan buku ajar.	3	4	D
	2. Isi LKPD mudah dipahami dan kontekstual	4	4	D
	3. Aktivitas siswa dirumuskan dengan jelas dan operasional	3	4	D
	4. Kesesuaian isi materi dan tugas-tugas dengan alokasi waktu yang ada	4	4	D
3	Bahasa			
	1. Bahasa dan istilah yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami	4	4	D
	2. Bahasa yang digunakan benar sesuai EYD dan menggunakan arahan/petunjuk yang jelas sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.	4	4	D
4	Manfaat/Kegunaan LKPD			
	1. Penggunaan LKPD Sebagai bahan ajar bagi guru	4	4	D
	2. Penggunaan LKPD sebagai pedoman belajar bagi peserta didik	4	4	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 indikator	4	4	D
	2. Soal-soal sesuai dengan aspek yang diukur	4	4	D
	3. Batasan pertanyaan dirumuskan dengan jelas	4	4	D
	4. Mencakup materi pelajaran secara representatif	4	4	D
2.	Konstruksi			
	1. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas	4	4	D
	2. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	3	4	D
	3. Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas	3	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	4	D
4.	Waktu			
	1. Waktu yang digunakan sesuai	4	4	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. Sistem penomoran jelas	4	4	D
	b. Pembagian materi jelas	4	4	D
	c. Pengaturan ruang (tata letak)	4	4	D
	d. Teks dan Ilustrasi seimbang	4	4	D
	e. Jenis dan ukuran huruf sesuai	4	4	D
	f. Memiliki daya tarik	4	4	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	4	4	D
	d. Memberi rangsangan secara visual	4	4	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	4	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. Menggunakan istilah – istilah secara tepat dan mudah dipahami.	4	4	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 penafsiran ganda.	4	4	D
4	Manfaat/Kegunaan	4	4	D

	<p>a. Dapat mengubah kebiasaan pembelajaran yang tidak terarah menjadi terarah dengan jelas</p> <p>b. Dapat digunakan sebagai pegangan bagi guru dan peserta didik dalam pembelajaran</p>	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 D.2

ANALISIS STATISTIK DESKRIPTIF

1. Skor *pretest* hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA 1

No.	Nama	Skor
1	Nur Alisa Febrianti	11
2	Putri Wulandari	14
3	Wardaniah	8
4	Mirnawati T	6
5	Kiki Purnamasari	11
6	Putri Adelia	11
7	A.Eka Marwani Syarmal	9
8	Rahmi Amalia	9
9	Janintang Amirullah	13
10	Sarmila	11
11	Nafisah	15
12	Nur Azizah	11
13	Wanda Wahyuni	12
14	Fitriani Umar	12
15	Sariana	10
16	Cici Haerani	10
17	Nurazizah Anwar	11
18	Hikmawati	5
19	Sumarni	10
20	Pitri Sridepi	8
21	Eka Maghfirah	12
22	Muh. Rafli Ammar	7
23	Fajar	10
24	Bachtiar	10
25	Muh. Fahrul Tajuddin	8
26	Abd. Rahman	13
27	Agus	12
28	Awaluddin R	12
29	Hasanuddin	12
30	Andi Zulfikar	8
31	Hamsah	8
32	Wahyudi	8

1. Skor tertinggi = 15
2. Skor terendah = 5
3. Rentang kelas (R) = Skor tertinggi – Skor terendah

- $$= 15 - 5 = 10$$
4. Banyaknya data (n) = 32
5. Banyaknya kelas (K) = $1 + 3,3 \log n$
 $= 1 + 3,3 \log 32$
 $= 1 + 4,80$
 $= 5,80 \approx 6$
6. Panjang kelas interval = $\frac{R}{K} = \frac{10}{6} = 1,67 \approx 2$
7. Tabel distribusi frekuensi

Kelas	Tepi Kelas		(f _i)	(x _i)	x _i ²	f _i .x _i	f _i .x _i ²
	Bawah	Atas					
5 – 6	4,5	6,5	2	5,5	30,25	11	60,5
7 – 8	6,5	8,5	7	7,5	56,25	52,5	393,75
9 – 10	8,5	10,5	7	9,5	90,25	66,5	631,75
11 – 12	10,5	12,5	12	11,5	132,25	138	1587
13 – 14	12,5	14,5	3	13,5	182,25	40,5	546,75
15 – 16	14,5	16,5	1	15,5	240,25	15,5	240,25
Jumlah			32	63	731,5	324	3460

8. Skor rata-rata (\bar{x})

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{324}{32} = 10,12$$

9. Standar Deviasi

$$s = \sqrt{\frac{(N)(\sum f_i x_i^2) - (\sum f_i x_i)^2}{N(N-1)}} = \sqrt{\frac{32(3460) - (324)^2}{32(32-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{110720 - 104976}{32(31)}} = \sqrt{\frac{5744}{992}} = \sqrt{5,79} = 2,41$$

2. Skor *posttest* hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA 1

No.	Nama	Skor
1	Nur Alisa Febrianti	25
2	Putri Wulandari	22
3	Wardaniah	18
4	Mirnawati T	23
5	Kiki Purnamasari	22
6	Putri Adelia	18
7	A.Eka Marwani Syarmal	22
8	Rahmi Amalia	25
9	Janintang Amirullah	22
10	Sarmila	18
11	Nafisah	23
12	Nur Azizah	18
13	Wanda Wahyuni	21
14	Fitriani Umar	23
15	Sariana	25
16	Cici Haerani	23
17	Nurazizah Anwar	17
18	Hikmawati	22
19	Sumarni	22
20	Pitri Sridepi	20
21	Eka Maghfirah	21
22	Muh. Rafli Ammar	25
23	Fajar	21
24	Bachtiar	15
25	Muh. Fahrul Tajuddin	20
26	Abd. Rahman	20
27	Agus	23
28	Awaluddin R	21
29	Hasanuddin	22
30	Andi Zulfikar	15
31	Hamsah	15
32	Wahyudi	21

1. Skor tertinggi = 25
2. Skor terendah = 15
3. Rentang kelas (R) = Skor tertinggi – Skor terendah
= 25 - 15
= 10
4. Banyaknya data (n) = 32

5. Banyaknya kelas (K) $= 1 + 3,3 \log n$
 $= 1 + 3,3 \log 32$
 $= 1 + 4,80 = 5,80 \approx 6$
6. Panjang kelas interval $= \frac{R}{K} = \frac{10}{6} = 1,67 \approx 2$
7. Tabel distribusi frekuensi

Kelas	Tepi Kelas		(f _i)	(x _i)	xi ²	fi.xi	fi.xi ²
	Bawah	Atas					
15 – 16	14,5	16,5	3	15,5	240,25	46,5	720,75
17 – 18	16,5	18,5	5	17,5	306,25	87,5	1531,25
19 – 20	18,5	20,5	3	19,5	380,25	58,5	1140,75
21 – 22	20,5	22,5	12	21,5	462,25	258	5547
23 – 24	22,5	24,5	5	23,5	552,25	117,5	2761,25
25 – 26	24,5	26,5	4	25,5	650,25	102	2601
Jumlah			32	123	2591,5	670	14302

8. Skor rata-rata (\bar{x})

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{670}{32} = 20,94$$

9. Standar Deviasi

$$\begin{aligned}
 s &= \sqrt{\frac{(N)(\sum f_i x_i^2) - (\sum f_i x_i)^2}{N(N-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{32(14302) - (670)^2}{32(32-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{457664 - 448900}{32(31)}} \\
 &= \sqrt{\frac{8764}{992}} = \sqrt{8,83} = 2,97
 \end{aligned}$$

Lampiran D.3

ANALISIS STATISTIK INTERFERENSIAL

1. Uji Normalitas Data

a. Uji normalitas skor *pretest* hasil belajar fisika peserta didik

1. Banyaknya data (n) = 32
2. Skor rata-rata (\bar{x}) = 10,12
3. Standar deviasi = 2,41
4. Skor tertinggi = 15
5. Skor terendah = 5
6. Rentang kelas (R) = 10
7. Jumlah kelas interval (K) = 6
8. Panjang kelas interval (i) = 2
9. Derajat kebebasan (dk) = $K - 3 = 6 - 3 = 3$
10. Taraf signifikan (α) = 0,05
11. Tabel pengujian Normalitas skor pretest

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kelas	Luas Z tabel	Kelas interval	E_i	O_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	4,5	-2,33	0,4901				
5 - 6				0,0569	1,8208	2	0,0176
	6,5	-1,50	0,4332				
7 - 8				0,1864	5,9648	7	0,1800
	8,5	-0,67	0,2486				
9 - 10				0,1826	9,9328	7	0,8660
	10,5	0,16	0,0636				
11 - 12				0,4025	8,8096	12	1,1554
	12,5	0,99	0,3389				
13 - 14				0,1267	4,8146	3	0,6839
	14,5	1,82	0,4656				
15 - 16				0,0304	0,9728	1	0,0008
	16,5	2,65	0,4960				
Jumlah							2,9037

Dari tabel diatas, maka :

12. Mencari nilai Z-skor

$Z_n = \frac{\text{Batas kelas} - \bar{x}}{\text{standar deviasi}}$	$Z_4 = \frac{10,5 - 10,12}{2,41} = \frac{0,38}{2,41} = 0,16$
$Z_1 = \frac{4,5 - 10,12}{2,41} = \frac{-5,62}{2,41} = -2,33$	$Z_5 = \frac{12,5 - 10,12}{2,41} = \frac{2,38}{2,41} = 0,99$
$Z_2 = \frac{6,5 - 10,12}{2,41} = \frac{-3,62}{2,41} = -1,50$	$Z_6 = \frac{14,5 - 10,12}{2,41} = \frac{4,38}{2,41} = 1,82$
$Z_3 = \frac{8,5 - 10,12}{2,41} = \frac{-1,62}{2,41} = -0,67$	$Z_7 = \frac{16,5 - 10,12}{2,41} = \frac{6,38}{2,41} = 2,65$

13. Mencari luas 0-Z dari tabel kurva normal dari 0-Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas, sehingga diperoleh:

No.	Z untuk batas kelas	Luas Z_{tabel}
1.	-2,33	0,4901
2.	-1,50	0,4332
3.	-0,67	0,2486
4.	0,16	0,0636
5.	0,99	0,3389
6.	1,82	0,4656
7.	2,65	0,4960

14. Mencari tiap kelas interval dengan cara mengurangkan angka-angka luas Z_{tabel} yaitu angka baris pertama dikurangi angka baris kedua, angka baris kedua dikurangi angka baris ketiga dan begitu seterusnya, kecuali angka yang ditengah ditambahkan dengan angka baris berikutnya.

$0,4901 - 0,3332 = 0,0569$
$0,4332 - 0,2468 = 0,1864$
$0,2468 + 0,0636 = 0,3104$
$0,0636 - 0,3389 = 0,2753$
$0,3389 - 0,4656 = 0,1267$
$0,4656 - 0,4960 = 0,0304$

15. Mencari frekuensi yang diharapkan (E_i) dengan cara mengalikan tiap kelas interval dengan jumlah peserta didik ($n = 32$), sehingga diperoleh:

$0,0569 \times 32 = 1,8208$
$0,1864 \times 32 = 5,9648$
$0,3104 \times 32 = 9,9328$
$0,2753 \times 32 = 8,8096$
$0,1267 \times 32 = 4,8146$
$0,0304 \times 32 = 0,9728$

Frekuensi yang diharapkan (E_i) dari hasil pengamatan (O_i) untuk skor pretest

Batas Kelas	Z untuk batas kelas	Luas Z tabel	Kelas interval	E_i	O_i
4,5	-2,33	0,4901			
			0,0569	1,8208	2
6,5	-1,50	0,4332			
			0,1864	5,9648	7
8,5	-0,67	0,2486			
			0,3104	9,9328	7
10,5	0,16	0,0636			
			0,2753	8,8096	12
12,5	0,99	0,3389			
			0,1267	4,8146	3
14,5	1,82	0,4656			
			0,0304	0,9728	1
16,5	2,65	0,4960			
ΣO_i					32

16. Mencari *Chi-square* (χ^2) hitung

$$\begin{aligned}
 \chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\
 &= \frac{(2-1,8208)^2}{1,8208} + \frac{(7-5,9648)^2}{5,9648} + \frac{(7-9,9328)^2}{9,9328} + \frac{(12-8,8096)^2}{8,8096} + \frac{(3-4,8146)^2}{4,8146} \\
 &\quad + \frac{(1-0,9728)^2}{0,9728} \\
 &= 0,0176 + 0,1800 + 0,8660 + 1,1554 + 0,6839 + 0,0008 \\
 &= 2,9037
 \end{aligned}$$

17. Membandingkan x^2_{hitung} dengan x^2_{tabel}

Dengan membandingkan nilai x^2_{tabel} untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = 3, maka dicari pada tabel *chi-square* didapat $x^2_{tabel} = x^2_{(1-\alpha)dk} = x^2_{(1-0,05)(3)} = x^2_{(0,95)(3)} = 7,815$ dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $x^2_{hitung} \geq x^2_{tabel}$, artinya data tidak terdistribusi normal dan Jika $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$, artinya data berdistribusi normal. Ternyata $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ atau $2,904 < 7,815$, Jadi data *pretest* peserta didik berdistribusi normal.

b. Uji normalitas hasil *posttest* peserta didik kelas XI IPA 1

1. Banyaknya data (n) = 32
2. Skor rata-rata (\bar{x}) = 20,94
3. Standar deviasi = 2,97
4. Skor tertinggi = 25
5. Skor terendah = 15
6. Rentang kelas (R) = 10
7. Jumlah kelas interval (K) = 6
8. Panjang kelas interval (i) = 2
9. Derajat kebebasan (dk) = $K-3 = 6-3 = 3$
10. Taraf signifikan (α) = 0,05
11. Tabel pengujian Normalitas skor *posttest*

