

**PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA  
TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA KELAS XI  
SMA NEGERI 22 GOWA**



**SKRIPSI**

**Oleh  
ANGGU SUSMITA  
NIM 10539 1230 13**

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

**PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA  
TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA KELAS XI  
SMA NEGERI 22 GOWA**



**SKRIPSI**

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

Oleh  
**ANGGU SUSMITA**  
**NIM 10539 1203 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 **ANGGU SUSMITA, NIM 10539120313** 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 Selasa, tanggal 28 November 2017.

Makassar 09 Rabi'ul Awal 1439 H  
28 November 2017 M

**PANITIA UJIAN**

1. Pengawas Umum : Dr. H. Abd. Rahman Rahim, SE., MM
2. Ketua : Erwin Akib, M.Pd., Ph.D
3. Sekretaris : Dr. Khaeruddin, M.Pd
4. Penguji : 1. Dr. M. Agus Martawijaya, M.Pd  
2. Nurlina, S.Si., M.Pd  
3. Dra. Hj. Aisyah Azis, M.Pd  
4. Yusri Handayani, S.Pd., M.Pd

*Jemal*  
(.....)  
(.....)  
(.....)  
(.....)  
(.....)  
(.....)



Disahkan Oleh  
Dekan FKIP Unismuh Makassar

**Erwin Akib, M.Pd., Ph.D**  
NIDN. 090107602



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : ANGGU SUSMITA

NIM : 10539120313

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan Judul : **Penerapan Strategi Pembelajaran Tutor Sebaya terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas XI SMA Negeri 22 Gowa.**

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

Makassar, 27 November 2017

Disetujui oleh:

Pembimbing I

**Dra. Hj. Rahmini Hustim, M.Pd**  
NIDN. 0028124502

Pembimbing II

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

Diketahui:

Dekan FKIP  
UNISMUH Makassar

  
**Erwin, 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 : Anggu Susmita  
NIM : 10539 1203 13  
Prodi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Judul Skripsi : Penerapan Strategi Pembelajaran Tutor Sebaya terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas XI SMA Negeri 22 Gowa

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, Desember 2017

Yang Membuat Pernyataan

  
**Anggu Susmita**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

---

**SURAT PERJANJIAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini.

Nama : Anggu Susmita  
NIM : 10539 1203 13  
Prodi : 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, Desember 2017

Yang Membuat Perjanjian

**Anggu Susmita**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*Tanpa perjuangan, tak mungkin ada kemajuan*

**“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu, ada kemudahan”  
(QS. Alam Nasyrah: 6)**

*Keluar dari kota kecilmu demi meraih sebuah harapan  
dan ceritakan pada mereka tentang apa yang kamu lihat*

*Beban dipundak menjadi motivasi cerita tentang perjuanganku yang sangat  
berharga.*

*Kupersembahkan kepada kedua orang tuaku Ayahanda  
Masa dan Ibunda Kina tercinta dan terkasih yang senantiasa  
memberikan motivasi dan do'a Serta rela meneteskan  
keringatnya dalam mencari segenggam rezeki Demi  
keberhasilanku, beserta dosen dosenku terutama dosen  
pembimbingku dan tak lupa pula sahabat-sahabatku  
Terimakasih atas keikhlasan hati dan doanya dalam  
mendukung penulis untuk mewujudkan harapan yang  
dinantikan menjadi kenyataan.*

## ABSTRAK

Anggu Susmita. 2017. *Penerapan Strategi Pembelajaran Tutor Sebaya Terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas XI SMA Negeri 22 Gowa*. Skripsi. Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Pembimbing I Rahmini Hustim dan Pembimbing II Nurlina.

Masalah utama dalam penelitian ini yaitu rendahnya hasil belajar siswa kelas XI SMA negeri 22 gowa. Tujuan penelitian ini adalah (1). Untuk mengetahui informasi mengenai strategi pembelajaran tutor sebaya terhadap hasil belajar fisika sebaya kelas XI di SMA Negeri 22 Gowa. (2) Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh antara strategi pembelajaran tutor sebaya dengan hasil belajar fisika sebaya kelas XI di SMA Negeri 22 Gowa. (3) Untuk mengetahui apakah penerapan strategi pembelajaran tutor sebaya dapat meningkatkan hasil belajar fisika sebaya kelas XI di SMA Negeri 22 Gowa.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pra eksperimen (*One group pre test – post test design*) yang dilaksanakan dalam tiga tahap yaitu *pretest*, pemberian perlakuan, dan *posttest* selama 8 kali pertemuan. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 22 gowa yang berjumlah 30 siswa dengan 13 perempuan dan 17 laki-laki. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes hasil belajar yang terdiri dari 28 item dalam bentuk pilihan ganda yang telah divalidasi oleh dua orang validator. Data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan teknik analisis deskriptif dan uji *n-gain*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada saat *pretest* yang mendapat kategori sangat rendah terdapat 5 siswa, kategori rendah terdapat 16 siswa, kategori sedang terdapat 9 siswa, kategori tinggi terdapat 0 siswa dan kategori sangat tinggi terdapat 0 siswa. Sedangkan pada *posttest* yang mendapat kategori sangat rendah terdapat 0 siswa kategori rendah terdapat 1 siswa, kategori sedang terdapat 5 siswa, kategori tinggi terdapat 18 siswa dan kategori sangat tinggi terdapat 6 siswa. Hasil analisis inferensial dengan analisis *N-Gain* menunjukkan bahwa hasil belajar Fisika siswa XI SMA Negeri 22 Gowa telah mengalami peningkatan yang berada pada kategori sedang.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut diatas, dapat disimpulkan Hasil belajar fisika siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 22 Gowa melalui penerapan strategi pembelajaran tutor sebaya mengalami peningkatan peningkatan.

**Kata Kunci:** Strategi Pembelajaran Tutor Sebaya, Hasil belajar.



## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT pencipta alam semesta beserta isi dan segenap potensinya atas segala nikmat dan karunia\_Nya sehingga karya ini dapat terselesaikan. Salam dan salawat penulis curahkan atas Nabiullah Muhammad SAW penyampai risalah kebenaran yang menginterpretasikan lewat sunnah\_Nya yang haq dan yang bathil kepada segenap keluarga dan sahabat-Nya yang senantiasa berjuang menjaga kesucian dan penegakkan ajaran-ajaran\_Nya.

Skripsi dengan judul “Penerapan Strategi PembelajaranTutor Sebaya Terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas XI SMA Negeri 22 Gowa” diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa selama penulisan skripsi ini cukup banyak hambatan yang dihadapi, namun hanya dari pertolongan Allah SWT yang hadir lewat uluran tangan dan bantuan dari berbagai pihak sehingga semua rintangan dan hambatan dapat diatasi. Melalui kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan istimewa dan terima kasih yang tak terhingga kepada Ayahanda Kamil dan Ibunda Minda yang dengan segala pengorbanannya dalam mengasuh, mendidik penulis dengan penuh kasih sayang dan kesabaran serta senantiasa mendoakan keberhasilan penulis.

Demikian pula penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Dra. Rahmini Hustim, M.Pd selaku pembimbing I dan Bapak Nurlina, S.Si., M.Pd selaku pembimbing II atas kesediaan dan kesungguhannya dalam memberikan bimbingan dengan sabar dan bijaksana serta memberikan dorongan dari awal hingga akhir penulisan skripsi ini.

Selain itu ucapan terima kasih juga pada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, mereka yang telah berjasa di antaranya adalah: Bapak Dr. H. Abd. Rahman Rahim, S.E., M.M., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar, Bapak Erwin Akib, S.Pd., M.Pd., Ph.D., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar, Ibu Nurlina, S.Si., M.Pd, Ketua Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar, Bapak Ma'ruf, S.Pd., M.Pd., Sekretaris Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar, Bapak dan Ibu dosen Prodi Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar dan Universitas Negeri Makassar yang telah membagikan ilmunya kepada penulis selama ini.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya juga penulis ucapkan kepada Kepala Sekolah, guru, staf SMA Negeri 22 Gowa dan Ibu Ariani S.Pd selaku guru bidang studi Fisika SMA Negeri 22 Gowa yang telah memberikan bimbingan dan bantuan kepada penulis selama mengadakan penelitian. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada teman-teman seperjuanganku terutama kepada teman satu bimbingan yang telah mencurahkan ilmu dan waktunya untuk dapat menyelesaikan skripsi ini terutama buat Apliansyah, Rizkian, Khaerunnisa, Al

Fianita, Nurmutmainnah dan semua mahasiswa Angkatan 2013 Kelas C Jurusan pendidikan Fisika.

Akhirnya, sebagai penutup penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, 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.

Makassar, November 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	
HALAMAN SAMPUL .....	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 .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	7
A. Kajian Pustaka.....	7
1. Pembelajaran tutor sebaya .....	7
2. Langkah-langkah Pembelajaran Tutor Sebaya.....	15
3. Pengertian Hasil Belajar .....	17
4. Definisi Belajar .....	19
5. Definisi menjagar .....	21
B. Kerangka Pikir .....	23
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
A. Jenis Penelitian.....	26
B. Desain Penelitian.....	26
C. Populasi dan Sampel .....	27
D. Definisi Operasional Variabel.....	27
E. Instrumen Penelitian.....	28

F. Teknik Pengumpulan Data .....	28
G. Teknik Analisis Data.....	29
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>33</b>
A. Hasil Penelitian .....	33
B. Pembahasan.....	37
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>40</b>
A. Kesimpulan .....	40
B. Saran .....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>42</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Desain <i>The One Group Pretest-Posttest</i> .....	26
3.2 Kategori Skor Hasil Belajar.....	31
3.3 Interpretasi Gaian Ternormalisasi.....	33
4.1 Analisis Deskriptif Skor Siswa Kelas XI IPA 3 SMA Negeri 22 Gowa Tahun ajaran 2017/2018 pada saat <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	34
4.2 Kategori Skor Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA 3 SMA Negeri 22 GOwa Tahun Ajaran 2017/2018 pada Saat <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> .....	34
4.3 Rekapitulasi Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI IPA 3 SMA Negeri 22 Gowa Tahun Ajaran 2016/2017 .....	36
4.4 Distribusi Frekuensi dan Persentase Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI IPA 3 SMA Negeri 22 Gowa Tahun Ajaran 2017/2018 Berdasarkan Rentang N-Gain .....	37

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka pikir .....	25
4.1 Diagram Kategori Skor Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI IPA 3 SMA Negeri 22 Gowa Tahun Ajaran 2017/2018 pada Saat <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> untuk 30 Siswa.....	35
4.2 Diagram Perbedaan Skor Rata-Rata Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA 3 SMA Negeri 22 Gowa Tahun Ajaran 2017/2018 pada Saat <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> untuk 30 Siswa.....	36

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

Halaman

A	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), LKPD dan Bahan Ajar.....	44
B	Kisi-kisi Instrumen dan Instrumen Penelitian.....	69
C	Analisis Uji Gregory.....	95
D	Data Hasil Penelitian.....	101
E	Analisis Statistik Dekstraktif Hasil Belajar <i>Pretest</i> dan Analisis Statistik Dekstraktif Hasil Belajar <i>Posttest</i> .....	103
F	Analisis Uji N-Gain.....	112
G	Daftar Nama-nama Kelompok dan Dokumentasi.....	116
H	Persuratan.....	127



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi dalam era globalisasi ini terjadi pula perubahan dalam pembelajaran. Teknologi komunikasi dan informasi yang kini ada dan juga akan terus berkembang semakin memungkinkan peserta didik untuk mengakses sendiri beragam sumber belajar. Guru merupakan pemegang peranan utama dalam proses belajar mengajar. Karena itu, jika guru atau tenaga pengajar tetap ingin memainkan peran sentral dalam proses-proses pembelajaran, mereka harus melakukan perubahan atau sedikitnya penyesuaian dalam paradigma strategi, pendekatan dan teknologi pembelajaran. Dalam hal ini pemerintah berperan dalam upaya meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan di Indonesia. Salah satu upaya yang dilakukan oleh pemerintah adalah dengan memajukan pendidikan Nasional, sebagaimana yang tercantum dalam Undang-Undang sistem Pendidikan Nasional No.2 Tahun 2003 yang menyatakan bahwa:

“Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta

keampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan Negara “ (Departemen Pendidikan Nasional 2007).

Masalah utama yang dihadapi pengajar dalam proses belajar mengajar adalah bagaimana mendapatkan perhatian siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar. Belajar memerlukan motivasi sebagai pendorong bagi anak didik yang berupa motivasi instrinsik yang lahir dari kesadaran akan pentingnya ilmu pengetahuan. Hal lain yang menyebabkan tidak seimbang kemampuan kognitif siswa antara tingkat pemahaman dengan tingkat penalaran adalah adanya metode pembelajaran yang kurang efektif dan efisien, misalnya metode pembelajaran yang monoton dari waktu ke waktu, tidak adanya penggunaan suatu alat bantu dalam proses pembelajaran, guru yang bersifat otoriter dan kurang bersahabat dengan siswa sehingga siswa merasa bosan dan kurang minat belajar.

Hal tersebut di atas terjadi di SMA Negeri 22 Gowa, para siswa merasa jenuh dan bosan dalam mengikuti suatu mata pelajaran khususnya pada mata pelajaran fisika, hal ini disebabkan karena kurangnya variasi-variasi metode pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Metode pembelajaran yang diterapkan hanyalah metode ceramah yang merupakan metode konvensional di sekolah tersebut. SMA Negeri 22 Gowa sebenarnya memiliki laboratorium Fisika. Akan tetapi penggunaan laboratorium tersebut tidak maksimal karena terhambat oleh Fasilitas serta minimnya tenaga pengelola yang mampu menggunakan alat-alat tersebut.

Berdasarkan hasil observasi bahwa metode demonstrasi sudah lazim digunakan di dalam proses belajar mengajar khususnya pada mata pelajaran fisika, tetapi penggunaan metode demonstrasi biasanya dilakukan dengan menggunakan suatu alat bantu yang masih sangat sederhana, misalnya alat bantu hasil buatan sendiri. Penggunaan alat bantu jenis ini kurang efisien karena tingkat presisinya masih sangat kecil. Hal ini ditunjukkan hasil belajar fisika yang diperoleh masih sangat rendah yang terlihat dari siswa. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMA Negeri 22 Gowa yang dilaksanakan pada tanggal 27 April 2017 diperoleh keterangan bahwa tingkat penguasaan siswa terhadap mata pelajaran Fisika masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata nilai untuk mata pelajaran Fisika yang masih dibawah KKM. Dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan untuk mata pelajaran Fisika adalah 70.

Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar Fisika siswa belum memuaskan sehingga masih perlu di tingkatkan. Untuk mengatasi hal tersebut, guru menerapkan model pembelajaran tutor sebaya yang merupakan salah satu alternatif yang dapat diterapkan kepada siswa dalam proses belajar mengajar. Siswa cenderung merasa takut dan tidak berani untuk bertanya atau mengeluarkan pendapatnya kepada guru, tetapi siswa akan lebih suka dan berani bertanya atau mengeluarkan pendapatnya tentang materi pelajaran kepada temannya atau siswa lain. Selain dari itu, ada juga sumber-sumber belajar dan lingkungan yang mendukung. Sehingga dengan diterap-

kannya model pembelajaran tutor sebaya ini diharapkan dapat membantu siswa untuk dapat menerima materi pelajaran.

Menurut Yaumi, Muhammad (2012:155), mengemukakan bahwa mengajar teman sebaya dapat dipahami sebagai siswa yang berasal dari kelompok sosial atau kelas yang sama yang belum memahami sesuatu yang dipelajari, kemudian saling membantu baik dalam belajar bersama maupun untuk saling mengajar satu sama lain. Mengajar teman sebaya dapat dipahami sebagai suatu program untuk membantu siswa yang membutuhkan bantuan akademik dalam materi pelajaran tertentu.

Kebanyakan sekolah dasar dan menengah di Makassar, ukuran kelas relatif masih besar dengan rasio guru dan siswa berkisar satu guru berbanding dengan empat puluh bahkan lebih siswa. Oleh karena itu, aktivitas pembelajaran mengajar teman sebaya merupakan salah satu solusi terbaik dalam mengatasi berbagai persoalan yang dihadapi oleh guru. (Djamarah, 2014: 25).

Sebelum menentukan strategi pembelajaran yang digunakan ada beberapa pertimbangan yang di perhatikan yaitu kebanyakan siswa lebih menyukai belajar dengan sesama teman dan berani mengeluarkan pendapatnya sehingga dengan menerapkan strategi tutor sebaya merupakan strategi yang cocok dengan keadaan siswa di SMA Negeri 22 gowa . Selain itu juga kemampuan pendidik dalam menerapkan strategi tutor sebaya diperlukan. Dalam proses pembelajaran guru diharapkan memiliki kriteria tertentu dalam menyampaikan metode ini yaitu pendidik harus mampu bersikap kreatif dan

terampil dalam menjelaskan serta menjawab pertanyaan yang diajukan oleh siswa. Dan peneliti menganggap mampu untuk menerapkan strategi tutor sebaya tersebut. Adapun karakteristik yang harus dimiliki oleh siswa yang sesuai dengan strategi pembelajaran tutor sebaya ini adalah siswa memiliki nilai prestasi belajar yang cukup tinggi, dapat memberikan bimbingan dan penjelasan kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar, mampu menjalin kerjasama dengan sesama siswa, memiliki motivasi tinggi, memiliki sikap toleransi dan tanggung jawab sesama teman. Sehingga dalam pemilihan ini berdasarkan dari penentuan guru mata pelajaran yang bersangkutan.

Penggunaan strategi pembelajaran akan membantu kelancaran pendidik dalam menyampaikan materi tertentu sehingga peneliti menganggap bahwa materi yang sesuai untuk strategi pembelajaran tutor sebaya ini adalah materi tentang Elastisitas dan Getaran Harmonis, karena materi tersebut lebih mudah dimafami oleh siswa dan sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Adapun sarana yang mendukung strategi pembelajaran tutor sebaya adalah lingkungan yang ada disana cukup membantu dan sekolah tersebut belum pernah menerapkan strategi pembelajaran tutuor sebaya.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis terdorong melakukan penelitian dengan judul “ Penerapan Strategi Pembelajaran Tutor Sebaya Terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas XI di SMA Negeri 22 Gowa”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan di atas, dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini antara lain :

1. Seberapa besar hasil belajar fisika sebelum menggunakan strategi pembelajaran tutor sebaya kelas XI di SMA Negeri 22 Gowa?
2. Seberapa besar hasil belajar fisika setelah menggunakan strategi pembelajaran tutor sebaya kelas XI di SMA Negeri 22 Gowa?
3. Seberapa besar peningkatan hasil belajar fisika setelah menggunakan strategi tutor sebaya tutor kelas XI di SMA Negeri 22 Gowa?

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui informasi mengenai strategi pembelajaran tutor sebaya terhadap hasil belajar fisika sebaya kelas XI di SMA Negeri 22 Gowa.
2. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh antara strategi pembelajaran tutor sebaya dengan hasil belajar fisika sebaya kelas XI di SMA Negeri 22 Gowa.
3. Untuk mengetahui apakah penerapan strategi pembelajaran tutor sebaya dapat meningkatkan hasil belajar fisika sebaya kelas XI di SMA Negeri 22 Gowa.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

- a. Bagi pemerhati pendidik, penelitian ini dapat memberikan gambaran tentang hasil belajar fisika di SMA Negeri 22 Gowa yang diajar dengan menggunakan strategi pembelajaran tutor sebaya yang selanjutnya dapat digunakan sebagai bahan pembandingan dalam memilih pendekatan mengajar Fisika yang tepat.
- b. Sebagai strategi pembelajaran bervariasi bagi pendidik yang dapat memperbaiki dan meningkatkan sistem pembelajaran di kelas, serta membantu pendidik menciptakan proses pembelajaran yang menarik.
- c. Dapat mengetahui penerapan penggunaan strategi pembelajaran tutor sebaya sebagai upaya terhadap hasil belajar fisika peserta didik.
- d. Digunakan sebagai syarat kelulusan bagi peneliti dalam rangka penyelesaian studinya di Jurusan Fisika program studi pendidikan dan menambah pengetahuan dalam membekali diri sebagai calon pendidik fisika.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Pembelajaran Tutor Sebaya**

Menurut Hamalik (dalam Abi Masiku, 2003:10), mengatakan bahwa tutorial adalah bimbingan pembelajaran dalam bentuk pemberian bimbingan, bantuan, petunjuk, arahan, dan motivasi agar siswa dapat efisien dan efektif dalam belajar. Subyek atau tenaga yang memberikan bimbingan dalam kegiatan tutorial dikenal sebagai tutor. Tutor dapat berasal dari guru atau pengajar, pelatih, pejabat struktural, atau bahkan siswa yang dipilih dan ditugaskan guru untuk membantu teman-temannya dalam belajar di kelas. Pengajaran tutoring merupakan pengajaran melalui kelompok yang terdiri atas satu siswa dan satu pengajar (tutor, mentor) atau boleh jadi seorang siswa mampu memegang tugas sebagai mentor, bahkan sampai taraf tertentu dapat menjadi tutor (Susilowati 2009:28).

Secara singkat pengertian tutor dapat diartikan sebagai orang yang memberikan tutorial atau tutoring, sedangkan tutorial atau tutoring adalah bimbingan yang dapat berupa bantuan, petunjuk, arahan ataupun motivasi baik secara individu maupun kelompok dengan tujuan agar siswa dapat lebih efisien dan efektif dalam kegiatan pembelajaran sehingga tujuan dalam kegiatan pembelajaran tersebut dapat tercapai dengan baik.

Dalam Kamus Bahasa Indonesia Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional Jakarta (Tim Perumus, 2008:150) dijelaskan bahwa baya adalah umur, berumur atau tua, sedang sebaya adalah sama



umurnya (tuanya), atau hampir sama (kekayaannya, kepandaiannya, dsb), seimbang atau sejajar. Pengertian lain sebaya menurut Kamus Lengkap Bahasa Indonesia adalah hampir sama dengan kamus konseling, teman sebaya berarti teman-teman yang sesuai dan sejenis, perkumpulan atau kelompok prapuberteit yang mempunyai sifat- sifat tertentu dan terdiri dari satu jenis. Menurut Susilowati (2009:28), menyatakan bahwa kelompok teman sebaya memegang peranan penting dalam kehidupan remaja. Remaja sangat ingin diterima dan dipandang sebagai anggota kelompok teman sebaya, baik di sekolah maupun di luar sekolah. Oleh karenanya, mereka cenderung bertingkah laku seperti tingkah laku kelompok sebayanya.

Bantuan tutor adalah seorang yang dapat membantu murid secara individual artinya siswa mengenai kegiatan pembelajaran, baik yang berkaitan dengan guru (peneliti) maupun yang berkaitan dengan siswa, serta hasil belajar siswa. yang mengalami kesulitan belajar diberi bantuan oleh teman-teman mereka sekelas yang punya umur sebaya. Tutor sebaya adalah seorang teman atau beberapa orang siswa yang ditunjuk oleh guru (sesuai kriteria menjadi tutor sebaya) dan ditugaskan untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan. Pengajaran dengan tutor sebaya adalah kegiatan belajar siswa dengan memanfaatkan teman sekelas yang mempunyai kemampuan lebih untuk membantu temannya dalam melaksanakan suatu kegiatan atau memahami konsep. (Safrudin, dkk. 2013 : 3).