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kelas	Luas Z tabel	Kelas interval	E_i	O_i	$(O_i - E_i)^2 / E_i$	
	14,5	-2,17	0,4966					
15 - 16				0,0677	2,1664	3	0,3208	
	16,5	-1,49	0,4319					
17 - 18				0,1380	4,4160	5	0,0772	
	18,5	-0,82	0,2939					
19 - 20				0,2343	7,4976	3	2,6980	
	20,5	-0,15	0,0596					
21 - 22				0,2581	8,2592	12	1,6943	
	22,5	0,52	0,1985					
23 - 24				0,1864	5,9648	5	0,1560	
	24,5	1,20	0,3849					
25 - 26				0,0844	2,7008	4	0,6250	
	26,5	1,87	0,4693					
Jumlah								5,5713

Dari tabel diatas, maka :

12. Mencari nilai Z-skor

$Z_n = \frac{\text{Batas kelas} - \bar{x}}{\text{standar deviasi}}$	$Z_4 = \frac{20,5 - 20,94}{2,97} = \frac{-0,44}{2,97} = -0,15$
$Z_1 = \frac{14,5 - 20,94}{2,97} = \frac{-6,44}{2,97} = -2,17$	$Z_5 = \frac{22,5 - 20,94}{2,97} = \frac{1,56}{2,97} = 0,52$
$Z_2 = \frac{16,5 - 20,94}{2,97} = \frac{-4,44}{2,97} = -1,49$	$Z_6 = \frac{24,5 - 20,94}{2,97} = \frac{3,56}{2,97} = 1,20$
$Z_3 = \frac{18,5 - 20,94}{2,97} = \frac{-2,44}{2,97} = -0,82$	$Z_7 = \frac{26,5 - 20,94}{2,97} = \frac{5,56}{2,97} = 1,87$

13. Mencari luas 0-Z dari tabel kurva normal dari 0-Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas, sehingga diperoleh:

No.	Z untuk batas kelas	Luas Z_{tabel}
1.	-2,17	0,4966
2.	-1,49	0,4319
3.	-0,82	0,2939
4.	-0,15	0,0596
5.	0,52	0,1985
6.	1,20	0,3849
7.	1,87	0,4693

14. Mencari tiap kelas interval dengan cara mengurangkan angka-angka luas Z_{tabel} yaitu angka baris pertama dikurangi angka baris kedua, angka baris kedua dikurangi angka baris ketiga dan begitu seterusnya, kecuali angka yang ditengah ditambahkan dengan angka baris berikutnya.

$0,4966 - 0,4319 = 0,0677$
$0,4319 - 0,2939 = 0,1380$
$0,2939 - 0,0596 = 0,2343$
$0,0596 + 0,1985 = 0,2581$
$0,1985 - 0,3849 = 0,1864$
$0,3849 - 0,4693 = 0,0844$

15. Mencari frekuensi yang diharapkan (E_i) dengan cara mengalikan tiap kelas interval dengan jumlah peserta didik ($n = 32$), sehingga diperoleh:

0,0677 x 32 = 2,1664
0,1380 x 32 = 4,4160
0,2343 x 32 = 7,4976
0,2581 x 32 = 8,2592
0,1864 x 32 = 5,9648
0,0844 x 32 = 2,7008

Frekuensi yang diharapkan (E_i) dari hasil pengamatan (O_i) untuk skor pretest

Batas Kelas	Z untuk batas kelas	Luas Z tabel	Kelas interval	E_i	O_i
14,5	-2,17	0,4966			
			0,0677	2,1664	3
16,5	-1,49	0,4319			
			0,1380	4,4160	5
18,5	-0,82	0,2939			
			0,2343	7,4976	3
20,5	-0,15	0,0596			
			0,2581	8,2592	12
22,5	0,52	0,1985			
			0,1864	5,9648	5
24,5	1,20	0,3849			
			0,0844	2,7008	4
26,5	1,87	0,4693			
ΣO_i					32

16. Mencari *Chi-square* (x^2) hitung

$$\begin{aligned}
 x^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\
 &= \frac{(3-2,1664)^2}{2,1664} + \frac{(5-4,4160)^2}{4,4160} + \frac{(3-7,4976)^2}{7,4976} + \frac{(12-8,2592)^2}{8,2592} + \frac{(5-5,9648)^2}{5,9648} \\
 &\quad + \frac{(4-2,7008)^2}{2,7008} \\
 &= 0,3208 + 0,0772 + 2,6980 + 1,6943 + 0,1560 + 0,6250 \\
 &= 5,5713
 \end{aligned}$$

17. Membandingkan x^2_{hitung} dengan x^2_{tabel}

Dengan membandingkan nilai x^2_{tabel} untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = 3, maka dicari pada tabel *chi-square* didapat $x^2_{tabel} = x^2_{(1-\alpha)dk} = x^2_{(1-0,05)(3)} = x^2_{(0,95)(3)} = 7,815$ dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $x^2_{hitung} \geq x^2_{tabel}$, artinya data tidak terdistribusi normal dan Jika $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$, artinya data berdistribusi normal. Ternyata $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ atau $5,571 < 7,815$, Jadi data *posttest* peserta didik berdistribusi normal.

2. Uji Hipotesis (Uji-t)

Penggunaan teknik eksperimen kuantitatif diuji dengan menggunakan statistik uji-t. Uji-t adalah jenis pengujian untuk mengetahui perbedaan dari hasil yang diperkirakan dengan hasil perhitungan statistika.

<i>Postest</i>	<i>Pretest</i>
$n_1 = 32$	$n_2 = 32$
$\bar{x} = 20,94$	$\bar{x} = 10,12$
$S_1 = 8,82$	$S_2 = 5,81$
$r = 0,102$	$r = 0,102$

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} - \frac{S_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{S_1^2}{\sqrt{n_1}} \right) + \left(\frac{S_2^2}{\sqrt{n_2}} \right)}} \\
 &= \frac{20,94 - 10,12}{\sqrt{\frac{(8,82)^2}{32} - \frac{(5,81)^2}{32} - 2(0,102) \left(\frac{(8,82)^2}{\sqrt{32}} \right) + \left(\frac{(5,81)^2}{\sqrt{32}} \right)}} \\
 &= \frac{10,82}{\sqrt{\frac{77,79}{32} - \frac{33,76}{32} - 0,204 \left(\frac{77,79}{5,66} \right) + \left(\frac{33,76}{5,66} \right)}} \\
 &= \frac{10,82}{\sqrt{2,43 - 1,06 - 0,204 (13,74 + 5,96)}} \\
 &= \frac{10,82}{\sqrt{23,05}} \\
 &= \frac{10,82}{4,80} = 2,254
 \end{aligned}$$

Dengan $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{\text{tabel}} t (1 - \alpha) (dk = n - 2)$

$$t_{\text{tabel}} = (1 - 0,05) (dk = 32 - 2)$$

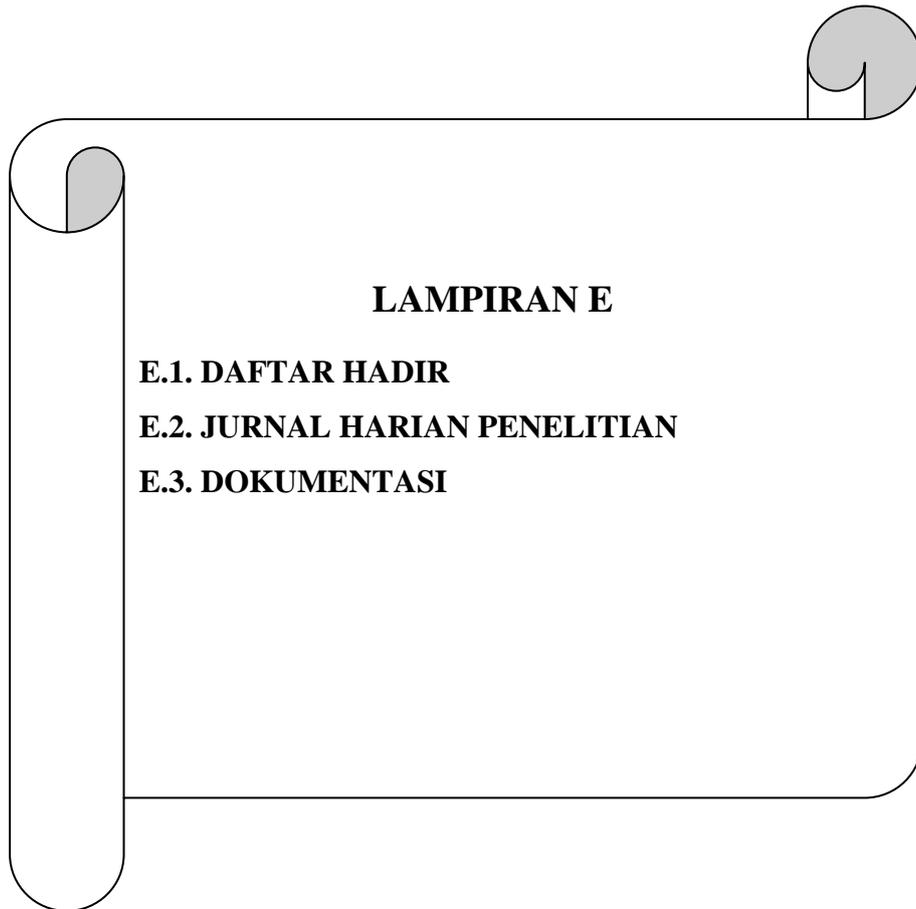
$$t_{\text{tabel}} = (0,95) (30)$$

$$t_{\text{tabel}} = 1,697$$

Jadi $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}} = -1,697 < 2,254 < 1,697$

Kriteria pengujian untuk uji hipotesis dengan uji dua pihak, hipotesis (H_0) diterima apabila $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}} (1 - \alpha)$ dk dimana $t (1-\alpha)$ diperoleh dari daftar distribusi t dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

Untuk H_0 diterima apabila $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}} (1 - \alpha)$ (dk), dengan dk $(n-2)$. Jadi dari hasil analisis $t_{\text{hitung}} = 2,254$ sedangkan $t_{\text{tabel}} = 1,697$ artinya H_0 ditolak dan H_a diterima yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA 1 SMA Negeri 5 Maros sebelum dan setelah diimplementasikan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB).



Lampiran E.1

**DAFTAR HADIR PESERTA DIDIK KELAS XI IPA 1
SMA NEGERI 5 MAROS**

No.	Nama	Pertemuan ke -												Jumlah		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	A	S	I
1	Nur Alisa Febrianti	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-
2	Putri Wulandari	√	√	√	s	√	√	√	√	√	√	√	√	-	1	-
3	Wardaniah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-
4	Mirnawati T	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-
5	Kiki Purnamasari	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-
6	Putri Adelia	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-
7	A.Eka Marwani Syarmal	√	A	√	√	√	√	S	√	√	√	√	√	1	1	-
8	Rahmi Amalia	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-
9	Janintang Amirullah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-
10	Sarmila	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-
11	Nafisah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-
12	Nur Azizah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-
13	Wanda Wahyuni	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-
14	Fitriani Umar	√	√	√	√	√	√	A	√	√	√	√	√	1	-	-
15	Sariana	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-
16	Cici Haerani	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-
17	Nurazizah Anwar	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-
18	Hikmawati	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-
19	Sumarni	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-
20	Pitri Sridepi	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-
21	Eka Maghfirah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-
22	Muh. Rafli Ammar	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-
23	Fajar	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-
24	Bachtiar	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-
25	Muh. Fahrul Tajuddin	√	√	i	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	1
26	Abd. Rahman	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-
27	Agus	√	√	A	√	S	S	A	A	√	√	√	√	3	2	-
28	Awaluddin R	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-

29	Hasanuddin	√	√	√	√	√	a	√	√	√	√	√	√	1	-	-
30	Andi Zulfikar	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-
31	Hamsah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-
32	Wahyudi	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-

Ket : √ : Hadir

A : Tidak Hadir

S : Sakit

I : Izin

Lampiran E.2**JURNAL HARIAN PENELITIAN**
Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 5 Maros

Nama Mahasiswa : Nurasmi
Nim : 10539 1127 13
Judul Penelitian : Implementasi Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 5 Maros

Pertemuan : 1

Waktu Pengamatan : Selasa, 22 Agustus 2017

Materi Pembelajaran: *Pretest*

Pada pertemuan ini guru memberikan tes hasil belajar fisika yaitu tes awal (*pretest*) dengan jumlah soal sebanyak 27 soal yang sebelumnya telah di uji coba pada kelas lain. Pada pertemuan pertama ini semua peserta didik hadir yaitu sebanyak 32 orang peserta didik. Sebelum membagikan soal peserta didik diarahkan terlebih dahulu menyapaikan pelajaran dan berdoa yang dipimpin oleh ketua kelasnya. Setelah itu guru melakukan perkenalan mengenai identitasnya dan apa yang akan dilakukan agar peserta didik tidak bingung. Kemudian guru membagikan soal dan lembar jawaban *pretest*. Guru juga meminta peserta didik untuk menjawab soal dengan tenang dalam waktu 60 menit. Waktu telah berakhir dan guru meminta peserta didik untuk segera mengumpulkan hasil jawabannya. Setelah itu guru menginformasikan materi untuk pertemuan selanjutnya sekaligus membagi kelompok dan membagikan LKPD agar peserta didik bisa menyiapkan

alat dan bahan yang dibutuhkan untuk pertemuan selanjutnya. Kemudian guru menutup pelajaran dengan berdoa dan salam.