Menurut Suryo dan Amin (1984:51), mengemukakan bahwa bantuan yang diberikan teman-teman sebaya pada umumnya dapat memberikan hasil

yang cukup baik. Peran teman sebaya dapat menumbuhkan dan membangkitkan persaingan hasil belajar secara sehat, karena siswa yang dijadikan tutor, eksistensinya diakui oleh teman sebaya. Dalam satu kelas selisih usia antara siswa satu dengan siswa yang lain tentu relative kecil atau hampir sama, sehingga dalam satu kelas terdapat kelompok teman sebaya yang saling berinteraksi antara siswa satu dengan yang lain sehingga akan terbentuk pola tingkah laku yang dipakai dalam pergaulan mereka. Dalam interaksi tersebut tidak menutup kemungkinan antar siswa satu dengan siswa yang lain saling membantu dan membutuhkan dalam pembelajaran untuk memperoleh hasil belajar yang lebih baik.

Menurut Kamus Lengkap Bahasa Indonesia adalah hampir sama dengan kamus konseling, teman sebaya berarti teman-teman yang sesuai dan sejenis, perkumpulan atau kelompok prapuberteit yang mempunyai sifat-sifat tertentu dan terdiri dari satu jenis. Menurut Susilowati (2009:28), kelompok teman sebaya memegang peranan penting dalam kehidupan remaja. Remaja sangat ingin diterima dan dipandang sebagai anggota kelompok teman sebaya, baik di sekolah maupun di luar sekolah. Oleh karenanya, mereka cenderung bertingkah laku seperti tingkah laku kelompok sebayanya.

Menurut Suherman (2003:277), pembelajaran teman/tutor sebaya adalah pembelajaran yang terpusat pada siswa, dalam hal ini siswa belajar dari siswa lain yang memiliki status umur, kematangan/harga diri yang tidak jauh berbeda dari dirinya sendiri. Sehingga anak tidak merasa begitu terpaksa untuk menerima ide-ide dan sikap dari “gurunya” yang tidak lain adalah

teman sebayanya itu sendiri. Dalam tutor sebaya, teman sebaya yang lebih pandai memberikan bantuan belajar kepada teman-teman sekelasnya di sekolah. Bantuan belajar oleh teman sebaya dapat menghilangkan kecanggungan. Bahasa teman sebaya lebih mudah dipahami, selain itu dengan teman sebaya tidak ada rasa enggan, rendah diri, malu, dan sebagainya, sehingga diharapkan siswa yang kurang paham tidak segan-segan untuk mengungkapkan kesulitan-kesulitan yang dihadapinya.

Menurut Warsono dan Hariyanto (2016:70), pembelajaran sebaya (*peer learning*) adalah suatu proses pendidikan di mana kelompok sebaya yang memiliki minat yang sama pada suatu topik tertentu saling berinteraksi. Dalam kesempatan ini, setiap anggota belajar bersama dan saling belajar dari anggota yang lain. Dapat berupa kelompok belajar formal maupun informal, bisa saling tatap muka atau secara online. Secara informal dapat dilakukan pada ketika yang sama (sinkron, serentak) atau (asinkron) dengan cara meninggalkan pesan, memberikan komentar, merekamnya, atau saling mengirim email.

Suherman, dkk. (2003:276), mengemukakan bahwa metode belajar yang paling baik adalah dengan mengajarkan kepada orang lain. Oleh karena itu, pemilihan model pembelajaran tutor sebaya sebagai strategi pembelajaran akan sangat membantu siswa di dalam mengajarkan materi kepada teman-temannya. Dalam arti luas sumber belajar tidak harus selalu guru. Sumber belajar dapat orang lain selain guru, melainkan teman dari kelas yang lebih tinggi, teman sekelas atau keluarganya dirumah. Sumber belajar bukan guru

dan dan berasal dari orang lain yang lebih pandai disebut tutor. Ada dua macam tutor, yaitu tutor sebaya dan tutor kakak. Tutor sebaya adalah teman sebaya yang lebih pandai. Ada dua macam tutor, yaitu tutor sebaya dan tutor kakak. Tutor sebaya adalah teman sebaya yang lebih pandai.

Berdasarkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa mengajar teman sebaya merupakan suatu aktivitas pembelajaran yang sangat efektif dalam meningkatkan prestasi belajar peserta didik. Suatu organisasi yang bernama center for collaboration and practice (2011) memeperlihatkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Debra Whorton and Joseph Delquadri yang menemukan bahwa peserta didik yang hanya mampu membaca 24 kata dengan benar meningkat menjadi 48 kata yang benar setelah guru melaksanakan aktivitas pembelajaran mengajar teman sebaya.

Menurut Yaumi, Muhammad (2012:156), menyatakan bahwa mengajar teman sebaya dapat juga diterapkan pada lingkungan guru-guru bantu atau guru kelas tertentu yang memiliki pengamalan yang berbeda-beda. Guru yang mungkin baru direkrut dari alumni sautu lembaga pendidikan atau para orang tua peserta didik yang bersedia untuk bekerja secara suka rela di sekolah tentu belum bisa terbiasa dengan keadaan lingkungan sekolah dan oleh karena itu, program mengajar teman sebaya perlu dilakukan. Dengan begitu, berbagai persoalan menyangkut besarnya jumlah peserta didik dalam ruang kelas dapat diatasi secara bersama-sama.

Menurut Djamarah dan Zain (2014:26), inti dari metode pembelajaran tutor sebaya adalah pembelajaran yang pelaksanaannya dengan membagi

kelas dalam kelompok-kelompok kecil, yang sumber belajarnya bukan hanya guru melainkan juga teman sebaya yang pandai dan cepat dalam menguasai suatu materi tertentu. Dalam pembelajaran ini, siswa yang menjadi tutor hendaknya mempunyai kemampuan yang lebih tinggi dibandingkan dengan teman lainnya, sehingga pada saat dia memberikan bimbingan ia sudah dapat menguasai bahan yang akan disampaikan. Model pembelajaran tutor sebaya dalam kelompok kecil sangat cocok digunakan dalam pembelajaran matematika dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa sehingga siswa menjadi lebih aktif dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar dikelas dan siswa menjadi terampil dan berani mengemukakan pendapatnya dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran tutor sebaya dalam kelompok kecil dapat meningkatkan hasil belajar siswa dimana semua siswa aktif, siswa sangat antusias dalam melaksanakan tugas, semua perwakilan kelompok berani mengerjakan tugas didepan kelas, siswa berani bertanya dan respon siswa yang diajar sangat tinggi.

Program tutor sebaya yang dikembangkan di Universitas Curtin bahwa pembelajaran tutor sebaya tidak hanya menguntungkan bagi siswa pebelajar, melainkan juga bagi siswa yang berperan sebagai tutor. Juga melaporkan bahwa cara terbaik untuk memperdalam pemahaman siswa adalah melalui mengajar orang lain yang sebaya. Selain itu dengan menganjurkan siswa menolong rekan sebaya dikelasnya, pembelajaran antar mereka akan lebih baik daripada sekedar mengandalkan interaksi yang berpusat pada guru-guru semata.

Namun demikian untuk mendukung keberhasilan pembelajaran tutor sebaya maka pelaksanaan pembelajaran tutor sebaya harus memperhatikan hal-hal diantaranya: (1) memulai dengan tujuan yang jelas; (2) menjelaskan tujuan tutor sebaya kepada seluruh siswa; (3) menyiapkan bahan dan sumber belajar yang memadai; (4) menghindari pengulangan yang telah dilakukan guru; (5) memusatkan pada kemampuan berpikir; (6) memberikan latihan singkat tentang apa yang dilakukan seorang tutor; dan (7) melakukan pengamatan terhadap proses belajar tutorial. (Qudsi, Istianah. 2014:3).

Guru dan murid sebaya atau murid sekelas dapat memberikan kontribusi bersama untuk pembelajaran sesama murid. Ada empat alat untuk melakukan metode ini menurut Khae Yao Tung (2015:248), yaitu:

1. *Scaffolding* (Pembelajaran bertangga) adalah teknik yang menggunakan dukungan pembelajaran dengan menempatkan orang yang telah menguasai pembelajaran (guru atau sesama murid yang lebih pandai) menjadi pembimbing bagi murid lainnya.
2. Pemangangan kognisi adalah pelatihan yang didukung dan diperluas untuk memberikan pemahaman bagi pemula. Pelatihan ini memanfaatkan keahlian pakar dalam situasi dan lingkungan organisasi, seperti pelatihan atau magang.
3. Tutoring adalah pelatihan kognisi antara para ahli dan para pemula
4. Pembelajaran kooperatif adalah strategi pembelajaran yang memberikan peran terstruktur ke para murid dengan menekankan strategi menjagar yang memberikan interaksi pada diri murid-

muridnya. Pembelajaran ini terjadi ketika murid bekerja dalam kelompok kecil, yang di situ mereka saling membantu belajar.

Ada beberapa manfaat dari kegiatan tutoring menurut Djamarah dan Zain (2013:27) , antara lain adalah:

1. Ada kalanya hasilnya lebih baik bagi beberapa anak yang mempunyai perasaan takut atau enggan kepada guru
2. Bagi tutor , pekerjaan tutoring akan mempunyai akibat memperkuat konsep yang sedang dibahas. Dengan memberitahukan kepada anak lain, maka seolah-olah anak menelaah serta menghapalkan kembali.
3. Bagi tutor merupakan kesempatan untuk melatih diri memegang tanggung jawab dalam mengembang suatu tugas dan melatih kesabaran .
4. mempererat hubungsn antara sesama siswa sehingga mempertebal perassan social.

Namun disamping manfaat tersebut, ada kekurangan dalam melaksanakan pekerjaan tutoring menurut Djamarah dan Zain (2013: 28), yaitu karena :

1. Siswa yang dibantu sering belajar kurang serius, karena kurang berhadapan dengan kawannya, sehingga hasilnya kurang memuaskan

2. Ada beberapa anak yang menjadi malu bertanya, karena takut rahasianya diketahui kawannya
3. Pada kelas tertentu pekerjaan tutoring ini sukar dilaksanakan karena perbedaan kelamin antara tutor dengan siswa yang diberiprogram perbaikan
4. Bagi guru sukar untuk menentukan seorang tutor yang tepat bagi seorang atau beberapa orang siswa yang harus dibimbing
5. Tidak semua yang pandai atau cepat waktu belajarnya dapat menjejarkan kembali kawan-kawannya.

Menurut Yaumi, Mahammad (2012:158), mengemukakan bahwa pelaksanaan aktivitas pembelajaran mengajar teman sebaya dapat dilakukan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut :

1. Guru menentukan materi pelajaran dan membagi siswa ke dalam beberaa kelompok (pembagian kelompok tergantung dari jumlah peserta didik dan jenis materi).
2. Guru bersama dengan siswa menunjuk beberapa orang yang menjadi tutor pada masing-masing kelompok (tutor dipilih dari peserta didik yang lebih mampu atau peserta didik senior dari kelas lain).
3. Guru mengumpulkan para tutor untuk membicarakan materi dan teknik pelaksanaan sistem tutorial (jika khawatir tentang waktu yang tersedia, sebaiknya pertemuan guru tutor dilakukan paling lambat sehari sebelumnya).