Pertemuan : 2

Waktu Pengamatan : Rabu, 23 Agustus 2017

Materi Pembelajaran: Elastisitas zat padat

Rabu, 23 Agustus 2017, merupakan pertemuan pertama untuk proses belajar mengajar. Guru mengarahkan peserta didik untuk menyiapkan pelajaran dan berdoa terlebih dahulu yang dipimpin oleh ketua kelasnya. Kemudian guru mengabsen peserta didik dan dalam pembelajaran ini ada 31 orang peserta didik yang mengikuti pembelajaran, 1 orang peserta didik (A. Eka Marwati Syarmal) tidak hadir tanpa keterangan. Setelah itu saya menjelaskan aturan-aturan yang akan diberlakukan saat proses belajar mengajar berlangsung. kemudian saya menjelaskan tujuan yang harus dicapai dalam pembelajaran ini. Didalam pertemuan ini saya menayakan ulang materi yang sudah dijelaskan guru sebelum saya masuk dikelas. Selanjutnya guru mengarahkan peserta didik untuk duduk bersama teman kelompoknya. Setelah itu guru membagikan bahan ajar kemudian peserta didik membacanya, kemudian guru memulai mengarahkan peserta didik untuk memulai percobaan dengan berdasar pada LKPD 01. Pada pertemuan ini ada beberapa peserta didik yang kurang fokus terhadap proses pembelajaran yang sedang berlangsung lalu saya mendekat dengan peserta didik tersebut lalu saya memberikan nasehat. Diluar dari pada itu seluruh peserta didik cukup tenang didalam kelas, sebelum kalian pulang ibu akan membagikan LKPD 02 untuk

praktikum besok. Sampai jumpa besok. pembelajara berakhir dan kami berdoa bersama-sama.

HASIL PENGAMATAN PERILAKU PESERTA DIDIK		
NO.	NAMA PESERTA DIDIK	PERILAKU PESERTA DIDIK SAAT PROSES PEMBELAJARAN
KELOMPOK I		
1.	Nur Alisa Febrianti	Peserta didik ini rajin bekerja dalam kelompoknya namun terkadang lambat mengerti pelajaran.
2.	Eka Maghfirah	Peserta didik ini aktif dalam melakukan percobaan tapi sering rebut dalam kelas.
3.	Wanda wahyuni	Peserta didik ini tertib dan pendiam dalam pembelajaran juga sering bertanya.
4.	Pitri Sridepi	Peserta didik ini tertib dan pendiam
5.	Muh Rafli Ammar	Peserta didik ini bertanggungjawab terhadap teman kelompoknya dan rajin bertanya.
6.	Wahyudi	Peserta didik ini malas dan saat percobaan hanya melakukan kegiatan lain tidak membantu teman kelompoknya.
Kelompok II		
1.	Putri Wulandari	Peserta didik ini pendiam tapi rajin pada saat melakukan percobaan.
2.	Sumarni	Peserta didik ini agak malas memperhatikan materi namun tetap diam.
3.	Wahdaniah	Peserta didik ini tertib dan pendiam.
4.	Hikmawati	Peserta didik ini pendiam tapi rajin bertanya dalam pembelajaran.
5.	Fajar	Peserta didik ini tidak serius dan sering keluar masuk kelas pada saat dalam pembelajaran.
6.	Hamzah	Peserta didik ini sering sekali bicara sama teman kelompoknya pada saat pembelajaran berlangsung.
KELOMPOK III		
1.	Mirawati. T	Peserta didik ini rajin dan antusias dalam pembelajaran meskipun kadang susah paham.
2.	Cici Haerani	Peserta didik ini pendiam, tapi sangat aktif dalam melakukan percobaan terutama mengisi LKPD.
3.	Nurazizah Anwar	Peserta didik ini tidak memperhatikan dalam pembelajaran dan sering mengganggu temannya pada saat belajar.
4.	Kiki Purnamasari	Peserta didik ini mendengarkan dengan baik materi yang diberikan oleh gurunya, dia juga aktif dalam melakukan praktikum, aktif dalam pengamatan dan mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya
5.	Bachtiar	Peserta didik ini tidak aktif dalam percobaan hanya bicara dengan temannya.
6.	Andi Zulfikar	Peserta didik ini sering sekali mengganggu kelompok

		lain dan mengganggu teman kelompoknya.
7.	Agus	Peserta didik ini pendiam tapi tidak membantu teman kelompoknya hanya sibuk dengan aktivitas lain yang tidak berkaitan dengan pembelajaran.
KELOMPOK IV		
1.	Putri Adelia	Peserta didik ini mendengarkan materi dengan baik tapi kurang aktif dalam melakukan percobaan.
2.	Sariana	Peserta didik mendengarkan materi yang dibacakan oleh gurunya dan aktif dalam melakukan pengamatan, melakukan eksperimen, dan juga aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
3.	A. Eka Marwani Syarmal	Peserta didik ini tidak hadir.
4.	Fitriani Umar	Peserta didik ini antusias dalam mengikuti pembelajaran namun sering keluar masuk kelas pada saat pembelajaran.
5.	Muh. Fahrul	Peserta didik ini pada saat temannya melakukan percobaan hanya melakukan aktivitas lain.
6.	Hasanuddin	Peserta didik ini sering sekali berpindah-pindah tempat.
KELOMPOK V		
1.	Rahmi amalia	Peserta didik ini pendiam dan aktif dalam melakukan pengamatan, melakukan eksperimen, dan juga aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
2.	Nurazizah	Peserta didik ini aktif dalam melakukan pengamatan dan eksperimen dan juga aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
3.	Nafisah	Peserta didik ini antusias dalam pembelajaran, dia juga aktif dalam melakukan praktikum, namun peserta didik ini aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
4.	Sarmila	Peserta didik ini mendengarkan stimulus pembelajaran, juga aktif dalam melakukan praktikum dan melakukan pengamatan, namun dia kadang membuat keributan di dalam kelas.
5.	Janintang Amirullah	Peserta didik ini pendiam tapi antusias dalam pembelajaran.
6.	Abd. Rahman	Peserta didik ini aktif dalam melakukan percobaan namun tidak aktif dalam mengerjakan LKPD.
7.	Awaluddin. R	Peserta didik ini sedikit pendiam tapi aktif dalam membantu temannya melakukan percobaan.

Pertemuan : 3

Waktu Pengamatan : Selasa, 29 Agustus 2017

Materi Pembelajaran: Hukum Hooke

Selasa, 29 Agustus 2017, merupakan pertemuan kedua untuk proses belajar mengajar. Guru mengarahkan peserta didik untuk menyiapkan pelajaran dan berdoa terlebih dahulu yang dipimpin oleh ketua kelasnya. Kemudian guru mengabsen peserta didik dan dalam pembelajaran ini ada 30 orang peserta didik yang mengikuti pembelajaran, 1 orang peserta didik (Muh. Fahrul Tajuddin) tidak hadir karena alasan izin dan 1 orang peserta didik (Agus) tidak hadir tanpa keterangan. Setelah itu saya menjelaskan tujuan yang harus dicapai dalam pembelajaran ini. Didalam pertemuan ini saya menayakan ulang materi yang sudah dijelaskan pada pertemuan sebelumnya. Selanjutnya guru mengarahkan peserta didik untuk duduk bersama teman kelompoknya. Setelah itu guru membagikan bahan ajar kemudian peserta didik membacannya, kemudian guru memulai mengarahkan peserta didik untuk memulai percobaan dengan berdasar pada LKPD 02 yang telah dibagikan pada pertemuan sebelumnya. Pada pertemuan ini ada beberapa peserta didik yang sibuk dengan kegiatan sendiri lalu saya memberikan nasehat. Diluar dari pada itu seluruh peserta didik cukup tenang didalam kelas, sebelum kalian pulang ibu akan membagikan LKPD 03. Sampai jumpa besok. pembelajaran berakhir dan kami berdoa bersama-sama.

NO.	HASIL PENGAMATAN PERILAKU PESERTA DIDIK	
	NAMA PESERTA DIDIK	PERILAKU PESERTA DIDIK SAAT PROSES PEMBELAJARAN
KELOMPOK I		
1.	Nur Alisa Febrianti	Peserta didik ini rajin bekerja dalam kelompoknya dan sering mengeluh karena teman kelompoknya ada yang tidak membantu.
2.	Eka Maghfirah	Peserta didik ini sibuk dengan kegiatan sendiri tanpa memperhatikan guru maupun membantu temannya dalam percobaan.
3.	Wanda wahyuni	Peserta didik ini rajin membantu temannya dalam melakukan percobaan dan aktif bertanya ketika ada yang tidak diketahui.

4.	Pitri Sridepi	Peserta didik ini pendiam dan kalau ada yang tidak dimengerti selalu ditanyakan.
5.	Muh Rafli Ammar	Peserta didik ini bertanggungjawab terhadap teman kelompoknya dan rajin mempresentasikan hasil praktikum kelompoknya.
6.	Wahyudi	Peserta didik ini malas dan kalau diberi nasehat tidak pernah didengarkan.
Kelompok II		
1.	Putri Wulandari	Peserta didik ini pendiam tapi rajin pada saat melakukan percobaan.
2.	Sumarni	Peserta didik ini agak malas memperhatikan materi namun tetap diam.
3.	Wahdaniah	Peserta didik ini pendiam dan kalau ada yang tidak dimengerti tidak bertanya.
4.	Hikmawati	Peserta didik ini pendiam tapi rajin bertanya dalam pembelajaran.
5.	Fajar	Peserta didik ini malas memperhatikan pembelajaran dan sering berbicara dengan kelompok lain pada saat temannya melakukan percobaan.
6.	Hamzah	Peserta didik ini sering sekali bicara sama teman kelompoknya pada saat pembelajaran berlangsung.
KELOMPOK III		
1.	Mirawati. T	Peserta didik ini rajin dan antusias dalam pembelajaran meskipun kadang susah paham.
2.	Cici Haerani	Peserta didik ini pendiam, tapi sangat aktif dalam melakukan percobaan terutama mengisi LKPD.
3.	Nurazizah Anwar	Peserta didik ini tidak memperhatikan dalam pembelajaran dan sering mengganggu temannya pada saat belajar.
4.	Kiki Purnamasari	Peserta didik ini mendengarkan dengan baik materi yang diberikan oleh gurunya.
5.	Bachtiar	Peserta didik ini tidak aktif dalam percobaan hanya bicara dengan temannya.
6.	Andi Zulfikar	Peserta didik ini malas dan dalam pembelajaran banyak bicara dengan teman kelompoknya.
7.	Agus	Peserta didik ini tidak hadir.
KELOMPOK IV		
1.	Putri Adelia	Peserta didik ini mendengarkan materi dengan baik tapi kurang aktif dalam melakukan percobaan.
2.	Sariana	Peserta didik mendengarkan materi yang dibacakan oleh gurunya dan aktif dalam melakukan pengamatan, melakukan eksperimen, dan juga aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
3.	A. Eka Marwani Syarmal	Peserta didik ini rajin bertanya ketika ada materi yang tidak diketahui.
4.	Fitriani Umar	Peserta didik ini malas mengikuti pelajaran dan sering keluar masuk kelas.
5.	Muh. Fahrul	Peserta didik ini tidak hadir.

6.	Hasanuddin	Peserta didik ini pada saat temannya melakukan percobaan hanya melakukan aktivitas lain.
KELOMPOK V		
1.	Rahmi amalia	Peserta didik ini aktif dalam melakukan pengamatan, melakukan eksperimen, dan juga aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
2.	Nurazizah	Peserta didik ini aktif dalam melakukan pengamatan dan eksperimen dan juga aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
3.	Nafisah	Peserta didik ini antusias dalam pembelajaran dan juga aktif bertanya ketika ada materi yang tidak diketahui.
4.	Sarmila	Peserta didik ini banyak bicara yang tidak menyangkut pelajaran didalam kelas.
5.	Janintang Amirullah	Peserta didik ini pendiam tapi antusias dalam pembelajaran.
6.	Abd. Rahman	Peserta didik ini aktif dalam melakukan percobaan namun tidak aktif dalam mengerjakan LKPD.
7.	Awaluddin. R	Peserta didik ini sedikit pendiam tapi aktif dalam membantu temannya melakukan percobaan.

Pertemuan : 4

Waktu Pengamatan : Rabu, 30 Agustus 2017

Materi Pembelajaran: Susunan Pegas

Rabu, 30 Agustus 2017, merupakan pertemuan ketiga untuk proses belajar mengajar. Guru mengarahkan peserta didik untuk menyiapkan pelajaran dan berdoa terlebih dahulu yang dipimpin oleh ketua kelasnya. Kemudian guru mengabsen peserta didik dan dalam pembelajaran ini ada 31 orang peserta didik yang mengikuti pembelajaran, 1 orang peserta didik (Putri Wulandari) tidak hadir karena alasan sakit. Setelah itu saya menjelaskan tujuan yang harus dicapai dalam pembelajaran ini. Didalam pertemuan ini saya menayakan ulang materi yang sudah dijelaskan pada pertemuan sebelumnya. Selanjutnya guru mengarahkan peserta didik untuk duduk bersama teman kelompoknya. Setelah itu guru membagikan bahan ajar kemudian peserta didik membacanya, kemudian guru

memulai mengarahkan peserta didik untuk memulai percobaan dengan berdasar pada LKPD 03 yang telah dibagikan pada pertemuan sebelumnya. Pada pertemuan ini ada beberapa peserta didik tampak antusias dan cukup tenang didalam kelas, sebelum kalian pulang ibu akan membagikan LKPD 04 untuk praktikum besok dan guru mengarahkan peserta didik untuk membawa alat dan bahan yang tertera dalam LKPD 04 tersebut. Sampai jumpa besok. pembelajaran berakhir dan kami berdoa bersama-sama.

HASIL PENGAMATAN PERILAKU PESERTA DIDIK		
NO.	NAMA PESERTA DIDIK	PERILAKU PESERTA DIDIK SAAT PROSES PEMBELAJARAN
KELOMPOK I		
1.	Nur Alisa Febrianti	Peserta didik ini rajin bekerja dalam kelompoknya namun terkadang lambat mengerti pelajaran.
2.	Eka Maghfirah	Peserta didik ini aktif dalam melakukan percobaan tapi sering rebut dalam kelas.
3.	Wanda wahyuni	Peserta didik ini tertib dan pendiam dalam pembelajaran tetapi malas membantu temannya melakukan percobaan.
4.	Pitri Sridepi	Peserta didik ini tertib dan pendiam
5.	Muh Rafli Ammar	Peserta didik ini bertanggungjawab terhadap teman kelompoknya dan rajin bertanya.
6.	Wahyudi	Peserta didik ini banyak bicara dalam kelas dan malas mengerjakan tugas.
Kelompok II		
1.	Putri Wulandari	Peserta didik ini tidak hadir.
2.	Sumarni	Peserta didik ini agak malas memperhatikan materi namun tetap diam.
3.	Wahdaniah	Peserta didik ini pendiam tapi rajin membantu temannya melakukan percobaan.
4.	Hikmawati	Peserta didik ini pendiam tapi rajin bertanya dalam pembelajaran.
5.	Fajar	Peserta didik ini tidak serius dan sering keluar masuk kelas pada saat dalam pembelajaran.
6.	Hamzah	Peserta didik ini sering sekali bicara sama teman kelompoknya pada saat pembelajaran berlangsung.
KELOMPOK III		
1.	Mirnawati. T	Peserta didik ini rajin dan antusias dalam pembelajaran meskipun kadang susah paham.
2.	Cici Haerani	Peserta didik ini pendiam, tapi sangat aktif dalam melakukan percobaan terutama mengisi LKPD.
3.	Nurazizah Anwar	Peserta didik ini tidak memperhatikan dalam

		pembelajaran dan sering mengganggu temannya pada saat belajar.
4.	Kiki Purnamasari	Peserta didik ini mendengarkan dengan baik materi yang diberikan oleh gurunya, dia juga aktif dalam melakukan praktikum, aktif dalam pengamatan dan mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya
5.	Bachtiar	Peserta didik ini tidak aktif dalam percobaan hanya bicara dengan temannya.
6.	Andi Zulfikar	Peserta didik ini sering sekali mengganggu kelompok lain dan mengganggu teman kelompoknya.
7.	Agus	Peserta didik ini pendiam tapi tidak membantu teman kelompoknya hanya sibuk dengan aktivitas lain yang tidak berkaitan dengan pembelajaran.
KELOMPOK IV		
1.	Putri Adelia	Peserta didik ini mendengarkan materi dengan baik tapi kurang aktif dalam melakukan percobaan.
2.	Sariana	Peserta didik mendengarkan materi yang dibacakan oleh gurunya dan aktif dalam melakukan pengamatan, melakukan eksperimen, dan juga aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
3.	A. Eka Marwani Syarmal	Peserta didik ini rajin bertanya ketika ada materi yang tidak diketahui.
4.	Fitriani Umar	Peserta didik ini antusias dalam mengikuti pembelajaran namun sering keluar masuk kelas pada saat pembelajaran.
5.	Muh. Fahrul	Peserta didik ini pada saat temannya melakukan percobaan hanya melakukan aktivitas lain.
6.	Hasanuddin	Peserta didik ini sering sekali berpindah-pindah tempat.
KELOMPOK V		
1.	Rahmi amalia	Peserta didik ini pendiam dan aktif dalam melakukan pengamatan, melakukan eksperimen, dan juga aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
2.	Nurazizah	Peserta didik ini aktif dalam melakukan pengamatan dan eksperimen dan juga aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
3.	Nafisah	Peserta didik ini antusias dalam pembelajaran, dia juga aktif dalam melakukan praktikum, namun peserta didik ini aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
4.	Sarmila	Peserta didik ini mendengarkan stimulus pembelajaran, juga aktif dalam melakukan praktikum dan melakukan pengamatan, namun dia kadang membuat keributan di dalam kelas.
5.	Janintang Amirullah	Peserta didik ini pendiam tapi antusias dalam pembelajaran.
6.	Abd. Rahman	Peserta didik ini aktif dalam melakukan percobaan namun tidak aktif dalam mengerjakan LKPD.

7.	Awaluddin. R	Peserta didik ini sedikit pendiam tapi aktif dalam membantu temannya melakukan percobaan.
----	--------------	---

Pertemuan : 5

Waktu Pengamatan : Selasa, 05 September 2017

Materi Pembelajaran: Massa Jenis

Selasa, 05 September 2017, merupakan pertemuan keempat untuk proses belajar mengajar. Guru mengarahkan peserta didik untuk menyiapkan pelajaran dan berdoa terlebih dahulu yang dipimpin oleh ketua kelasnya. Kemudian guru mengabsen peserta didik dan dalam pembelajaran ini ada 31 orang peserta didik yang mengikuti pembelajaran, 1 orang peserta didik (Abd. Rahman) tidak hadir tanpa keterangan. Setelah itu saya menjelaskan tujuan yang harus dicapai dalam pembelajaran ini. Didalam pertemuan ini saya menayakan ulang materi yang sudah dijelaskan pada pertemuan sebelumnya. Selanjutnya guru mengarahkan peserta didik untuk duduk bersama teman kelompoknya. Setelah itu guru membagikan bahan ajar kemudian peserta didik membacanya, kemudian guru memulai mengarahkan peserta didik untuk memulai percobaan dengan berdasar pada LKPD 04 yang telah dibagikan pada pertemuan sebelumnya. Pada pertemuan ini peserta didik cukup tenang didalam kelas, sebelum kalian pulang ibu akan membagikan LKPD 05 untuk praktikum besok dan guru mengarahkan peserta didik untuk membawa alat dan bahan yang tertera dalam LKPD 05 tersebut. Sampai jumpa besok. pembelajaran berakhir dan kami berdoa bersama-sama.

HASIL PENGAMATAN PERILAKU PESERTA DIDIK		
NO.	NAMA PESERTA DIDIK	PERILAKU PESERTA DIDIK SAAT PROSES PEMBELAJARAN
KELOMPOK I		
1.	Nur Alisa Febrianti	Peserta didik ini rajin bekerja dalam kelompoknya namun terkadang lambat mengerti pelajaran.
2.	Eka Maghfirah	Peserta didik ini aktif dalam melakukan percobaan tapi sering rebut dalam kelas.
3.	Wanda wahyuni	Peserta didik ini tertib dan pendiam dalam pembelajaran juga sering bertanya.
4.	Pitri Sridepi	Peserta didik ini tertib dan pendiam
5.	Muh Rafli Ammar	Peserta didik ini bertanggungjawab terhadap teman kelompoknya dan rajin bertanya.
6.	Wahyudi	Peserta didik ini malas dan saat percobaan hanya melakukan kegiatan lain tidak membantu teman kelompoknya.
Kelompok II		
1.	Putri Wulandari	Peserta didik ini pendiam tapi rajin pada saat melakukan percobaan.
2.	Sumarni	Peserta didik ini agak malas memperhatikan materi namun tetap diam.
3.	Wahdaniah	Peserta didik ini tertib dan pendiam.
4.	Hikmawati	Peserta didik ini pendiam tapi rajin bertanya dalam pembelajaran.
5.	Fajar	Peserta didik ini tidak serius dan sering keluar masuk kelas pada saat dalam pembelajaran.
6.	Hamzah	Peserta didik ini sering sekali bicara sama teman kelompoknya pada saat pembelajaran berlangsung.
KELOMPOK III		
1.	Mirnawati. T	Peserta didik ini rajin dan antusias dalam pembelajaran meskipun kadang susah paham.
2.	Cici Haerani	Peserta didik ini pendiam, tapi sangat aktif dalam melakukan percobaan terutama mengisi LKPD.
3.	Nurazizah Anwar	Peserta didik ini tidak memperhatikan dalam pembelajaran dan sering mengganggu temannya pada saat belajar.
4.	Kiki Purnamasari	Peserta didik ini mendengarkan dengan baik materi yang diberikan oleh gurunya, dia juga aktif dalam melakukan praktikum, aktif dalam pengamatan dan mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya
5.	Bachtiar	Peserta didik ini tidak aktif dalam percobaan hanya bicara dengan temannya.
6.	Andi Zulfikar	Peserta didik ini sering sekali mengganggu kelompok lain dan mengganggu teman kelompoknya.
7.	Agus	Peserta didik ini pendiam tapi tidak membantu teman kelompoknya hanya sibuk dengan aktivitas lain yang tidak berkaitan dengan pembelajaran.
KELOMPOK IV		
1.	Putri Adelia	Peserta didik ini mendengarkan materi dengan baik

		tapi kurang aktif dalam melakukan percobaan.
2.	Sariana	Peserta didik mendengarkan materi yang dibacakan oleh gurunya dan aktif dalam melakukan pengamatan, melakukan eksperimen, dan juga aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
3.	A. Eka Marwani Syarmal	Peserta didik ini rajin bertanya ketika ada materi yang tidak diketahui.
4.	Fitriani Umar	Peserta didik ini antusias dalam mengikuti pembelajaran namun sering keluar masuk kelas pada saat pembelajaran.
5.	Muh. Fahrul	Peserta didik ini pada saat temannya melakukan percobaan hanya melakukan aktivitas lain.
6.	Hasanuddin	Peserta didik ini sering sekali berpindah-pindah tempat.
KELOMPOK V		
1.	Rahmi amalia	Peserta didik ini pendiam dan aktif dalam melakukan pengamatan, melakukan eksperimen, dan juga aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
2.	Nurazizah	Peserta didik ini aktif dalam melakukan pengamatan dan eksperimen dan juga aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
3.	Nafisah	Peserta didik ini antusias dalam pembelajaran, dia juga aktif dalam melakukan praktikum, namun peserta didik ini aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
4.	Sarmila	Peserta didik ini mendengarkan stimulus pembelajaran, juga aktif dalam melakukan praktikum dan melakukan pengamatan, namun dia kadang membuat keributan di dalam kelas.
5.	Janintang Amirullah	Peserta didik ini pendiam tapi antusias dalam pembelajaran.
6.	Abd. Rahman	Peserta didik ini tidak hadir.
7.	Awaluddin. R	Peserta didik ini sedikit pendiam tapi aktif dalam membantu temannya melakukan percobaan.

Pertemuan : 6

Waktu Pengamatan : Rabu, 06 September 2017

Materi Pembelajaran: Tekanan Hidrostatik

Rabu, 06 September 2017, merupakan pertemuan kelima untuk proses belajar mengajar. Guru mengarahkan peserta didik untuk menyiapkan pelajaran dan berdoa terlebih dahulu yang dipimpin oleh ketua kelasnya. Kemudian guru

mengabsen peserta didik dan dalam pembelajaran ini ada 30 orang peserta didik yang mengikuti pembelajaran, 1 orang peserta didik (Abd. Rahman) tidak hadir alasan sakit dan 1 orang peserta didik (Andi Zulfikar) tidak hadir tanpa keterangan. Setelah itu saya menjelaskan tujuan yang harus dicapai dalam pembelajaran ini. Guru mengarahkan peserta didik untuk duduk sesuai kelompoknya masing-masing. peserta didik cukup tertib duduk dengan teman kelompok masing-masing. Saya bertanya apakah sudah kalian pelajari yang ibu bagikan kemarin? (LKPD) mereka menjawab sudah selanjutnya ayo kalian praktek dan ikuti langkah-langkah dalam KLPD yang ibu bagikan kemarin. peserta didik sudah mengenal alat-alat yang akan digunakan. namun saya tetap menjelaskan satu persatu alat-alat yang digunakan pada percobaan tekanan hidrostatis. Ada beberapa peserta didik yang kurang serius mengikuti praktikum namun tidak mengganggu peserta didik yang lain jadi proses pembelajaran berlangsung tenang. Karna ada sebagian peserta didik yang kurang mengerti dalam melakukan praktikum mereka langsung bertanya kemudian saya memberikan arahan. Setelah kegiatan praktikum selesai tiap-tiap perwakilan kelompok memaparkan hasil yang telah mereka dapat. Selanjutnya guru memberikan materi terkait tekanan hidrostatis. Kemudian kami sama-sama menarik kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan dan mereka juga mendapatkan menemukan konsep, prinsip, teori dan hukum dari tekanan hidrostatis. Sebelum kalian pulang ibu akan membagikan LKPD 06 untuk praktikum besok dan guru mengarahkan peserta didik untuk membawa alat dan

bahan yang tertera dalam LKPD 06 tersebut pembelajaran berakhir dan kami berdoa bersama-sama.