4. Tutor memberikann bimbingan berupa penjelasan, praktik, atau pemberian petunjuk-petunjuk teknik sehingga teman sebaya mampu memahami dan melakukan tugas pembelajaran yang diberikan.
5. Siswa bertanya atau meminta petunjuk kepada tutor tentang berbagai masalah pembelajaran yang dihadapi.
6. Guru memonitori pelaksanaan sistem tutorial dan sekali-sekali memberi penekanan pada materi atau waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas yang diberikan (guru juga boleh memeberikan evaluasi untuk mengetahui peningkatan pemahaman yang mungkin terjadi selama proses tutorial berlangsung).
7. Tutor melaporkan hasil pembelajaran termasuk perkembangan dan masalah yang mungkin dihadapi siswa (laporan hasil pembelajaran dapat dilakukan setelah pembelajaran berlangsung atau di luar ruangan agar dapat menyampaikan secara leluasa

## **B. Hasil Belajar**

### **1. Pengertian Hasil Belajar**

Hasil belajar merupakan suatu tujuan akhir yang akan diperoleh dari setiap individu yang mengikuti kegiatan pembelajaran, dan menunjukkan suatu perubahan tingkah laku atau perolehan tingkah laku yang baru dari siswa yang bersifat permanen, fungsional, positif, dan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar yang dicapai siswa dipengaruhi oleh dua faktor utama yakni faktor dari diri sendiri

dan faktor lingkungan. Faktor yang datang dari siswa terutama kemampuan yang dimilikinya. Faktor kemampuan siswa besar sekali pengaruhnya terhadap hasil belajar yang dicapai, seperti di kemukakan oleh Clark bahwa hasil belajar siswa disekolah 70 persen dipengaruhi oleh kemampuan siswa 30 persen dipengaruhi oleh lingkungan.

Menurut Hamalik (2005:31), mengemukakan bahwa hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian dan sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan Hasil belajar bukan hanya suatu penguasaan hasil latihan saja, melainkan mengubah perilaku. Bukti yang nyata jika seorang telah belajar adalah terjadinya perubahan tingkah laku pada orang tersebut, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak mengerti menjadi mengerti.

Menurut Horword Kingsley (dalam Sudjana, 2017:22), jika seorang telah melakukan perbuatan belajar, maka akan terlihat terjadinya salah satu beberapa aspek tingkah laku diatas membagi tiga macam hasil belajar yaitu:

- a. Keterampilan dan kebiasaan
- b. Pengetahuan dan pengertian
- c. Sikap dan cita-cita

Menurut Gagne & Briggs (dalam Suprihatiningrum, Jamil. 2017:37 ), hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa sebagai akibat perbuatan belajar dan dapat diamati melalui penampilan siswa (*learner's performance*).

Dalam dunia pendidikan, terdapat bermacam-macam tipe hasil belajar menurut Gagne (1979:51), mengemukakan lima tipe hasil belajar, yakni (a)

informasi verbal, (b) keterampilan intelektual, (c) strategi kognitif, (d) sikap, dan (e) keterampilan motoris.

Menurut Reigeluth (dalam Suprihatiningrum, Jamil. (2016:37), berpendapat bahwa hasil belajar atau pembelajaran dapat juga dipakai sebagai pengaruh yang memberikan suatu ukuran dari nilai metode (strategi) alternative dalam kondisi yang berbeda. Ia juga mengatakan secara spesifik bahwa hasil belajar adalah suatu kinerja (performance) yang diindikasikan sebagai kapabilitas (kemampuan) yang telah diperoleh. Hasil belajar selalu dinyatakan dalam bentuk tujuan (khusus) perilaku (unjuk kerja).

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas hasil belajar (prestasi belajar) diduga dipengaruhi pula oleh tinggi rendahnya motivasi berprestasi yang dapat dilihat dari nilai rapor. Untuk menunjukkan tinggi rendahnya atau baik buruknya hasil belajar yang dicapai oleh siswa ada beberapa cara. Satu cara yang sudah lazim digunakan adalah dengan memberikan skor terhadap kemampuan atau keterampilan yang dimiliki siswa setelah mengikuti proses belajar tersebut.

Menurut Benyamin Bloom (dalam Sudjana, 2017:22), dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, baik tujuan kurikuler maupun tujuan instruksional, menggunakan klasifikasi hasil belajar secara garis besar membagi menjadi tiga ranah, yakni ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotoris.

Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi,

analisis, sintesis dan evaluasi. Karena aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah dan keempat aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi. Ranah afektif berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek yakni, penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi. Ranah psikomotoris berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam aspek ranah psikomotoris, yakni (a) gerakan reflesk, (b) keterampilan gerakan dasar, (c) kemampuan perseptual, (d) keharmonisan atau ketepatan, (e) gerakan keterampilan kompleks, dan (f) gerakan ekspresif dan interpretif. (Sudjana, 2017:23).

## **2. Definisi Belajar**

Menurut Sudjana (2010:5), mengemukakan bahwa belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Sebagai hasil dari proses belajar dapat ditunjukan dalam berbagai bentuk seperti berubah pengetahuan, pemahaman, sikap dan tingkah laku, keterampilan, kecakapan, kebiasaan, serta perubahan aspek aspek lain yang ada pada individu yang belajar. Seperti yang di kemukakan oleh mauly, belajar pada hakikatnya adalah proses perubahan tingkah laku seseorang berkat adanya pengalaman.

Belajar pada dasarnya adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman. Perubahan tingkah laku menurut Witherington meliputi perubahan keterampilan, kebiasaan, sikap, pemahaman dan apresiasi. Sedangkan yang di maksud dengan pengalaman dalam proses belajar tidak lain ialah interaksi antara individu dengan lingkungan.

Belajar merupakan suatu proses perubahan kegiatan dan reaksi terhadap lingkungan. Perubahan tersebut tidak dapat disebut belajar apa bila disebabkan oleh pertumbuhan. (Sudjana, 2010:5).

Menurut Suprihatiningrum, Jamil. (2016:13), belajar pada dasarnya adalah proses perubahan tingkah laku berikut adanya pengalaman. Pembentukan tingkah laku ini perubahan keterampilan, kebiasaan, sikap, pemahaman dan apresiasi. Oleh sebab itu belajar adalah proses aktif, yaitu proses mereaksi terhadap semua situasi yang ada di sekitar individu.

Pendapat serupa di kemukakan oleh Kimble dan Garnezi (dalam Sudjana, 2010:5), bahwa belajar adalah tingkah laku yang relatif permanen, terjadi sebagai hasil dari pengalaman. Sedangkan Garry dan Kingsley menyatakan bahwa belajar adalah proses perubahan tingkah laku yang orisinal melalui pengalaman dan latihan-latihan.

Menurut Winkel (dalam Suprihatiningrum, Jamil. 2016:15) menyatakan bahwa belajar adalah suatu aktifitas mental/psikis, yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan sejumlah perubahan dalam pengetahuan – pemahaman, keterampilan dan nilai sikap.

Menurut Garry dan Kingsley (dalam Sudjana, 2010:5), belajar adalah perubahan tingkah laku yang orisinal melalui pengalaman dan latihan-latihan

Demikian halnya dengan Budiningsih (dalam Suprihatiningrum, Jamil. 2016:15), belajar merupakan suatu proses pembentukan

pengetahuan, yang mana siswa aktif melakukan kegiatan, aktif berpikir, menyusun konsep, dan memberi makna tentang hal-hal yang sedang di pelajari.

Dengan demikian, belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan individu secara sadar untuk memperoleh perubahan tingkah laku tertentu, baik yang dapat di amati secara langsung maupun yang tidak dapat di amati secara langsung sebagai pengalaman dalam interaksi dengan lingkungan.

### **3. Definisi mengajar**

Menurut Suprihatiningrum, Jamil (2016: 61), mengajar merupakan suatu seni untuk mentransfer pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai yang di arahkan oleh nilai-nilai, pendidikan, kebutuhan-kebutuhan individu siswa, kondisi lingkungan yang di miliki oleh guru. Dalam proses pembelajaran guru adalah orang yang akan mengembangkan suasana bebas bagi siswa untuk mengkaji apa yang menarik, mengekspresikan ide-ide, dan kreatifitasnya dalam batas norma-norma yang di tegakan secara konsisten.

Para ahli psikologi dan pendidikan memberikan batasan atau pengertian mengajar yang berbeda-beda rumusannya. Perbedaan tersebut disebabkan oleh perbedaan titik pandang terhadap makna atau hakikat mengajar. Pandangan pertama melihatnya dari segi pelakunya, yakni pengajarannya.

Atas dasar pandangan ini mengajar diartikan menyampaikan ilmu pengetahuan (bahan pelajaran) kepada siswa atau anak didik. Kritik yang paling banyak dilontarkan terhadap rumusan mengajar di atas ialah siswa dianggap objek, bukan sebagai subjek. Atas dasar kritikan ini muncul pemikiran yang melihat mengajar bukan sudut pelaku yang mengajar, tetapi dari sudut siswa yang belajar.

Beberapa batasan atau rumusan mengajar yang bertolak dari pandangan menurut Sudjana (2010:7), antara lain sebagai berikut: Mengajar adalah membimbing kegiatan siswa belajar. Mengajar adalah mengatur dan mengorganisasi lingkungan yang ada disekitar siswa sehingga dapat mendorong dan menumbuhkan siswa melakukan kegiatan belajar.

Secara umum, pandangan mengenai belajar di bedakan menjadi dua, yaitu mengajar sebagai ilmu dan mengajar sebagai seni. Mengajar sebagai ilmu guru merupakan sosok pribadi yang memang sengaja dibangun untuk menjadi tenaga profesional yang memiliki profesiensi (berpengetahuan dan berkemampuan tinggi ) dalam dunia pendidikan kompeten untuk melakukan tugas mengajar. Mengajar sebagai ilmu, tidak semua orang yang berilmu dapat menjadi guru yang piawai dalam mengajar. Hanya guru yang memang punya bakat menjadi gurulah yang pantas untuk menjadi pengajar. (Suprihatiningrum, Jamil. 2016 : 62).

### C. Kerangka Pikir

Tujuan pendidikan nasional menjadi tugas dan tanggung jawab semua tenaga kependidikan. Guru sebagai salah satu bagian dari tenaga kependidikan berupaya mewujudkan tujuan pendidikan nasional dengan meningkatkan hasil belajar siswa. Salah satu faktor untuk mencapai hasil belajar fisika yang direncanakan adalah dengan penggunaan strategi pembelajaran yang sesuai. Pemilihan strategi pembelajaran juga sangat mempengaruhi siswa. Proses belajar dikatakan efektif apabila dalam pemilihan dan penggunaan strategi pembelajaran sesuai dengan situasi dan kondisi maupun lingkungan, serta tujuan pembelajaran yang berupa pencapaian hasil belajar fisika yang optimal.