NO.	HASIL PENGAMATAN PERILAKU PESERTA DIDIK	
	NAMA PESERTA DIDIK	PERILAKU PESERTA DIDIK SAAT PROSES PEMBELAJARAN
KELOMPOK I		
1.	Nur Alisa Febrianti	Peserta didik ini rajin bekerja dalam kelompoknya namun terkadang lambat mengerti pelajaran.
2.	Eka Maghfirah	Peserta didik ini aktif dalam melakukan percobaan tapi sering rebut dalam kelas.
3.	Wanda wahyuni	Peserta didik ini tertib dan pendiam dalam pembelajaran juga sering bertanya.
4.	Pitri Sridepi	Peserta didik ini tertib dan pendiam
5.	Muh Rafli Ammar	Peserta didik ini bertanggungjawab terhadap teman kelompoknya dan rajin bertanya.
6.	Wahyudi	Peserta didik ini malas dan saat percobaan hanya melakukan kegiatan lain tidak membantu teman kelompoknya.
Kelompok II		
1.	Putri Wulandari	Peserta didik ini pendiam tapi rajin pada saat melakukan percobaan.
2.	Sumarni	Peserta didik ini agak malas memperhatikan materi namun tetap diam.
3.	Wahdaniah	Peserta didik ini tertib dan pendiam.
4.	Hikmawati	Peserta didik ini pendiam tapi rajin bertanya dalam pembelajaran.
5.	Fajar	Peserta didik ini tidak serius dan sering keluar masuk kelas pada saat dalam pembelajaran.
6.	Hamzah	Peserta didik ini sering sekali bicara sama teman kelompoknya pada saat pembelajaran berlangsung.
KELOMPOK III		
1.	Mirawati. T	Peserta didik ini rajin dan antusias dalam pembelajaran meskipun kadang susah paham.
2.	Cici Haerani	Peserta didik ini pendiam, tapi sangat aktif dalam melakukan percobaan terutama mengisi LKPD.
3.	Nurazizah Anwar	Peserta didik ini tidak memperhatikan dalam pembelajaran dan sering mengganggu temannya pada saat belajar.
4.	Kiki Purnamasari	Peserta didik ini mendengarkan dengan baik materi yang diberikan oleh gurunya, dia juga aktif dalam melakukan praktikum, aktif dalam pengamatan dan mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya
5.	Bachtiar	Peserta didik ini tidak aktif dalam percobaan hanya bicara dengan temannya.
6.	Andi Zulfikar	Peserta didik ini tidak hadir.
7.	Agus	Peserta didik ini pendiam tapi tidak membantu teman kelompoknya hanya sibuk dengan aktivitas

		lain yang tidak berkaitan dengan pembelajaran.
KELOMPOK IV		
1.	Putri Adelia	Peserta didik ini mendengarkan materi dengan baik tapi kurang aktif dalam melakukan percobaan.
2.	Sariana	Peserta didik mendengarkan materi yang dibacakan oleh gurunya dan aktif dalam melakukan pengamatan, melakukan eksperimen, dan juga aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
3.	A. Eka Marwani Syarmal	Peserta didik ini rajin bertanya ketika ada materi yang tidak diketahui.
4.	Fitriani Umar	Peserta didik ini antusias dalam mengikuti pembelajaran namun sering keluar masuk kelas pada saat pembelajaran.
5.	Muh. Fahrul	Peserta didik ini pada saat temannya melakukan percobaan hanya melakukan aktivitas lain.
6.	Hasanuddin	Peserta didik ini sering sekali berpindah-pindah tempat.
KELOMPOK V		
1.	Rahmi amalia	Peserta didik ini pendiam dan aktif dalam melakukan pengamatan, melakukan eksperimen, dan juga aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
2.	Nurazizah	Peserta didik ini aktif dalam melakukan pengamatan dan eksperimen dan juga aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
3.	Nafisah	Peserta didik ini antusias dalam pembelajaran, dia juga aktif dalam melakukan praktikum, namun peserta didik ini aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
4.	Sarmila	Peserta didik ini mendengarkan stimulus pembelajaran, juga aktif dalam melakukan praktikum dan melakukan pengamatan, namun dia kadang membuat keributan di dalam kelas.
5.	Janintang Amirullah	Peserta didik ini pendiam tapi antusias dalam pembelajaran.
6.	Abd. Rahman	Peserta didik ini tidak hadir.
7.	Awaluddin. R	Peserta didik ini sedikit pendiam tapi aktif dalam membantu temannya melakukan percobaan.

Pertemuan : 7

Waktu Pengamatan : Selasa, 12 September 2017

Materi Pembelajaran: Hukum Pascal

Selasa, 12 September 2017, merupakan pertemuan keenam untuk proses belajar mengajar. Guru mengarahkan peserta didik untuk menyiapkan pelajaran dan berdoa terlebih dahulu yang dipimpin oleh ketua kelasnya. Kemudian guru mengabsen peserta didik dan dalam pembelajaran ini ada 29 orang peserta didik yang mengikuti pembelajaran, 1 orang peserta didik (A. Eka Marwani Syarmal) tidak hadir alasan sakit, 1 orang peserta didik (Sariana) tidak hadir tanpa keterangan dan 1 orang peserta didik (Agus) tidak hadir tanpa keterangan.. Setelah itu saya menjelaskan tujuan yang harus dicapai dalam pembelajaran ini. Kemudian guru melanjutkan materi tentang hukum pascal, saya menyajikan masalah tentang hukum pascal dan menanyakan tentang pencucian mobil, mereka menjawabnya . Kemudian guru membagikan bahan ajar kepada peserta didik dari bahan ajar mereka bisa menemukan bunyi hukum pascal beserta prinsip dan konsep mengenai hukum pascal. Kemudian peserta didik diarahkan untuk melakukan praktikum mengenai hukum pascal berdasar pada LKPD 06 yang telah dibagikan pada pertemuan sebelumnya. Sebelum pembelajaran berakhir saya memberitahu bahwa pembelajaran berikutnya adalah mengenai hukum archimedes dan saat itu saya membagikan LKPD 07 untuk pembelajaran berikutnya supaya mereka menyiapkan alat dan bahan yang akan mereka bawa pada pembelajaran selanjutnya. pembelajaran berakhir dan kami berdoa bersama-sama.

NO.	HASIL PENGAMATAN PERILAKU PESERTA DIDIK	
	NAMA PESERTA DIDIK	PERILAKU PESERTA DIDIK SAAT PROSES PEMBELAJARAN
KELOMPOK I		
1.	Nur Alisa Febrianti	Peserta didik ini rajin bekerja dalam kelompoknya namun terkadang lambat mengerti pelajaran.
2.	Eka Maghfirah	Peserta didik ini aktif dalam melakukan percobaan

		tapi sering rebut dalam kelas.
3.	Wanda wahyuni	Peserta didik ini tertib dan pendiam dalam pembelajaran juga sering bertanya.
4.	Pitri Sridepi	Peserta didik ini tertib dan pendiam
5.	Muh Rafli Ammar	Peserta didik ini bertanggungjawab terhadap teman kelompoknya dan rajin bertanya.
6.	Wahyudi	Peserta didik ini malas dan saat percobaan hanya melakukan kegiatan lain tidak membantu teman kelompoknya.
Kelompok II		
1.	Putri Wulandari	Peserta didik ini pendiam tapi rajin pada saat melakukan percobaan.
2.	Sumarni	Peserta didik ini agak malas memperhatikan materi namun tetap diam.
3.	Wahdaniah	Peserta didik ini tertib dan pendiam.
4.	Hikmawati	Peserta didik ini pendiam tapi rajin bertanya dalam pembelajaran.
5.	Fajar	Peserta didik ini tidak serius dan sering keluar masuk kelas pada saat dalam pembelajaran.
6.	Hamzah	Peserta didik ini sering sekali bicara sama teman kelompoknya pada saat pembelajaran berlangsung.
KELOMPOK III		
1.	Mirawati. T	Peserta didik ini rajin dan antusias dalam pembelajaran meskipun kadang susah paham.
2.	Cici Haerani	Peserta didik ini pendiam, tapi sangat aktif dalam melakukan percobaan terutama mengisi LKPD.
3.	Nurazizah Anwar	Peserta didik ini tidak memperhatikan dalam pembelajaran dan sering mengganggu temannya pada saat belajar.
4.	Kiki Purnamasari	Peserta didik ini mendengarkan dengan baik materi yang diberikan oleh gurunya, dia juga aktif dalam melakukan praktikum, aktif dalam pengamatan dan mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya
5.	Bachtiar	Peserta didik ini tidak aktif dalam percobaan hanya bicara dengan temannya.
6.	Andi Zulfikar	Peserta didik ini sering sekali mengganggu kelompok lain dan mengganggu teman kelompoknya.
7.	Agus	Peserta didik ini tidak hadir.
KELOMPOK IV		
1.	Putri Adelia	Peserta didik ini mendengarkan materi dengan baik tapi kurang aktif dalam melakukan percobaan.
2.	Sariana	Peserta didik ini tidak hadir.
3.	A. Eka Marwani Syarmal	Peserta didik ini tidak hadir.
4.	Fitriani Umar	Peserta didik ini antusias dalam mengikuti pembelajaran namun sering keluar masuk kelas pada saat pembelajaran.
5.	Muh. Fahrul	Peserta didik ini pada saat temannya melakukan percobaan hanya melakukan aktivitas lain.
6.	Hasanuddin	Peserta didik ini sering sekali berpindah-pindah

		tempat.
KELOMPOK V		
1.	Rahmi amalia	Peserta didik ini pendiam dan aktif dalam melakukan pengamatan, melakukan eksperimen, dan juga aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
2.	Nurazizah	Peserta didik ini aktif dalam melakukan pengamatan dan eksperimen dan juga aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
3.	Nafisah	Peserta didik ini antusias dalam pembelajaran, dia juga aktif dalam melakukan praktikum, namun peserta didik ini aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
4.	Sarmila	Peserta didik ini mendengarkan stimulus pembelajaran, juga aktif dalam melakukan praktikum dan melakukan pengamatan, namun dia kadang membuat keributan di dalam kelas.
5.	Janintang Amirullah	Peserta didik ini pendiam tapi antusias dalam pembelajaran.
6.	Abd. Rahman	Peserta didik ini aktif dalam melakukan percobaan namun tidak aktif dalam mengerjakan LKPD.
7.	Awaluddin. R	Peserta didik ini sedikit pendiam tapi aktif dalam membantu temannya melakukan percobaan.

Pertemuan : 8

Waktu Pengamatan : Rabu, 13 September 2017

Materi Pembelajaran: Hukum Archimedes

Rabu, 13 September 2017, merupakan pertemuan ketujuh untuk proses belajar mengajar. Guru mengarahkan peserta didik untuk menyiapkan pelajaran dan berdoa terlebih dahulu yang dipimpin oleh ketua kelasnya. Kemudian guru mengabsen peserta didik dan dalam pembelajaran ini ada 31 orang peserta didik yang mengikuti pembelajaran, 1 orang peserta didik (Agus) tidak hadir tanpa keterangan.. Setelah itu saya menjelaskan tujuan yang harus dicapai dalam pembelajaran ini. Kemudian guru melanjutkan materi tentang hukum Archimedes saya menyajikan masalah tentang hukum archimedes dan menanyakan tentang kapal selam yang sering mereka lihat di tv dan saya juga menanyakan tentang

kapal laut yang sering mereka lihat di pelabuhan mereka bingung mau menjawab apa . Kemudian guru membagikan bahan ajar kepada peserta didik dari bahan ajar mereka bisa menemukan bunyi hukum archimede beserta prinsip dan konsep mmengenai hukum archimedes. Kemudian peerta didik diarahkan untuk melakukan praktikum mengenai hukum archimedes beradasar pada LKPD 07 yang telah dibagikan pada pertemuan sebelumnya. Sebelum pembelajaran berakhir saya memberitahu bahwa pembelajaran berikutnya adalah mengenai hukum archimedes dan saat itu saya membagikan LKPD 08 untuk pembelajaran berikutnya supaya mereka menyiapkan alat dan bahan yang akan mereka bawa pada pembelajaran selanjutnya. pembelajara berakhir dan kami berdoa bersama-sama.

HASIL PENGAMATAN PERILAKU PESERTA DIDIK		
NO.	NAMA PESERTA DIDIK	PERILAKU PESERTA DIDIK SAAT PROSES PEMBELAJARAN
KELOMPOK I		
1.	Nur Alisa Febrianti	Peserta didik ini rajin bekerja dalam kelompoknya namun terkadang lambat mengerti pelajaran.
2.	Eka Maghfirah	Peserta didik ini aktif dalam melakukan percobaan tapi sering rebut dalam kelas.
3.	Wanda wahyuni	Peserta didik ini tertib dan pendiam dalam pembelajaran juga sering bertanya.
4.	Pitri Sridepi	Peserta didik ini tertib dan pendiam
5.	Muh Rafli Ammar	Peserta didik ini bertanggungjawab terhadap teman kelompoknya dan rajin bertanya.
6.	Wahyudi	Peserta didik ini malas dan saat percobaan hanya melakukan kegiatan lain tidak membantu teman kelompoknya.
Kelompok II		
1.	Putri Wulandari	Peserta didik ini pendiam tapi rajin pada saat melakukan percobaan.
2.	Sumarni	Peserta didik ini agak malas memperhatikan materi namun tetap diam.
3.	Wahdaniah	Peserta didik ini tertib dan pendiam.
4.	Hikmawati	Peserta didik ini pendiam tapi rajin bertanya dalam pembelajaran.
5.	Fajar	Peserta didik ini tidak serius dan sering keluar masuk kelas pada saat dalam pembelajaran.

6.	Hamzah	Peserta didik ini sering sekali bicara sama teman kelompoknya pada saat pembelajaran berlangsung.
KELOMPOK III		
1.	Mirnawati. T	Peserta didik ini rajin dan antusias dalam pembelajaran meskipun kadang susah paham.
2.	Cici Haerani	Peserta didik ini pendiam, tapi sangat aktif dalam melakukan percobaan terutama mengisi LKPD.
3.	Nurazizah Anwar	Peserta didik ini tidak memperhatikan dalam pembelajaran dan sering mengganggu temannya pada saat belajar.
4.	Kiki Purnamasari	Peserta didik ini mendengarkan dengan baik materi yang diberikan oleh gurunya, dia juga aktif dalam melakukan praktikum, aktif dalam pengamatan dan mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya
5.	Bachtiar	Peserta didik ini tidak aktif dalam percobaan hanya bicara dengan temannya.
6.	Andi Zulfikar	Peserta didik ini sering sekali mengganggu kelompok lain dan mengganggu teman kelompoknya.
7.	Agus	Peserta didik ini tidak hadir.
KELOMPOK IV		
1.	Putri Adelia	Peserta didik ini mendengarkan materi dengan baik tapi kurang aktif dalam melakukan percobaan.
2.	Sariana	Peserta didik mendengarkan materi yang dibacakan oleh gurunya dan aktif dalam melakukan pengamatan, melakukan eksperimen, dan juga aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
3.	A. Eka Marwani Syarmal	Peserta didik ini rajin bertanya ketika ada materi yang tidak diketahui.
4.	Fitriani Umar	Peserta didik ini antusias dalam mengikuti pembelajaran namun sering keluar masuk kelas pada saat pembelajaran.
5.	Muh. Fahrul	Peserta didik ini pada saat temannya melakukan percobaan hanya melakukan aktivitas lain.
6.	Hasanuddin	Peserta didik ini sering sekali berpindah-pindah tempat.
KELOMPOK V		
1.	Rahmi amalia	Peserta didik ini pendiam dan aktif dalam melakukan pengamatan, melakukan eksperimen, dan juga aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
2.	Nurazizah	Peserta didik ini aktif dalam melakukan pengamatan dan eksperimen dan juga aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
3.	Nafisah	Peserta didik ini antusias dalam pembelajaran, dia juga aktif dalam melakukan praktikum, namun peserta didik ini aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
4.	Sarmila	Peserta didik ini mendengarkan stimulus pembelajaran, juga aktif dalam melakukan

		praktikum dan melakukan pengamatan, namun dia kadang membuat keributan di dalam kelas.
5.	Janintang Amirullah	Peserta didik ini pendiam tapi antusias dalam pembelajaran.
6.	Abd. Rahman	Peserta didik ini aktif dalam melakukan percobaan namun tidak aktif dalam mengerjakan LKPD.
7.	Awaluddin. R	Peserta didik ini sedikit pendiam tapi aktif dalam membantu temannya melakukan percobaan.

Pertemuan : 9

Waktu Pengamatan : Selasa, 19 September 2017

Materi Pembelajaran: Gejala Meniskus

Selasa, 19 September 2017, merupakan pertemuan kedelapan untuk proses belajar mengajar. Guru mengarahkan peserta didik untuk menyiapkan pelajaran dan berdoa terlebih dahulu yang dipimpin oleh ketua kelasnya. Kemudian guru mengabsen peserta didik dan dalam pembelajaran ini 32 peserta didik hadir. Setelah itu saya menjelaskan tujuan yang harus dicapai dalam pembelajaran ini. Didalam pertemuan ini saya menayakan ulang materi yang sudah dijelaskan pada pertemuan sebelumnya. Selanjutnya guru mengarahkan peserta didik untuk duduk bersama teman kelompoknya. Setelah itu guru membagikan bahan ajar kemudian peserta didik membacanya, kemudian guru memulai mengarahkan peserta didik untuk memulai percobaan dengan berdasar pada LKPD 08 yang telah dibagikan pada pertemuan sebelumnya. Pada pertemuan ini peserta didik cukup tenang didalam kelas, sebelum kalian pulang ibu akan membagikan LKPD 09 untuk praktikum besok dan guru mengarahkan peserta didik untuk membawa alat dan bahan yang tertera dalam LKPD 09 tersebut. Sampai jumpa besok. pembelajaran berakhir dan kami berdoa bersama-sama.

HASIL PENGAMATAN PERILAKU PESERTA DIDIK		
NO.	NAMA PESERTA DIDIK	PERILAKU PESERTA DIDIK SAAT PROSES PEMBELAJARAN
KELOMPOK I		
1.	Nur Alisa Febrianti	Peserta didik ini rajin bekerja dalam kelompoknya namun terkadang lambat mengerti pelajaran.
2.	Eka Maghfirah	Peserta didik ini aktif dalam melakukan percobaan tapi sering rebut dalam kelas.
3.	Wanda wahyuni	Peserta didik ini tertib dan pendiam dalam pembelajaran juga sering bertanya.
4.	Pitri Sridepi	Peserta didik ini tertib dan pendiam
5.	Muh Rafli Ammar	Peserta didik ini bertanggungjawab terhadap teman kelompoknya dan rajin bertanya.
6.	Wahyudi	Peserta didik ini malas dan saat percobaan hanya melakukan kegiatan lain tidak membantu teman kelompoknya.
Kelompok II		
1.	Putri Wulandari	Peserta didik ini pendiam tapi rajin pada saat melakukan percobaan.
2.	Sumarni	Peserta didik ini agak malas memperhatikan materi namun tetap diam.
3.	Wahdaniah	Peserta didik ini tertib dan pendiam.
4.	Hikmawati	Peserta didik ini pendiam tapi rajin bertanya dalam pembelajaran.
5.	Fajar	Peserta didik ini tidak serius dan sering keluar masuk kelas pada saat dalam pembelajaran.
6.	Hamzah	Peserta didik ini sering sekali bicara sama teman kelompoknya pada saat pembelajaran berlangsung.
KELOMPOK III		
1.	Mirnawati. T	Peserta didik ini rajin dan antusias dalam pembelajaran meskipun kadang susah paham.
2.	Cici Haerani	Peserta didik ini pendiam, tapi sangat aktif dalam melakukan percobaan terutama mengisi LKPD.
3.	Nurazizah Anwar	Peserta didik ini tidak memperhatikan dalam pembelajaran dan sering mengganggu temannya pada saat belajar.
4.	Kiki Purnamasari	Peserta didik ini mendengarkan dengan baik materi yang diberikan oleh gurunya, dia juga aktif dalam melakukan praktikum, aktif dalam pengamatan dan mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya
5.	Bachtiar	Peserta didik ini tidak aktif dalam percobaan hanya bicara dengan temannya.
6.	Andi Zulfikar	Peserta didik ini sering sekali mengganggu kelompok lain dan mengganggu teman kelompoknya.
7.	Agus	Peserta didik ini pendiam tapi tidak membantu teman kelompoknya hanya sibuk dengan aktivitas lain yang tidak berkaitan dengan pembelajaran.
KELOMPOK IV		
1.	Putri Adelia	Peserta didik ini mendengarkan materi dengan baik

		tapi kurang aktif dalam melakukan percobaan.
2.	Sariana	Peserta didik mendengarkan materi yang dibacakan oleh gurunya dan aktif dalam melakukan pengamatan, melakukan eksperimen, dan juga aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
3.	A. Eka Marwani Syarmal	Peserta didik ini rajin bertanya ketika ada materi yang tidak diketahui.
4.	Fitriani Umar	Peserta didik ini antusias dalam mengikuti pembelajaran namun sering keluar masuk kelas pada saat pembelajaran.
5.	Muh. Fahrul	Peserta didik ini pada saat temannya melakukan percobaan hanya melakukan aktivitas lain.
6.	Hasanuddin	Peserta didik ini sering sekali berpindah-pindah tempat.
KELOMPOK V		
1.	Rahmi amalia	Peserta didik ini pendiam dan aktif dalam melakukan pengamatan, melakukan eksperimen, dan juga aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
2.	Nurazizah	Peserta didik ini aktif dalam melakukan pengamatan dan eksperimen dan juga aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
3.	Nafisah	Peserta didik ini antusias dalam pembelajaran, dia juga aktif dalam melakukan praktikum, namun peserta didik ini aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
4.	Sarmila	Peserta didik ini mendengarkan stimulus pembelajaran, juga aktif dalam melakukan praktikum dan melakukan pengamatan, namun dia kadang membuat keributan di dalam kelas.
5.	Janintang Amirullah	Peserta didik ini pendiam tapi antusias dalam pembelajaran.
6.	Abd. Rahman	Peserta didik ini aktif dalam melakukan percobaan namun tidak aktif dalam mengerjakan LKPD.
7.	Awaluddin. R	Peserta didik ini sedikit pendiam tapi aktif dalam membantu temannya melakukan percobaan.

Pertemuan : 10

Waktu Pengamatan : Rabu, 20 September 2017

Materi Pembelajaran: Gejala Kapilaritas

Rabu, 20 September 2017, merupakan pertemuan kesembilang untuk proses belajar mengajar. Guru mengarahkan peserta didik untuk menyiapkan

pelajaran dan berdoa terlebih dahulu yang dipimpin oleh ketua kelasnya. Kemudian guru mengabsen peserta didik dan dalam pembelajaran ini ada 32 orang peserta didik yang mengikuti pembelajaran. Setelah itu saya menjelaskan tujuan yang harus dicapai dalam pembelajaran ini. Didalam pertemuan ini saya menayakan ulang materi yang sudah dijelaskan pada pertemuan sebelumnya. Selanjutnya guru mengarahkan peserta didik untuk duduk bersama teman kelompoknya. Setelah itu guru membagikan bahan ajar kemudian peserta didik membacannya, kemudian guru memulai mengarahkan peserta didik untuk memulai percobaan dengan berdasar pada LKPD 09 yang telah dibagikan pada pertemuan sebelumnya. Pada pertemuan ini peserta didik cukup tenang didalam kelas, sebelum kalian pulang ibu akan membagikan LKPD 010 untuk praktikum besok dan guru mengarahkan peserta didik untuk membawa alat dan bahan yang tertera dalam LKPD 010 tersebut. Sampai jumpa besok. pembelajaran berakhir dan kami berdoa bersama-sama.

NO.	HASIL PENGAMATAN PERILAKU PESERTA DIDIK	
	NAMA PESERTA DIDIK	PERILAKU PESERTA DIDIK SAAT PROSES PEMBELAJARAN
KELOMPOK I		
1.	Nur Alisa Febrianti	Peserta didik ini rajin bekerja dalam kelompoknya namun terkadang lambat mengerti pelajaran.
2.	Eka Maghfirah	Peserta didik ini aktif dalam melakukan percobaan tapi sering rebut dalam kelas.
3.	Wanda wahyuni	Peserta didik ini tertib dan pendiam dalam pembelajaran juga sering bertanya.
4.	Pitri Sridepi	Peserta didik ini tertib dan pendiam
5.	Muh Rafli Ammar	Peserta didik ini bertanggungjawab terhadap teman kelompoknya dan rajin bertanya.
6.	Wahyudi	Peserta didik ini malas dan saat percobaan hanya melakukan kegiatan lain tidak membantu teman kelompoknya.
Kelompok II		
1.	Putri Wulandari	Peserta didik ini pendiam tapi rajin pada saat melakukan percobaan.

2.	Sumarni	Peserta didik ini agak malas memperhatikan materi namun tetap diam.
3.	Wahdaniah	Peserta didik ini tertib dan pendiam.
4.	Hikmawati	Peserta didik ini pendiam tapi rajin bertanya dalam pembelajaran.
5.	Fajar	Peserta didik ini tidak serius dan sering keluar masuk kelas pada saat dalam pembelajaran.
6.	Hamzah	Peserta didik ini sering sekali bicara sama teman kelompoknya pada saat pembelajaran berlangsung.
KELOMPOK III		
1.	Mirawati. T	Peserta didik ini rajin dan antusias dalam pembelajaran meskipun kadang susah paham.
2.	Cici Haerani	Peserta didik ini pendiam, tapi sangat aktif dalam melakukan percobaan terutama mengisi LKPD.
3.	Nurazizah Anwar	Peserta didik ini tidak memperhatikan dalam pembelajaran dan sering mengganggu temannya pada saat belajar.
4.	Kiki Purnamasari	Peserta didik ini mendengarkan dengan baik materi yang diberikan oleh gurunya, dia juga aktif dalam melakukan praktikum, aktif dalam pengamatan dan mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya
5.	Bachtiar	Peserta didik ini tidak aktif dalam percobaan hanya bicara dengan temannya.
6.	Andi Zulfikar	Peserta didik ini sering sekali mengganggu kelompok lain dan mengganggu teman kelompoknya.
7.	Agus	Peserta didik ini pendiam tapi tidak membantu teman kelompoknya hanya sibuk dengan aktivitas lain yang tidak berkaitan dengan pembelajaran.
KELOMPOK IV		
1.	Putri Adelia	Peserta didik ini mendengarkan materi dengan baik tapi kurang aktif dalam melakukan percobaan.
2.	Sariana	Peserta didik mendengarkan materi yang dibacakan oleh gurunya dan aktif dalam melakukan pengamatan, melakukan eksperimen, dan juga aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
3.	A. Eka Marwani Syarmal	Peserta didik ini rajin bertanya ketika ada materi yang tidak diketahui.
4.	Fitriani Umar	Peserta didik ini antusias dalam mengikuti pembelajaran namun sering keluar masuk kelas pada saat pembelajaran.
5.	Muh. Fahrul	Peserta didik ini pada saat temannya melakukan percobaan hanya melakukan aktivitas lain.
6.	Hasanuddin	Peserta didik ini sering sekali berpindah-pindah tempat.
KELOMPOK V		
1.	Rahmi amalia	Peserta didik ini pendiam dan aktif dalam melakukan pengamatan, melakukan eksperimen, dan juga aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman

		kelompoknya.
2.	Nurazizah	Peserta didik ini aktif dalam melakukan pengamatan dan eksperimen dan juga aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
3.	Nafisah	Peserta didik ini antusias dalam pembelajaran, dia juga aktif dalam melakukan praktikum, namun peserta didik ini aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
4.	Sarmila	Peserta didik ini mendengarkan stimulus pembelajaran, juga aktif dalam melakukan praktikum dan melakukan pengamatan, namun dia kadang membuat keributan di dalam kelas.
5.	Janintang Amirullah	Peserta didik ini pendiam tapi antusias dalam pembelajaran.
6.	Abd. Rahman	Peserta didik ini aktif dalam melakukan percobaan namun tidak aktif dalam mengerjakan LKPD.
7.	Awaluddin. R	Peserta didik ini sedikit pendiam tapi aktif dalam membantu temannya melakukan percobaan.