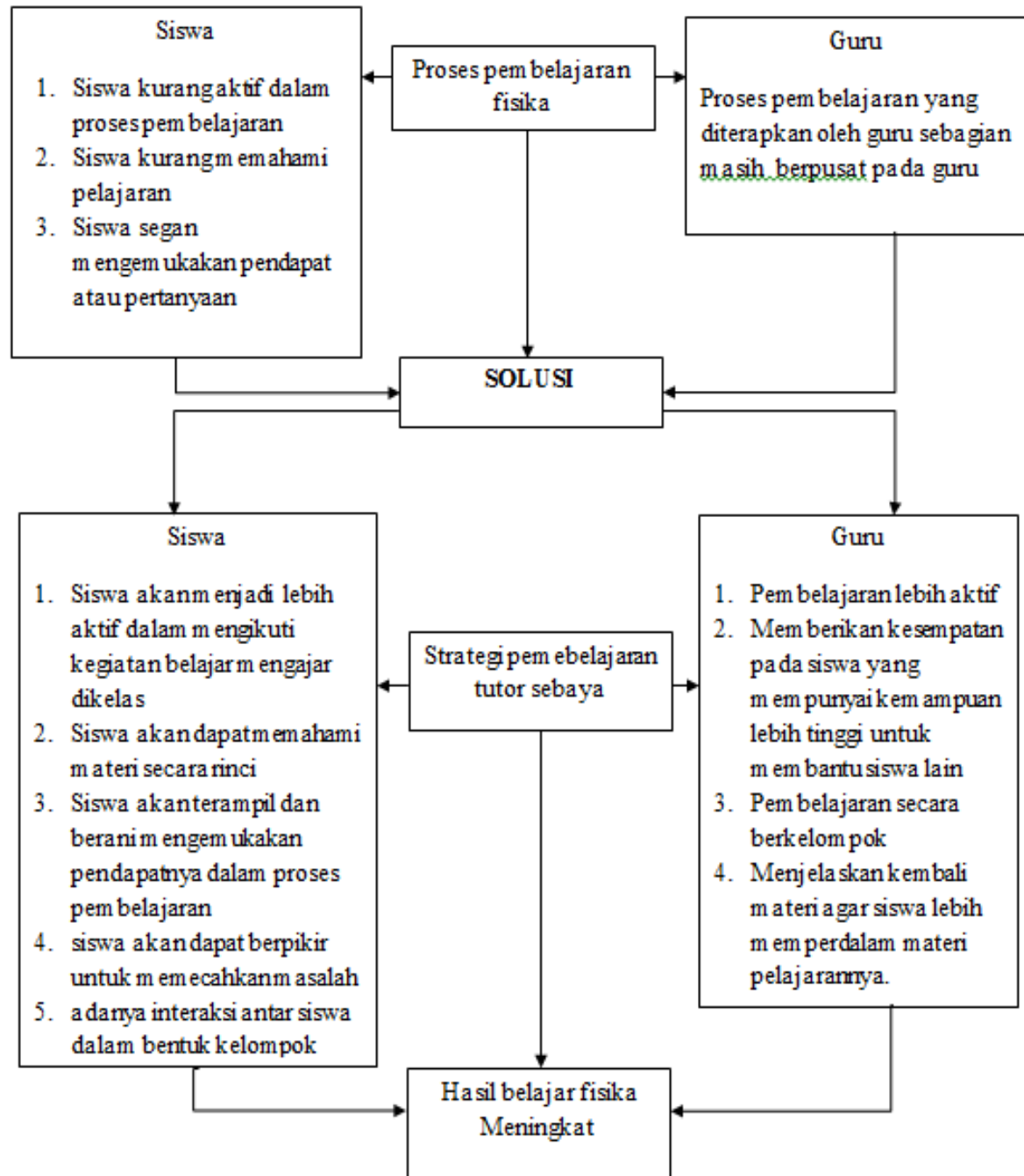
Salah satu strategi pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar fisika adalah Strategi pembelajaran tutor sebaya yaitu strategi pembelajaran dalam kelompok kecil dapat meningkatkan hasil belajar siswa dimana semua siswa aktif, siswa sangat antusias dalam melaksanakan tugas, semua perwakilan kelompok berani mengerjakan tugas di depan kelas, siswa berani bertanya dan respon siswa yang diajar sangat tinggi.

Pembelajaran tutor sebaya adalah seorang teman atau beberapa orang siswa yang ditunjuk oleh guru (sesuai kriteria menjadi tutor sebaya) dan ditugaskan untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan. Pengajaran dengan tutor sebaya adalah kegiatan belajar siswa dengan memanfaatkan teman sekelas yang mempunyai kemampuan lebih untuk membantu temannya dalam melaksanakan suatu kegiatan atau memahami konsep. Melalui tutor



sebaya ini siswa bukan hanya dijadikan sebagai objek pembelajaran tetapi menjadi subjek pembelajaran, yaitu siswa diajak untuk menjadi tutor atau sumber belajar dan tempat bertanya bagi temannya. Dengan cara demikian siswa yang menjadi tutor melakukan repetition (pengulangan) dan menjelaskan kembali materi sehingga menjadi lebih paham dalam setiap bahan ajar yang disampaikan.

Menggunakan strategi pembelajaran tutor sebaya pada pembelajaran fisika diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar fisika dalam aspek kognitif. Dari alur penalaran di atas, maka dapat digambarkan kerangka piker sebagai berikut:



Gambar 2.1 Alur Kerangka Pikir

### BAB III

#### MOTODE PENELITIAN

##### A. Metode Penelitian

###### 1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian adalah desain *pre-eksperimental*, penelitian ini belum merupakan jenis penelitian eksperimen mutlak (sungguh-sungguh). Desain ini masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen yang tidak diteliti.

###### 2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *One- Group Pretest-Posttest* desain. Pada desain terdapat pretest sebelum diberi perlakuan. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat dibandingkan dengan keadaan sebelum perlakuan. Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut:

<i>Pretes</i>	Perlakuan	<i>Posttes</i>
O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

(Sugiyono, 2016:110)

Keterangan :

O<sub>1</sub> = Pengukuran *pretes* (sebelum diberi perlakuan)

X = Perlakuan

O<sub>2</sub> = Pengukuran *posttes* (setelah diberi perlakuan)

## **B. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi**

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 22 Gowa yang terdiri dari tiga kelas.

### **2. Sampel**

Berdasarkan pertimbangan dari guru fisika. Dengan hal ini akan dipilih satu kelas yang hasil belajar fisika berada pada tingkatan sedang diantara kelas-kelas lain yaitu kelas XI IPA<sub>3</sub> SMA Negeri 22 Gowa sebanyak 30 orang.

## **C. Definisi Operasional Variabel**

Defenisi Operasional dimaksudkan untuk memberi gambaran yang jelas tentang variabel variabel yang diperhatikan. Defenisi ini di gunakan peneliti dalam melakukan penelitian. Hal ini dilakukan untuk menghindari adanya penafsiran yang salah atau interpretasi antara penulis dan pembaca terhadap judul. Serta memperjelas ruang lingkup penelitian ini agar memudahkan pemahaman terhadap makna judul skripsi ini. Maka penulis mengemukakan beberapa pengertian terhadap kata yang dianggap penting

1. Strategi tutor sebaya merupakan pembelajaran yang dilakukan dengan membagi siswa ke dalam beberapa kelompok, satu kelompok terdiri dari satu orang siswa yang bertindak sebagai tutor. Dalam penelitian ini, tutor sebelumnya telah ditentukan oleh guru berdasarkan nilai pada semester

sebelumnya dan telah diberi petihan. Tutor bertugas memberi arahan dan membantu kesulitan anggotanya.

2. Hasil belajar Fisika adalah skor yang dicapai sebelum dan sesudah mengikuti proses pembelajaran yang diperoleh melalui tes hasil belajar fisika.

#### **D. Instrumen Penelitian**

Dalam penelitian ini menggunakan jenis instrumen berupa tes hasil belajar fisika dengan ranah kognitif berupa ingatan ( $C_1$ ), pemahaman ( $C_2$ ), penerapan ( $C_3$ ), analisis ( $C_4$ ), sintesis ( $C_5$ ), dan evaluasi ( $C_6$ ). Tes digunakan untuk mendapatkan data tentang hasil belajar fisika siswa kelas XI SMA Negeri 22 Gowa dengan jenis tes yaitu pretes dan posttes. Pretes diberikan kepada siswa untuk mengetahui kemampuan awal sebelum diajarkan dengan strategi tutor sebaya. *Posttes* adalah tes yang diberikan kepada siswa setelah proses mengajar selesai (setelah perlakuan) . *Posttes* bertujuan untuk mengetahui hasil belajar fisika setelah diajarkan dengan strategi tutor sebaya.

#### **E. Teknik pengumpulan Data**

Pelaksanaan kegiatan belajar mengajar merupakan inti pelaksanaan eksperimen. Penyajian materi pelajaran dilakukan oleh peneliti sendiri yaitu dengan mengajarkan dua pokok bahasan pada semester ganjil. Adapun tahapan penelitian yang dilakukan sebagai berikut :

## **1. Tahap persiapan**

Sebelum melaksanakan penelitian, terlebih dahulu dilakukan beberapa persiapan, yaitu :

- a. Melakukan diskusi awal dengan guru mata pelajaran fisika di SMA Negeri 22 Gowa untuk membahas materi yang akan diajarkan dengan teknik penggunaan strategi tutor sebaya.
- b. Mengidentifikasi kebutuhan belajar, sumber-sumber belajar, dan hambatan yang mungkin dihadapi dalam kegiatan belajar yang sesuai dengan teknik penggunaan strategi tutor sebaya melalui lembar observasi.
- c. Membuat rancangan proses pembelajaran. (RPP) untuk mengefektifkan pembelajaran dikelas.
- d. Mempersiapkan soal untuk tes awal (pretes)
- e. Mengidentifikasi keadaan siswa berupa kesiapan belajarnya dengan materi prasyarat sesuai yang akan diajarkan.

## **2. Tahap pelaksanaan perlakuan**

Pada tahap ini peneliti melaksanakan perlakuan yang dilakukan selama 10 kali pertemuan, pada pertemuan pertama diadakan tes awal (pretest). Tiap minggu diadakan 8 kali pertemuan dengan waktu 2x40 menit tiap pertemuan. Sedangkan posttes dilakukan pada pertemuan terakhir atau pertemuan ke- 10.

## F. Teknik Analisis Data

Analisis statistik deskriptif disini digunakan untuk menjawab rumusan masalah pertama dan kedua. Analisis ini dimaksud untuk memberikan gambaran mengenai persentase pencapaian hasil belajar siswa yang di ajar dengan menggunakan strategi tutor sebaya. Selain itu, untuk mendeskripsikan skor hasil belajar siswa yang diperoleh dari hasil penelitian. Data yang terkumpul dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menentukan rentang nilai, yaitu data terbesar dikurangi data terkecil.

$$R = X_t - X_r$$

Keterangan : R = Rentang nilai  
 $X_t$  = Data terbesar  
 $X_r$  = Data terkecil

2. Menentukan banyak kelas interval

$$K = 1 + (3,3) \log n$$

Keterangan : K = Kelas interval  
 $n$  = Jumlah siswa

3. Menghitung panjang kelas interval

$$p = \frac{R}{K}$$

Keterangan : p = Panjang kelas interval  
 $R$  = Rentang nilai

4. Membuat tabel distribusi frekuensi (Sugiyono, 2015: 262)

5. Menghitung rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan :  $\bar{x}$  = Rata-rata

$f_i$  = Frekuensi

$x_i$  = Titik tengah

**Tabel 3.1 Kategori Skor Hasil Belajar Siswa**

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

(Rujukan Riduwan, 2004:20)

## 2. Analisis N-gain

Uji N-gain dilakukan untuk mengetahui kategori peningkatan hasil belajar fisika peserta didik sesudah diterapkan strategi pembelajaran tutor sebaya dalam pembelajaran fisika. Dengan menggunakan rumus:

$$g = \frac{S_{post-test} - S_{pre-test}}{100\% - S_{pre-test}}$$

Subagyo (dalam Rizkianawati, 2015:46)

dengan:

$g$  = Gain

$S_{post-test}$  = Skor rata-rata *post-test* (%)

$S_{pre-test}$  = Skor rata-rata *pre-test* (%)

Adapun interpretasi ( $g$ ) yang diperoleh ditunjukkan pada tabel berikut.

**Tabel 3.2 Interpretasi Gain Ternormalisasi**

Nilai gain ternormalisasi ( $g$ )	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$0,3 < g$	Rendah



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas hasil penelitian serta pembahasannya tentang penerapan strategi pembelajaran tutor sebaya terhadap hasil belajar Fisika siswa. Data dan informasi yang diolah merupakan tes hasil belajar Fisika yang diperoleh dari kelas penelitian dengan pemberian *pretest* yang berupa tes tertulis yang berbentuk pilihan ganda sebanyak 28 soal dan pemberian *posttest* juga berupa tes tertulis yang berbentuk pilihan ganda sebanyak 28 soal.