Pertemuan : 11

Waktu Pengamatan : Selasa, 26 September 2017

Materi Pembelajaran: Viskositas dan Hukum Stokes

Selasa, 05 September 2017, merupakan pertemuan kesepuluh untuk proses belajar mengajar. Guru mengarahkan peserta didik untuk menyiapkan pelajaran dan berdoa terlebih dahulu yang dipimpin oleh ketua kelasnya. Kemudian guru mengabsen peserta didik dan dalam pembelajaran ini ada 31 orang peserta didik yang mengikuti pembelajaran. Setelah itu saya menjelaskan tujuan yang harus dicapai dalam pembelajaran ini. Didalam pertemuan ini saya menayakan ulang materi yang sudah dijelaskan pada pertemuan sebelumnya. Selanjutnya guru mengarahkan peserta didik untuk duduk bersama teman kelompoknya. Setelah itu guru membagikan bahan ajar kemudian peserta didik membacannya, kemudian guru memulai mengarahkan peserta didik untuk memulai percobaan dengan berdasar pada LKPD 010 yang telah dibagikan pada pertemuan sebelumnya. Pada

pertemuan ini peserta didik cukup tenang didalam kelas, sebelum pulang guru mengarahkan peserta didik untuk mempelajari kembali materi yang telah diajarkan pada pertemuan sebelum-sebelumnya karena akan dilakukan tes akhir minggu depan . Sampai jumpa besok. pembelajaran berakhir dan kami berdoa bersama-sama.

NO.	HASIL PENGAMATAN PERILAKU PESERTA DIDIK	
	NAMA PESERTA DIDIK	PERILAKU PESERTA DIDIK SAAT PROSES PEMBELAJARAN
KELOMPOK I		
1.	Nur Alisa Febrianti	Peserta didik ini rajin bekerja dalam kelompoknya namun terkadang lambat mengerti pelajaran.
2.	Eka Maghfirah	Peserta didik ini aktif dalam melakukan percobaan tapi sering rebut dalam kelas.
3.	Wanda wahyuni	Peserta didik ini tertib dan pendiam dalam pembelajaran juga sering bertanya.
4.	Pitri Sridepi	Peserta didik ini tertib dan pendiam
5.	Muh Rafli Ammar	Peserta didik ini bertanggungjawab terhadap teman kelompoknya dan rajin bertanya.
6.	Wahyudi	Peserta didik ini malas dan saat percobaan hanya melakukan kegiatan lain tidak membantu teman kelompoknya.
Kelompok II		
1.	Putri Wulandari	Peserta didik ini pendiam tapi rajin pada saat melakukan percobaan.
2.	Sumarni	Peserta didik ini agak malas memperhatikan materi namun tetap diam.
3.	Wahdaniah	Peserta didik ini tertib dan pendiam.
4.	Hikmawati	Peserta didik ini pendiam tapi rajin bertanya dalam pembelajaran.
5.	Fajar	Peserta didik ini tidak serius dan sering keluar masuk kelas pada saat dalam pembelajaran.
6.	Hamzah	Peserta didik ini sering sekali bicara sama teman kelompoknya pada saat pembelajaran berlangsung.
KELOMPOK III		
1.	Mirawati. T	Peserta didik ini rajin dan antusias dalam pembelajaran meskipun kadang susah paham.
2.	Cici Haerani	Peserta didik ini pendiam, tapi sangat aktif dalam melakukan percobaan terutama mengisi LKPD.
3.	Nurazizah Anwar	Peserta didik ini tidak memperhatikan dalam pembelajaran dan sering mengganggu temannya pada saat belajar.
4.	Kiki Purnamasari	Peserta didik ini mendengarkan dengan baik materi yang diberikan oleh gurunya, dia juga aktif dalam melakukan praktikum, aktif dalam pengamatan dan

		mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya
5.	Bachtiar	Peserta didik ini tidak aktif dalam percobaan hanya bicara dengan temannya.
6.	Andi Zulfikar	Peserta didik ini sering sekali mengganggu kelompok lain dan mengganggu teman kelompoknya.
7.	Agus	Peserta didik ini pendiam tapi tidak membantu teman kelompoknya hanya sibuk dengan aktivitas lain yang tidak berkaitan dengan pembelajaran.
KELOMPOK IV		
1.	Putri Adelia	Peserta didik ini mendengarkan materi dengan baik tapi kurang aktif dalam melakukan percobaan.
2.	Sariana	Peserta didik mendengarkan materi yang dibacakan oleh gurunya dan aktif dalam melakukan pengamatan, melakukan eksperimen, dan juga aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
3.	A. Eka Marwani Syarmal	Peserta didik ini rajin bertanya ketika ada materi yang tidak diketahui.
4.	Fitriani Umar	Peserta didik ini antusias dalam mengikuti pembelajaran namun sering keluar masuk kelas pada saat pembelajaran.
5.	Muh. Fahrul	Peserta didik ini pada saat temannya melakukan percobaan hanya melakukan aktivitas lain.
6.	Hasanuddin	Peserta didik ini sering sekali berpindah-pindah tempat.
KELOMPOK V		
1.	Rahmi amalia	Peserta didik ini pendiam dan aktif dalam melakukan pengamatan, melakukan eksperimen, dan juga aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
2.	Nurazizah	Peserta didik ini aktif dalam melakukan pengamatan dan eksperimen dan juga aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
3.	Nafisah	Peserta didik ini antusias dalam pembelajaran, dia juga aktif dalam melakukan praktikum, namun peserta didik ini aktif dalam mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya.
4.	Sarmila	Peserta didik ini mendengarkan stimulus pembelajaran, juga aktif dalam melakukan praktikum dan melakukan pengamatan, namun dia kadang membuat keributan di dalam kelas.
5.	Janintang Amirullah	Peserta didik ini pendiam tapi antusias dalam pembelajaran.
6.	Abd. Rahman	Peserta didik ini aktif dalam melakukan percobaan namun tidak aktif dalam mengerjakan LKPD.
7.	Awaluddin. R	Peserta didik ini sedikit pendiam tapi aktif dalam membantu temannya melakukan percobaan.

Pertemuan : 12

Waktu Pengamatan : Rabu, 27 September 2017

Materi Pembelajaran: *Posttest*

Pada pertemuan ini guru memberikan tes hasil belajar fisika yaitu tes akhir (*posttest*) dengan jumlah soal sebanyak 27 soal yang sebelumnya telah di uji coba pada kelas lain. Pada pertemuan ini semua peserta didik hadir yaitu sebanyak 32 orang peserta didik. Sebelum membagikan soal peserta didik diarahkan terlebih dahulu menyayapkan pelajaran dan berdoa yang dipimpin oleh ketua kelasnya. Setelah itu guru menjelaskan aturan agar peserta didik mengerjakan soal sendiri tanpa bantuan temannya. Kemudian guru membagikan soal dan lembar jawaban *posttest*. Guru juga meminta peserta didik untuk menjawab soal dengan tenang dalam waktu 90 menit. Waktu telah berakhir dan guru meminta peserta didik untuk segera mengumpulkan hasil jawabannya. Kemudian guru menutup pelajaran dengan berdoa dan salam.

DOKUMENTASI

1. Kegiatan uji coba tes hasil belajar fisika



2. Kegiatan *pretest* hasil belajar fisika



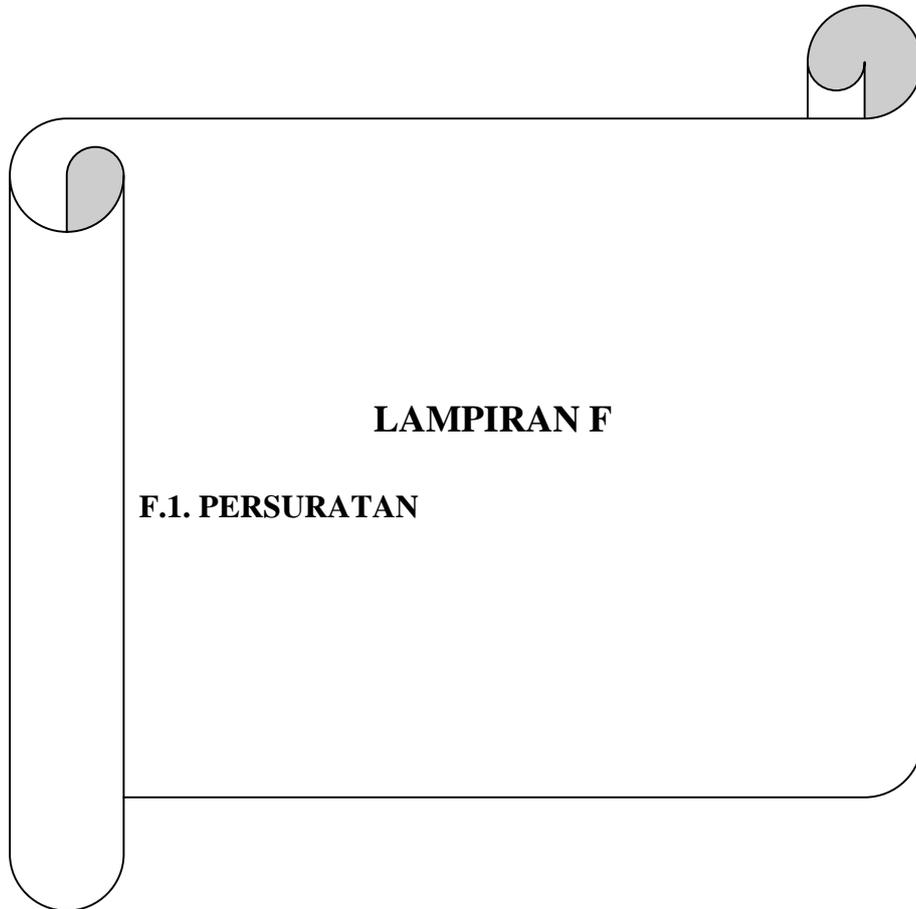
3. Kegiatan Pembelajaran





4. Kegiatan *posttest* hasil belajar fisika







UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
 FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
 Jalan Sultan Alauddin No. 259 Makassar Telp. 866772

KONTROL PELAKSANAAN PENELITIAN

Nama Mahasiswa : Nurasmi

NIM : 10539 1127 13

Judul Penelitian : Implementasi Strategi Pembelajaran Peningkatan
 Kemampuan Berpikir (SPPKB) terhadap Hasil Belajar
 Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 5 Maros.

Tanggal Ujian Proposal: 19 Juni 2017

Pelaksanaan Kegiatan Penelitian: 21 Agustus 2017 – 27 September 2017

NO	HARI/TGL	KEGIATAN	PARAF GURU KELAS
1	Senin, 21 Agustus 2017	Pemasukan surat penelitian kepada pihak sekolah	
2	Selasa, 22 Agustus 2017	Pre-test	
3	Rabu, 23 Agustus 2017	Proses belajar mengajar dengan pokok bahasan tegangan, regangan, dan modulus elastisitas	
4	Selasa, 29 Agustus 2017	Proses belajar mengajar pokok bahasan hukum hooke	
5	Rabu, 30 Agustus 2017	Proses belajar mengajar dengan pokok bahasan susunan pegas	
6	Selasa, 05 September 2017	Proses belajar mengajar dengan pokok bahasan massa jenis	
7	Rabu, 06 September 2017	Proses belajar mengajar dengan pokok bahasan tekanan hidrostatis	
8	Selasa, 12 September 2017	Proses belajar mengajar dengan pokok bahasan hukum pascal	
9	Rabu, 13 September 2017	Proses belajar mengajar dengan pokok bahasan hukum Archimedes	
10	Selasa, 19 September 2017	Proses belajar mengajar dengan pokok bahasan gejala menseskus	
11	Rabu, 20 September 2017	Proses belajar mengajar dengan pokok bahasan gejala kapilaritas	
12	Selasa, 26 September 2017	Proses belajar mengajar dengan pokok bahasan viskositas dan hukum stokes	
13	Rabu, 27 September 2017	Post-test	

Maros, 27 September 2017

Mengetahui,

Kepala SMA Negeri 5 Maros





**PUSAT PENGEMBANGAN SAINS DAN PENDIDIKAN
FMIPA UNM MAKASSAR**

Alamat: Jl. Dngng Tata Kampus UNM Parangtambung Makassar, Prodi Pendidikan IPA

SURAT KETERANGAN VALIDASI

No: 103/P2SP/VIII/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini, penanggung jawab Pusat Pengembangan Sains dan Pendidikan FMIPA UNM dengan ini menerangkan bahwa Instrumen Penelitian (RPP, LKPD dan Instrumen) yang diajukan oleh:

Nama : **Nurasmi**

NIM : **10539112713**

dan setelah divalidasi isi dan konstruk oleh Tim Validator, maka dinyatakan valid untuk digunakan dalam penelitiannya dengan judul:

**Implementasi Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB)
terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 5 Maros**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sesuai keperluan.