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif hasil belajar Fisika melalui Penerapan Strategi Pembelajaran Tutor Sebaya terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas XI SMA Negeri 22 Gowa dapat dilihat pada Tabel 4.1 :

Tabel 4.1 Analisis Deskriptif Skor Siswa Kelas XI Ipa SMA Negeri 22 Gowa Tahun Ajaran 2017/2018 pada Saat *Pretest* Dan *Posttest*

Statistik	Nilai Statistik	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah Sampel	30	30
Skor tertinggi	14.00	27.00
Skor terendah	5.00	12.00
Skor rata-rata	9.70	20.67
Standar deviasi	3.03	4.01
Varians	9.18	16.09
Skor Ideal	28	28

Sumber : Lampiran E

Tabel 4.1 menunjukkan skor *pretest*, skor rata-rata siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 22 Gowa Tahun Ajaran 2017/2018 terhadap materi Elastisitas dan

Gerak harmonis Sederhana adalah sebesar 9,70 dari skor ideal. Skor tertinggi yang diperoleh siswa adalah 14 dari skor ideal yaitu 28 dan skor terendah adalah 5 dari skor 0 yang mungkin dicapai. Standar deviasi yang diperoleh adalah 3,03 dan variansinya adalah 9,2.

Sedangkan skor *posttest* menunjukkan bahwa skor rata-rata siswa kelas XI Ipa 3 SMA Negeri 22 Gowa Tahun Ajaran 2017/2018 terhadap materi Elastisitas dan Gerak Harmonis Sederhana adalah sebesar 20,7 dari skor ideal. Skor tertinggi yang diperoleh peserta didik adalah 27 dari skor ideal 28 dan skor terendah adalah 12 dari skor 0 yang mungkin dicapai. Standar deviasi yang diperoleh adalah 4,0 dan variansinya adalah 16,1.

Kategori skor hasil belajar siswa kelas XI Ipa 3 SMA Negeri 22 Gowa saat *Pretest* dan *Posttest* dengan jumlah sampel 30 siswa, dapat dilihat pada Tabel 4.2 :

**Tabel 4.2 Kategori Skor Hasil Belajar Fisika Siswa kelas XI Ipa 3 SMA Negeri 22 Gowa Tahun Ajaran 2017/2018 pada Saat *Pretest* Dan *Posttest*.**

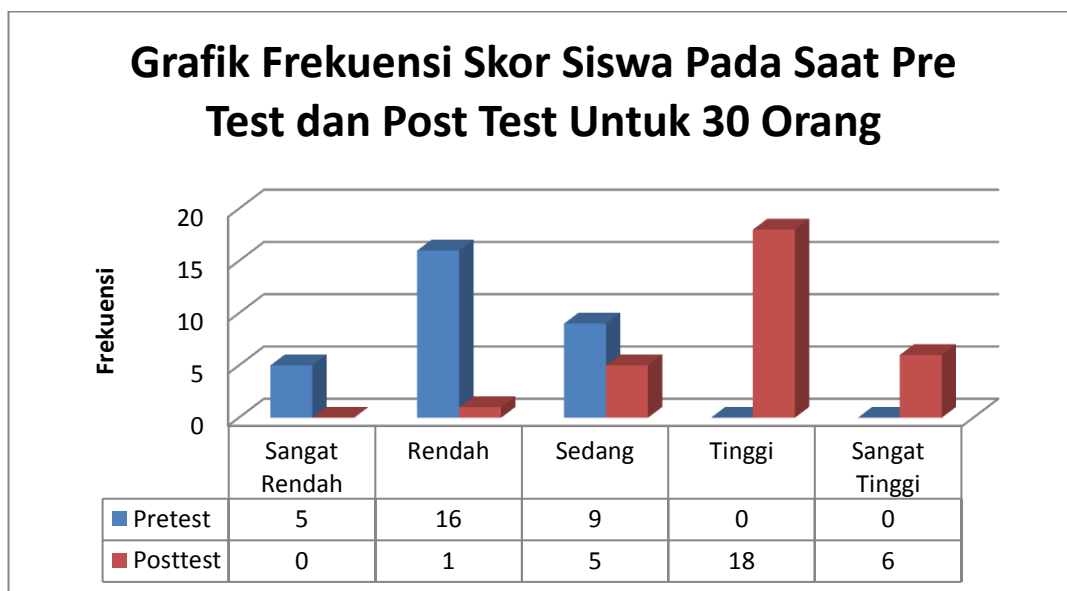
Interval	Frekuensi ( <i>Pretest</i> )	Presentase (%)	Frekuensi ( <i>Posttest</i> )	Presentase (%)	Kategori
0-6	5	16,67	0	0,00	Sangat Rendah
7 – 12	16	53,33	1	3,33	Rendah
13-18	9	30,00	5	16,67	Sedang
19-24	0	0,00	18	60,00	Tinggi
25-30	0	0,00	6	20,00	Sangat Tinggi
		100,00		100,00	

Sumber : Lampiran E

Tabel 4.2 menunjukkan kategori skor hasil belajar Fisika siswa kelas XI Ipa 3 SMA Negeri 22 Gowa Tahun Ajaran 2017/2018 pada saat *pretest* yang mendapat kategori sangat rendah terdapat 5 siswa, kategori rendah terdapat 16

siswa, kategori sedang terdapat 9 siswa, kategori tinggi terdapat 0 siswa dan kategori sangat tinggi terdapat 0 siswa. Sedangkan hasil belajar Fisika Fisika siswa kelas XI Ipa 3 SMA Ngeri 22 Gowa Tahun Ajaran 2017/2018 pada saat *posttest* yang mendapat kategori sangat rendah terdapat 0 siswa kategori rendah terdapat 1 siswa, kategori sedang terdapat 5 siswa, kategori tinggi terdapat 18 siswa dan kategori sangat tinggi terdapat 6 siswa.

Data distribusi kategorisasi dan frekuensi hasil belajar Fisika pada *Pretest* dan *Posttest* dapat disajikan dalam diagram sebagai berikut:

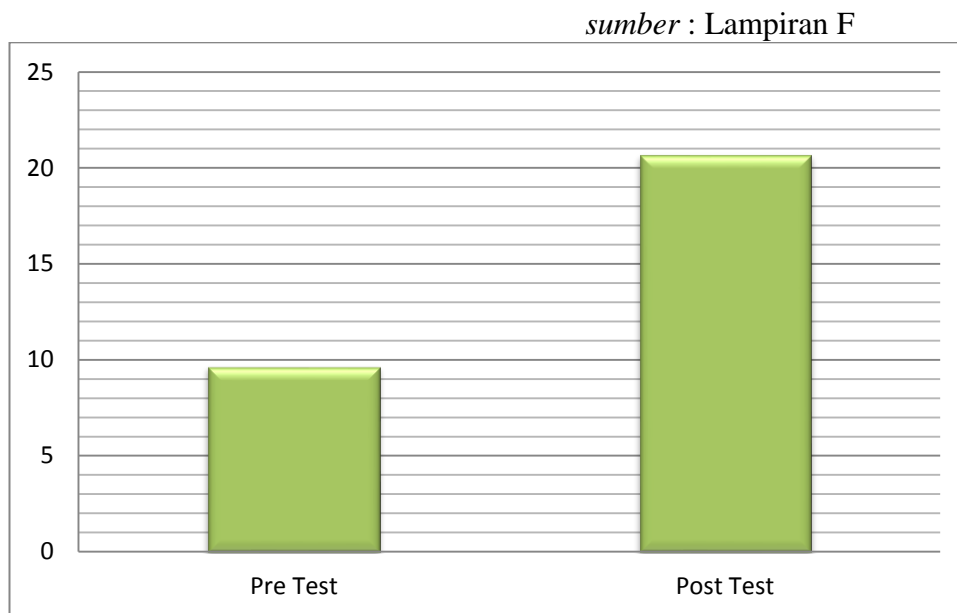


**Gambar 4.1 Diagram Kategori Skor Hasil Belajar Fisika Siswa kelas XI Ipa 3 SMA Negeri 22 Gowa Tahun Ajaran 2017/2018 pada Saat *Pretest* Dan *Posttest* untuk 30 siswa.**

Dari grafik diatas terlihat jelas bahwa terdapat perbedaan skor hasil belajar Fisika siswa kelas XI Ipa 3 SMA Negeri 22 Gowa pada saat *pretest* dan *posttest*.

**Tabel 4.3 Rekapitulasi Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI Ipa 3 SMA Negeri 22 Gowa Tahun Ajaran 2017/2018.**

Skor Rata-Rata <i>Pre Test</i>	Skor Rata-Rata <i>Pos Test</i>
9.7	20.67



**Gambar 4.2 Diagram Perbedaan Skor Rata-Rata Hasil Belajar Siswa Kelas XI Ipa 3 SMA Negeri 22 Gowa Tahun Ajaran 2017/2018 pada Saat *Pretest* dan *Posttest* untuk 30 Siswa.**

Dari Gambar 4.2 dapat dilihat perbandingan skor rata-rata yang diperoleh siswa pada saat *pretest* dengan skor rata-rata yang diperoleh siswa pada saat *posttest*, yaitu 9,7 pada saat *pretest* dan 20,7 pada saat *posttest*. Itu artinya bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa kelas XI Ipa 3 SMA Negeri 22 Gowa sebelum diajar menggunakan tutor sebaya dan setelah diajar menggunakan tutor sebaya

## **2. Analisis (Uji N-Gain)**

Untuk menentukan kategori peningkatan hasil belajar Fisika peserta didik. Peningkatan hasil belajar Fisika untuk setiap siswa pada penerapan strategi tutor sebaya digunakan persamaan N-Gain. Hasil analisis tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Distribusi frekuensi dan persentase hasil belajar berdasarkan hasil analisis di atas dapat dilihat pada Tabel 4.4 :

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi dan Persentase Hasil Belajar Siswa Kelas XI Ipa 3 SMA Negeri 22 Gowa Tahun Ajaran 2017/2018 Berdasarkan Rentang N-Gain.

Kriteria	Indeks Gain	Rata-Rata Gain Ternormalisasi (G)
Tinggi	$g > 0,70$	0.59
Sedang	$0,70 \geq g \geq 0,30$	
Rendah	$0,30 \geq g$	
Jumlah		

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa 10 siswa memenuhi kriteria tinggi, 16 siswa memenuhi kriteria sedang, dan 4 orang yang memenuhi kriteria rendah. Terlihat juga bahwa siswa kelas XI Ipa 3 SMA Negeri 22 Gowa Tahun Ajaran 2017/2018 memiliki skor rata-rata gain ternormalisasi sebesar 0,59 yang termasuk dalam kategori sedang.

## B. Pembahasan

Jenis penelitian adalah pre-tekstperimental desain, penelitian ini belum merupakan jenis penelitian eksperimen mutlak (sungguh-sungguh). Pada desain terdapat pretest sebelum diberi perlakuan . dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum perlakuan. penelitian dilakukan tes awal yang disebut dengan *pre test* dan pada tahap akhir diberikan tes akhir yang disebut dengan *post test*.

Sebelum memberikan *post test* yang dilakukan adalah memberikan perlakuan terhadap responden atau subjek penelitian berupa pembahasan materi

yang dijadikan acuan penelitian yaitu materi elastisitas dan gerak harmonik sederhana dengan menggunakan strategi tutor sebaya.