Makassar, 23 Agustus 2017

Koordinator,

P2SP FMIPA UNM

Dr. M. S. Lawil, MS., M.Pd
NIP. 19631231 198903 1 377



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
 FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
 Jalan Sultan Alauddin No. 259 Makassar Telp. 866772

SURAT KETERANGAN PERBAIKAN UJIAN PROPOSAL

Berdasarkan hasil ujian :

Nama : Nurismi
 Nim : 10539 1127 13
 Program Studi : Pendidikan Fisika
 Judul : Implementasi Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 5 Maros

Oleh tim penguji, harus dilakukan perbaikan-perbaikan. Perbaikan tersebut dilakukan dan telah disetujui oleh tim penguji.

No	Tim Penguji	Disetujui tanggal	Tanda tangan
1.	Dr. Muhammad Arsyad, MT	06/07-2017	
2.	Drs. H. Abd. Samad, M.Si	07/07-2017	
3.	Dra. Hj. Aisyah Azis, M.Pd	07/07-2017	
4.	Nurlina, S.Si., M.Pd	09/09/2017	

Makassar, Juli 2017

Mengetahui;

Ketua Prodi
 Pendidikan Fisika



LEMBAR PERNYATAAN OBSERVASI

Kegiatan observasi di SMA Negeri 5 Maros yang dilakukan pada bulan Mei 2017 oleh mahasiswa dari Universitas Muhammadiyah Makassar,

Yang melaksanakan kegiatan observasi ini adalah:

Nama : Nurasmí

NIM : 10539 1127 13

Program Studi : Strata 1 (S1)

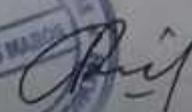
Jurusan : Pendidikan Fisika

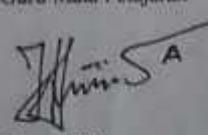
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Mahasiswa bersangkutan telah melaksanakan kegiatan observasi sebagai langkah awal untuk melakukan penelitian.

Maros, Mei 2017

Menyetujui


Kepala SMA Negeri 5 Maros

Drs. Abdul Rahim
NIP: 19640907 199001 1 001

Guru Mata Pelajaran

Hasan, ST
NIP: 19730628 201501 1 001



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jalan Sultan Hasanudin No. 201 Makassar
 Telp : (0411) 8500776621 (Faks)
 Email : fkip@umh.ac.id
 Web : www.fkip.umh.ac.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nomor : 808/FKIP/SKR/A.4-II/IV/1438/2017
 Lampiran : -
 Hal : **Pembimbing Konsultasi Proposal**

Kepada Yang Terhormat,

Bapak/Ibu :
 1. **Dr. Muhammad Arsyad, MT**
 2. **Nurlina, S.Si., M.Pd**

Assalamu Alaikum, Wr. Wb.

Berdasarkan persetujuan Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar **21 April 2017** perihal seperti tersebut di atas, maka kami harapkan Bapak/Ibu memberikan bimbingan selama proses penyelesaian proposal mahasiswa di bawah ini:

Nama : **NURASMI**
 Tempat/Tgl Lahir : Makassar, 08 Januari 1995
 Stambuk : 10539 1127 13
 Program Studi : Pendidikan Fisika
 Judul Skripsi : **Implementasi Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMA NEG. 5 TANRALILI**

Demikian disampaikan, atas kesediaan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Makassar, 22 April 2017

Dekan FKIP,

Erwin Akib, M.Pd., Ph.D.
 NBM. 860 934





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jalan Sultan Hasanudin, 201 Makassar
Telp : 0411-8560000/8560001/8560002
Email : Rektor@umh.ac.id
Web : www.umh.ac.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

PERSETUJUAN JUDUL

Usulan Judul Proposal yang diajukan oleh saudara:

Nama : NURASMI
Stambuk : 10539 1127 13
Program Studi : Pendidikan Fisika

No	Judul	Diterima	Ditolak	Paraf
1	Implementasi Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMA NEG. TANRALILI MAROS	✓		<i>[Signature]</i>
2	Penerapan pendekatan konflik kognitif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA NEG. 5 TANRALILI MAROS		<i>[Signature]</i>	
3	Pembelajaran sains dengan pendekatan keterampilan proses untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMA NEG. 5 TANRALILI		<i>[Signature]</i>	

Setelah diperiksa/ditelitilah memenuhi persyaratan untuk diproses. Adapun Pembimbing/Konsultan yang diusulkan untuk dipertimbangkan oleh Bapak Dekan/Wakil Dekan I adalah :

Pembimbing : 1. Dr. Muhammad Arsyad, MT
2. Nurlina, S.Si., M.Pd

Makassar, 22 April 2017

[Signature]
Nurlina, S.Si., M.Pd
NBM. 991 339





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jalan Sultan Alauddin No. 259 Makassar
 Telp : 0411-858177/842832 (Faks)
 Email : fkip@unismuh.ac.id
 Web : www.unismuh.ac.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

PERMOHONAN JUDUL SKRIPSI

Yang terhormat,
 Dekan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Unismuh Makassar
 Di-
 Makassar
 Assalamu Alaikum Wr. Wb

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Nurasmi
No. Stambuk	: 10539112715
Program Studi	: Pendidikan Fisika
Jumlah SKS yang telah lulus	: 145
Indeks prestasi saat ini	: 3,57

Dengan ini mengajukan judul skripsi untuk mendapatkan persetujuan yaitu:

- Alternatif I : Implementasi Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPKBE) untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMA Negeri 5 Tamalili Maros
- Alternatif II : Penerapan Pendekatan Kognitif Koaktif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA Negeri 5 Tamalili Maros.
- Alternatif III : Pembelajaran sains dengan pendekatan keterampilan proses untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMA Negeri 5 Tamalili Maros.

Atas terkabulnya permohonan ini diucapkan terima kasih.

Makassar, April 2017
 Yang Memohon,


 Nurasmi

Alternatif Dosen Pembimbing :

- I.
 1. Dr. Muhammad Arsyad, MT
 - 2.
 - 3.
- II.
 1. Nurleina, Ssi, Mpd.
 - 2.
 - 3.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

BERITA ACARA

Pada hari ini Senin Tanggal 24 Ramadhan 1438 H bertepatan tanggal 19 / Juni 2017 M bertempat diruang Mini Hall FKIP Kampus Universitas Muhammadiyah Makassar, telah dilaksanakan seminar Proposal Skripsi yang berjudul :

Implementasi Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) untuk Meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XI SMA NEGERI 5 MAROS

Dari Mahasiswa :

Nama : Nurasmi
Stambuk / NIM : 105391127 B
Jurusan : Pendidikan Fisika
Moderator : Dr. Muhammad Arsyad, MT
Hasil Seminar :
Alamat/Tip : Jln. Sultan Hassanudin Sungguminasa Gowa/085341024486

Dengan penjelasan sebagai berikut :

→ R.M. Sampul, dll. (lihat proposal)

Disetujui:

Penanggung I : Dr. H. Abd. Samad, M.Si

Penanggung II : Dr. Hj. Anyah Azis, M.Pd

Penanggung III : Nurtira, S.Pi., M.Pd

Penanggung IV : Dr. Muhammad Arsyad, MT



19 Juni 2017



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
 BIDANG PENYELENGGARAAN PELAYANAN PERIZINAN

Nomor : 11829/S.01P/P2T/08/2017
 Lampiran :
 Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth.
 Kepala Dinas Pendidikan Prov. Sulsel

di-
Tempat

Berdasarkan surat Ketua LP3M UNISMUH Makassar Nomor : 1808/izn-05/C.4-VIII/VIII/37/2017 tanggal 03 Agustus 2017 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

Nama : **NURASMI**
 Nomor Pokok : 10539 1127 13
 Program Studi : Pend. Fisika
 Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa(S1)
 Alamat : Jl. Sultan Alauddin No. 259, Makassar

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka penyusunan Skripsi, dengan judul :

**" IMPLEMENTASI STRATEGI PEMBELAJARAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR (SPPKB)
 TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS XI SMA NEGERI 5 MAROS "**

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **07 Agustus s/d 07 Oktober 2017**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami *menyetujui* kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar
 Pada tanggal : 04 Agustus 2017

A.n. GUBERNUR SULAWESI SELATAN
 KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU
 PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN
 Selaku Administrator Pelayanan Perizinan Terpadu

A. M. YAMIN, SE., MS.
 Pangkat : Pembina Utama Madya
 Nip. : 19610513 199002 1 002

Tembusan Yth:
 1. Ketua LP3M UNISMUH Makassar di Makassar
 2. Penggagal

SMKP P2TP 07-08-2017



Jl. Bougainville No.5 Teip. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936
 Website : <http://p2tp.kemd.kalsel.go.id> Email : p2t_prov.sulsel@yahoo.com
 Makassar 90222





PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENDIDIKAN

Jalan: Perintis Kemerdekaan Km 10 Tamaleneva Makassar 90264
MAKASSAR 90245

Makassar, 10 Agustus 2017

Nomor : 070/ 655 /-FAS.3/DISDIK
Lampiran :-
Hal : Izin Penelitian

Kepada
Yth. Kepala SMAN 5 Maros
Dj
Tempat

Dengan hormat,

Berdasarkan surat Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Prov. Sulsel Nomor 11829/S.01P/P2T/08/2017 tanggal 04 Agustus 2017 perihal Izin Penelitian oleh mahasiswa tersebut dibawah ini:

Nama : **NURASMI**
Nomor Pokok : 10539 1127 13
Program Studi : Pend. Fisika
Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa (S1)
Alamat : Jl. Sultan Alauddin No. 259, Makassar

Yang bersangkutan bermaksud untuk melakukan penelitian di SMA Negeri 5 Maros dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul :

" IMPLEMENTASI STRATEGI PEMBELAJARAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR (SPPKB) TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS XI SMA NEGERI 5 MAROS"

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl 07 Agustus s.d 07 Oktober 2017

Pada prinsipnya kami menerima dan menyetujui kegiatan tersebut, sepanjang tidak bertentangan dengan ketentuan dan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

a.n. KEPALA DINAS PENDIDIKAN
Kepala Bidang Fasilitas Paud,
Dikdes, Dikmas Dan Dikti


Drs. AHMAD FARUMBAN, M.Pd
Pangkat: Pembina Tk. I
NIP: 19600829 198710 1 002

Tembusan:

1. Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Sulawesi Selatan (sebagai Laporan)
2. Berlinggal.

KARTU KONTROL SKRIPSI
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FKIP UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

Nama Mahasiswa : NURASMI NIM : 10539 1127 13

Pembimbing 1 : Dr. Muhammad Arsyad, MT

Pembimbing 2 : Nurlina, S.Si., M.Pd

No.	Materi Bimbingan	PEMBIMBING I		PEMBIMBING 2	
		Tanggal	Paraf	Tanggal	Paraf
A. PENYUSUNAN LAPORAN					
1	Ide Penelitian	21/04/2017		23/5/2017	
2	Kajian Teori Pendukung	26/04/2017		31/5/2017	
3	Metode Penelitian	09/05/2017		02/06/2017	
4	Persetujuan Seminar	18/05/2017		02/06/2017	
B. PELAKSANAAN PENELITIAN					
1	Instrumen Penelitian	08/10/2017		24/10/2017	
2	Prosedur Penelitian	12/10/2017		25/10/2017	
3	Analisis Data	16/10/2017		26/10/2017	
4	Hasil dan Pembahasan	25/10/2017		27/10/2017	
5	Kesimpulan	30/10/2017		4/11/2017	
C. PERSIAPAN UJIAN SKRIPSI					
1	Persiapan Ujian Skripsi	03/11/2017		06/10/2017	

Mengetahui

Ketua Prodi
Pendidikan Fisika

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



**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 5 MAROS**

Alamat : Jl. Pahlawan Ammanrang - Caranggi Kab. Maros Kode Pos 90553

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 101 /697/SMA.05/Maros/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMA Negeri 5 Maros Kabupaten Maros menerangkan :

Nama	: NURASMI
NIM	: 10539 1127 13
Tempat Tgl. Lahir	: MAKASSAR, 08 Januari 1995
Fakultas	: FKIP
Jurusan	: Pendidikan Fisika

Mahasiswa tersebut di atas, benar telah selesai melaksanakan Penelitian di SMA Negeri 5 Maros Kab. Maros pada tanggal 21 Agustus 2017 sampai dengan tanggal 27 September 2017. Penelitian yang dilaksanakan dalam menyusun Skripsi/Tesis yang berjudul :

“ IMPLEMENTASI STRATEGI PEMBELAJARAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR (SPPKB) TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS XI IPA SMA NEGERI 5 MAROS.”

Demikian Surat Keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Maros, 27 September 2017



Drs. ABDUL RAHIM
Npt. 196409071990011001

RIWAYAT HIDUP



Nurasmı. Lahir di Makassar pada tanggal 08 Januari 1995 yang merupakan anak pertama dari 4 bersaudara pasangan Ayahanda Makmur dan Ibunda Hj. Muliati. Memulai pendidikan pada tahun 2000 di TK PKK No. 6 Allaere dan tamat pada tahun 2001. Pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan ke SD Inpres No. 11

Allaere dan tamat pada tahun 2007. Pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan ke SMP PGRI 5 Maros dan tamat pada tahun 2010. Selanjutnya pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan ke SMA Negeri 5 Tanralili dan tamat pada tahun 2013. Pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan ke Universitas Muhammadiyah Makassar. Lalu pada tahun 2013 terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika (S1) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dan selesai pada tahun 2017.

Selama kuliah penulis aktif dalam organisasi Himaprodi Pendidikan Fisika. Penulis pernah menjabat sebagai bendahara umum pada periode 2015-2016.