Berdasarkan hasil analisis data dengan menggunakan statistik deskriptif secara umum dapat dibandingkan skor rata-rata pada *pre test* dan pada *post test*, skor hasil belajar fisika siswa SMA Negeri 22 Gowa. Sebelum diterapkan strategi pembelajaran tutor sebaya siswa berada pada kategori sedang namun tidak ada pada kategori tinggi, tetapi setelah diterapkan strategi pembelajaran tutor sebaya siswa berada pada kategori tinggi dan sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar fisika siswa setelah diajarkan dengan menggunakan strategi pembelajaran tutor sebaya. Selanjutnya pada hasil analisis uji N-Gain di peroleh nilai Gain 0,59 yang kategori peningkatannya berada pada kategori “sedang”.

Strategi pembelajaran tutor sebaya pada penelitian ini dapat dikatakan bahwa Strategi pembelajaran tutor sebaya dapat meningkatkan hasil belajar fisika siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 22 Gowa yang ditunjukkan oleh adanya perubahan hasil belajar fisika dilihat dari perbedaan antara hasil *pre test* dengan *post test*.

Fakta empiris sebelumnya memberikan informasi bahwa penggunaan Strategi Tutor Sebaya dapat meningkatkan hasil belajar fisika kelas XI Ipa 3 SMA Negeri 22 Gowa, hal ini sesuai dengan data-data yang diperoleh menunjukkan bahwa setelah diberikan *treatment* kepada siswa, hasil belajar fisika mereka mengalami peningkatan dari segi penguasaan materi. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Safrudin. dkk (2013) dengan judul penelitian

“Penggunaan Tutor Sebaya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Kelas X B di SMA Negeri 1 Gumbasa tahun ajaran 2012/2013” menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar fisika siswa kelas X B SMA Negeri 1 Gumbasa setelah diajar menggunakan strategi Pembelajaran Tutor Sebaya.

Hasil penelitian yang relevan dengan temuan penelitian yaitu berdasarkan penelitian yang dilakuakn oleh Putri Fitriyah dengan judul Pengaruh Metode Pembelajaran Tutor Sebaya Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X Man Buwu Jepara . Hasil belajar fisika siswa dapat diketahui dari hasil skor tes yang diperoleh siswa pada tiap butir soal yang diberikan pada *pre test* dan *post test*. Hasil penilaian hasil belajar fiska peserta didik berupa rata-rata skor, skor maksimal, skor minimal dan reabilitas dengan menganalisis menggunakan uji N-Gain dan menunjukkan terjadi peningkatan pada peserta didik.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil belajar fisika siswa sebelum diajar menggunakan strategi tutor sebaya kelas XI Ipa 3 SMA Negeri 22 Gowa berada pada kategori sedang.
2. Hasil belajar fisika siswa setelah diajar menggunakan strategi tutor sebaya pada kelas XI Ipa 3 SMA Negeri 22 Gowa berada pada kategori tinggi.
3. Hasil belajar Fisika siswa kelas XI ipa 3 SMA Negeri 22 Gowa yang diajar menggunakan tutor sebaya mengalami peningkatan yang ditunjukkan oleh skor rata-rata yang diperoleh pada *post-test* lebih besar dari pada skor rata-rata yang diperoleh pada *pre-test* dengan kategori peningkatan berada pada kategori sedang.

#### **B. Saran**

1. Guru sebagai pemegang kendali dalam kegiatan belajar mengajar hendaknya melakukan pembelajaran yang dapat membangkitkan semangat belajar siswa.
2. Karena adanya peningkatan hasil belajar yang signifikan dari penggunaan pengajaran ini maka disarankan kepada guru fisika hendaknya dapat menggunakan strategi pembelajaran tutor sebaya yang



3. menjadi acuan dalam pelaksanaan proses pembelajaran yang lebih baik untuk yang akan datang.
4. Diharapkan kepada para peneliti selanjutnya dibidang pendidikan apabila ingin melakukan penelitian dengan judul yang sama agar penelitian lebih disempurnakan lagi dengan siswa yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikontu, Suharsini. 2013. *Prosedur Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta
- Dapertemen pendidikan Nasional. 2007. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Djamarah, S.B. & Zain, A. 2014. *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Qudsi, Istianah. 2014. Pembelajaran Tutor Sebaya Materi Besaran dan Satuan Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*, (Online), Vol. 4, No. 3, (<http://www.i-rpp.com>, diakses 19 April 2017).
- Khoe, Yao Tung. 2015. *Pembelajaran dan Perkembangan Belajar*. Jakarta: Indesk.
- Rizkianawati, Anis. 2015. Model Pembelajaran Multidimensi pada Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains siswa. Skripsi. Semarang: Prodi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Malang.
- Safrudin, dkk. 2013. Penggunaan Tutor Sebaya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Kelas XB di SMA Negeri 1 Gumbasa. *Jurnal Pendidikan Fisika*, (Online), Vol. 1, No.3, (<http://jurnal.u-ntad.ac.id>, diakses 14 Mei 2017).
- Sudjana, Nana. 2010. *Cara Siswa Belajar Aktif Dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Sinar Baru Algensindu.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta Bandung.
- Suprihatiningrum, Jamil. 2016. *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Sudjana, Nana. 2017. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosda karya.
- Suryo & Amin. 1984. *Pembelajaran Tutor Sebaya*. (Online), ([Http://Bagawanabiyasa.Wordpress.Com/2013/07/21/Pembelajaran-Tutor -Sebaya](http://Bagawanabiyasa.Wordpress.Com/2013/07/21/Pembelajaran-Tutor-Sebaya), diakses 23 April 2017).
- Undang-Undang Republik Indonesia No.20 Tahun 2003. Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Panca Usaha.

Warsono & Hariyanto. 2016. *Pembelajaran Aktif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Yaumi, Muhammad. 2012. *Pembelajaran Berbasis Multiple Intelligences*. Jakarta: Dian Rakyat.

# LAMPIRAN

- *RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)*
- *LKPD*
- *BAHAN AJAR*

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 22 Kab. Gowa
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: XI
Tema	: Elastisitas dan Getaran
Subtema	: Sifat bahan elastisitas
Tahun Ajaran	: 2017/2018
Pertemuan	: I-VIII

### A. KOMPETENSI INTI

- KI 1 : Mengamati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyajikan dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

## **B. KOMPETENSI DASAR**

- 1.1. Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya
- 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
- 3.6. Mengalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari

Indikator:

1. Menjelaskan pengertian elastisitas
2. Menemukan benda elastis dan non elastis

### **Pertemuan 2**

1. Menjelaskan perbedaan tegangan (stress) dengan regangan (strain)
2. Menemukan persamaan tegangan dengan regangan
3. Menghitung besarnya modulus young

### **Pertemuan 3**

1. Menjelaskan tentang pengertian hukum hooke
2. Menghitung besarnya gaya pegas, pertambahan panjang pegas dan konstanta pegas

### **Pertemuan 4**

1. Menjelaskan perbedaan tentang susunan pegas secara seri dan parallel serta penerapannya
2. Menggunakan persamaan susunan pegas secara seri dan parallel dalam memecahkan soal

3. Menjelaskan tentang pemanfaatan elastisitas pegas dalam kehidupan sehari-hari.
- 4.1. Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk penyelidikan ilmiah
- 4.2. Mengolah dan menganalisis hasil percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan

Indikator:

1. Melakukan percobaan tentang pengelompokkan benda-benda elastis dan non elastis
  2. Membuat hasil percobaan dan mempresentasikannya
- 3.7. Menganalisis hubungan antara gaya dengan gerak getaran

Indikator:

#### **Pertemuan 5**

1. Menjelaskan tentang pengertian gerak harmonik sederhana
2. Menjelaskan persamaan getaran harmonik sederhana (gaya pemulih)

#### **Pertemuan 6**

1. Memformulasikan hubungan antara simpangan, kecepatan dan percepatan getaran
2. Menyelesaikan soal-soal tentang gerak harmonik pada pegas

#### **Pertemuan 7**

1. Menjelaskan tentang periode dan frekuensi getaran pada gerak harmonik
2. Menemukan hubungan antara periode dan frekuensi getaran dengan massa beban

#### **Pertemuan 8**

1. Menjelaskan persamaan gerak harmonik pada ayunan sederhana
  2. Menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan ayunan pada bandul
- 4.1. Merencanakan dan melaksanakan percobaan getaran harmonik pada ayunan bandul

Indikator:

Menunjukkan kemampuan melakukan percobaan untuk menemukan pengaruh panjang tali, massa beban terhadap periode getaran dan frekuensi getar pada ayunan bandul.

### **C. TUJUAN PEMBELAJARAN**

Setelah memalui proses mencari informasi, menanya, berdiskusi, dan melakukan percobaan, siswa dapat mencapai kompetensi dasar menganalisis sifat elastisitas bahan pada kehidupan sehari-hari, keterampilan (mengamati, mencoba, menyajikan laporan), dan sikap (jujur, tanggung jawab, dan peduli).

### **D. MATERI PEMBELAJARAN**

- Sifat elastisitas bahan
- Tegangan, regangan dan modulus young
- Hukum Hooke
- Hukum hook pada susunan pegas
- Gerak Harmonik Sederhana
- Persamaan Gerak Harmonik
- Gerak Harmonik pada Pegas
- Gerak Harmonik pada Ayunan Sederhana

### **E. ALOKASI WAKTU**

4 X Pertemuan ( 2 X 45 Menit )

### **F. STRATEGI DAN METODE PEMBELAJARAN**

1. Strategi : Tutor Sebaya (*Peer Learning*)
2. Metode : Diskusi dan Eksperimen



### G. Proses Belajar Mengajar / Langkah-Langkah Pembelajaran

KEGIATAN	KEGIATAN GURU	KEGIATAN SISWA	WAKTU
Pendahuluan	a. Membuka pelajaran dengan salam dan mengabsen siswa b. Menyampaikan motivasi dengan menanyakan tentang elastisitas c. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan langkah-langkah yang akan ditempuh dalam proses pembelajaran	- Menjawab salam dan memberitahuakan yang hadir dan yang tidak hadir - Mendengarkan apa yang disampaikan guru - Mendengarkan dengan seksama penjelasan guru dan menanyakan jika ada yang kurang jelas	10 menit
Kegiatan Inti	a. Membagi siswa dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 6-5 orang dan menempatkan seorang tutor untuk memimpin tiap kelompok. b. Membagikan materi pembelajaran kepada tiap-tiap kelompok. c. Membagikan bahan lembar kerja siswa LKPD dan juga soal-soal yang harus didiskusikan d. Memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk	- Mengatur posisi tempat duduk mereka dengan cara berkumpul bersama teman kelompoknya masing-masing - menerima materi yang dibagikan oleh gurunya - Membaca dan menyiapkan semua bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan LKPD - Berdiskusi dengan anggota kelompoknya	70 menit

	<p>mendiskusikan materinya masing-masing</p> <p>e. Mengawasi jalannya diskusi kelompok dan membantu siswa yang mengalami kesulitan</p> <p>f. Secara bergiliran guru menunjuk salah satu wakil dari tiap kelompok untuk menyajikan hasil diskusi</p> <p>g. Memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya atau mengoreksi bila terdapat kesalahan. Dan apabila pembahasan siswa belum lengkap atau belum jelas, maka guru akan menambahkannya</p>	<p>masing-masing dimana mereka dipimpin oleh tuturnya masing-masing</p> <p>- Setiap kelompok bekerja sama menyelesaikan LKPD dan setiap tutor berusaha menjelaskan kepada teman kelompoknya supaya tiap peserta didik bisa memahaminya</p> <p>- Mempresentasikan hasil diskusi</p> <p>- Memberikan pertanyaan dan mengoreksi jawaban yang di tuliskan bila terdapat kesalahan. Dan semua peserta didik menulis apa yang dibacakan oleh gurunya, apabila ada penambahan</p>	
Kegiatan akhir	a. Meminta salah satu siswa untuk menyimpulkan secara lisan tentang materi	- Menyimpulkan secara lisan tentang materi yang telah dibahas.	

	<p>yang dipelajari.</p> <p>b. Memberikan tugas rumah</p> <p>c. Menyampaikan materi pada pertemuan berikutnya dan untuk mempelajarinya dirumah</p> <p>d. Menutup dengan mengucapkan salam</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mencatat tugas yang diberikan guru</li> <li>- Menyimak apa yang di sampaikan guru</li> <li>- Menjawab salam</li> </ul>	10 menit
--	--	---	----------

**PERTEMUAN KEDUA**

KEGIATAN	KEGIATAN GURU	KEGIATAN SISWA	WAKTU
Pendahuluan	<p>a. Membuka pelajaran dengan salam dan mengabsen siswa</p> <p>b. Menyampaikan motivasi dengan menanyakan kembali tentang materi sebelumnya</p> <p>c. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan langkah-langkah yang akan ditempuh dalam proses pembelajaran</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjawab salam dan memberitahukan yang hadir dan yang tidak hadir</li> <li>- Mendengarkan apa yang disampaikan guru</li> <li>- Mendengarkan dengan seksama penjelasan guru dan menanyakan jika ada yang kurang jelas</li> </ul>	10 menit
Kegiatan Inti	<p>a. Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 6-5 orang dan menempatkan seorang tutor untuk memimpin tiap kelompok.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengatur posisi tempat duduk mereka dengan cara berkumpul bersama teman kelompoknya</li> </ul>	

	<p>b. Membagikan materi pembelajaran kepada tiap-tiap kelompok.</p> <p>c. Membagikan bahan lembar kerja siswa LKPD</p> <p>d. Memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mendiskusikan materinya masing-masing</p> <p>e. Mengawasi jalannya diskusi kelompok dan membantu siswa yang mengalami kesulitan</p>	<p>masing-masing</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menerima materi yang dibagikan oleh gurunya</li> <li>- Membaca dan menyiapkan semua bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan LKPD</li> <li>- Berdiskusi dengan anggota kelompoknya masing-masing dimana mereka dipimpin oleh tuturnya masing-masing</li> <li>- Setiap kelompok bekerja sama menyelesaikan LKPD dan setiap tutor berusaha menjelaskan kepada teman kelompoknya supaya tiap peserta didik bisa memahaminya</li> </ul>	70 menit
--	--	--	----------

	<p>f. Secara bergiliran guru menunjuk salah satu wakil dari tiap kelompok untuk menyajikan hasil diskusi</p> <p>g. Memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya atau mengoreksi bila terdapat kesalahan. Dan apabila pembahasan sisa belum lengkap atau belum jelas, maka guru akan menambahkannya</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mempresentasikan hasil diskusi</li> <li>- Memberikan pertanyaan dan mengoreksi jawaban yang dituliskan bila terdapat kesalahan. Dan semua peserta didik menulis apa yang dibacakan oleh gurunya, apabila ada penambahan</li> </ul>	
Kegiatan akhir	<p>a. Meminta salah satu siswa untuk menyimpulkan secara lisan tentang materi yang dipelajari.</p> <p>b. Memberikan tugas rumah</p> <p>c. Menyampaikan materi pada pertemuan berikutnya dan untuk mempelajarinya dirumah</p> <p>d. Menutup dengan mengucapkan salam</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyimpulkan secara lisan tentang materi yang telah dibahas.</li> <li>- Mencatat tugas yang diberikan guru</li> <li>- Menyimak apa yang disampaikan guru</li> <li>- Menjawab salam</li> </ul>	10 menit

## PERTEMUAN KETIGA

KEGIATAN	KEGIATAN GURU	KEGIATAN SISWA	WAKTU
Pendahuluan	<p>a. Membuka pelajaran dengan salam dan mengabsen siswa</p> <p>b. Menyampaikan motivasi dengan menanyakan kembali tentang materi sebelumnya</p> <p>c. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan langkah-langkah yang akan ditempuh dalam proses pembelajaran</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjawab salam dan memberitahukan yang hadir dan yang tidak hadir</li> <li>- Mendengarkan apa yang disampaikan guru</li> <li>- Mendengarkan dengan seksama penjelasan guru dan menanyakan jika ada yang kurang jelas</li> </ul>	10 menit
Kegiatan Inti	<p>a. Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 6-5 orang dan menempatkan seorang tutor untuk memimpin tiap kelompok.</p> <p>b. Membagikan materi pembelajaran kepada tiap-tiap kelompok.</p> <p>c. Membagikan bahan lembar kerja siswa LKPD</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengatur posisi tempat duduk mereka dengan cara berkumpul bersama teman kelompoknya masing-masing</li> <li>- Menerima materi yang dibagikan oleh gurunya</li> <li>- Membaca dan menyiapkan semua bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan</li> </ul>	70 menit

	<p>d. Memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mendiskusikan materinya masing-masing</p> <p>e. Mengawasi jalannya diskusi kelompok dan membantu siswa yang mengalami kesulitan</p> <p>f. Secara bergiliran guru menunjuk salah satu wakil dari tiap kelompok untuk menyajikan hasil diskusi</p> <p>g. Memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya atau mengoreksi bila terdapat kesalahan. Dan apabila pembahasan siswa belum</p>	<p>LKPD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berdiskusi dengan anggota kelompoknya masing-masing dimana mereka dipimpin oleh tuturnya masing-masing</li> <li>- Setiap kelompok bekerja sama menyelesaikan LKPD dan setiap tutor berusaha menjelaskan kepada teman kelompoknya supaya tiap peserta didik bisa memahaminya</li> <li>- Mempresentasikan hasil diskusi</li> <li>- Memberikan pertanyaan dan mengoreksi jawaban yang dituliskan bila terdapat</li> </ul>	
--	--	---	--

	lengkap atau belum jelas, maka guru akan menambahkannya	kesalahan. Dan semua peserta didik menulis apa yang dibacakan oleh gurunya, apabila ada penambahan	
Kegiatan akhir	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Meminta salah satu siswa untuk menyimpulkan secara lisan tentang materi yang dipelajari.</li> <li>b. Memberikan tugas rumah</li> <li>c. Menyampaikan materi pada pertemuan berikutnya dan untuk mempelajarinya dirumah</li> <li>d. Menutup dengan mengucapkan salam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyimpulkan secara lisan tentang materi yang telah dibahas.</li> <li>- Mencatat tugas yang diberikan guru</li> <li>- Menyimak apa yang di sampaikan guru</li> <li>- Menjawab salam</li> </ul>	10 menit

#### PERTEMUAN KEEMPAT

KEGIATAN	KEGIATAN GURU	KEGIATAN SISWA	WAKTU
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Membuka pelajaran dengan salam dan mengabsen siswa</li> <li>b. Menyampaikan motivasi dengan menanyakan kembali tentang materi sebelumnya</li> <li>c. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan langkah-langkah yang akan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjawab salam dan memberitahukan yang hadir dan yang tidak hadir</li> <li>- Mendengarkan apa yang disampaikan guru</li> <li>- Mendengarkan</li> </ul>	10 menit



	ditempuh dalam proses pembelajaran	dengan seksama penjelasan guru dan menanyakan jika ada yang kurang jelas	
Kegiatan Inti	<p>a. Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 6-5 orang dan menempatkan seorang tutor untuk memimpin tiap kelompok.</p> <p>b. Membagikan materi pembelajaran kepada tiap-tiap kelompok.</p> <p>c. Membagikan bahan lembar kerja siswa LKPD</p> <p>d. Memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mendiskusikan materinya masing-masing</p> <p>e. Mengawasi jalannya</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengatur posisi tempat duduk mereka dengan cara berkumpul bersama teman kelompoknya masing-masing</li> <li>- Menerima materi yang dibagikan oleh gurunya</li> <li>- Membaca dan menyiapkan semua bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan LKPD</li> <li>- Berdiskusi dengan anggota kelompoknya masing-masing dimana mereka dipimpin oleh tuturnya masing-masing</li> </ul>	70 menit

	<p>diskusi kelompok dan membantu siswa yang mengalami kesulitan</p> <p>f. Secara bergiliran guru menunjuk salah satu wakil dari tiap kelompok untuk menyajikan hasil diskusi</p> <p>g. Memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya atau mengoreksi bila terdapat kesalahan. Dan apabila pembahasan siswa belum lengkap atau belum jelas, maka guru akan menambahkannya</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Setiap kelompok bekerja sama menyelesaikan LKPD dan setiap tutor berusaha menjelaskan kepada teman kelompoknya supaya tiap peserta didik bisa memahaminya</li> <li>- Mempresentasikan hasil diskusi</li> <li>- Memberikan pertanyaan dan mengoreksi jawaban yang dituliskan bila terdapat kesalahan. Dan semua peserta didik menulis apa yang dibacakan oleh gurunya, apabila ada penambahan</li> </ul>	
Kegiatan akhir	a. Meminta salah satu siswa untuk menyimpulkan	- Menyimpulkan secara lisan	

	<p>secara lisan tentang materi yang dipelajari.</p> <p>b. Memberikan tugas rumah</p> <p>c. Menyampaikan materi pada pertemuan berikutnya dan untuk mempelajarinya dirumah</p> <p>d. Menutup dengan mengucapkan salam</p>	<p>tentang materi yang telah dibahas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mencatat tugas yang diberikan guru</li> <li>- Menyimak apa yang di sampaikan guru</li> <li>- Menjawab salam</li> </ul>	10 menit
--	--	---	----------

#### PERTEMUAN KEENAM

KEGIATAN	KEGIATAN GURU	KEGIATAN SISWA	WAKTU
Pendahuluan	<p>a. Membuka pelajaran dengan salam dan mengabsen siswa</p> <p>b. Menyampaikan motivasi dengan menanyakan tentang getaran</p> <p>c. Menyampaikan tujuan pembelajaran</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjawab salam dan memberitahuakan yang hadir dan yang tidak hadir</li> <li>- Mendengarkan apa yang disampaikan guru</li> <li>- Mendengarkan dengan seksama penjelasan guru</li> </ul>	10 menit
Kegiatan Inti	<p>a. Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 6-5 orang dan menempatkan seorang tutor untuk memimpin tiap kelompok.</p> <p>b. Membagikan materi pembelajaran kepada tiap-</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengatur posisi tempat duduk mereka dengan cara berkumpul bersama teman kelompoknya masing-masing</li> <li>- menerima materi yang dibagikan oleh</li> </ul>	

	<p>tiap kelompok.</p> <p>c. Membagikan bahan lembar kerja siswa LKPD</p> <p>d. Memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mendiskusikan materinya masing-masing</p> <p>e. Mengawasi jalannya diskusi kelompok dan membantu siswa yang mengalami kesulitan</p> <p>f. Secara bergiliran guru menunjuk salah satu wakil dari tiap kelompok untuk menyajikan hasil diskusi</p> <p>g. Memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya atau mengoreksi bila terdapat kesalahan. Dan apabila</p>	<p>gurunya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Membaca dan menyiapkan semua bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan LKPD</li> <li>- Berdiskusi dengan anggota kelompoknya masing-masing dimana mereka dipimpin oleh tuturnya masing-masing</li> <li>- Setiap kelompok bekerja sama menyelesaikan LKPD dan setiap tutor berusaha menjelaskan kepada teman kelompoknya supaya tiap peserta didik bisa memahaminya</li> <li>- Mempresentasikan hasil diskusi</li> <li>- Memberikan pertanyaan dan mengoreksi jawaban yang di tuliskan bila terdapat kesalahan.</li> </ul>	70 menit
--	--	---	----------

	pembahasan siswa belum lengkap atau belum jelas, maka guru akan menambahkannya	Dan semua peserta didik menulis apa yang dibacakan oleh gurunya, apabila ada penambahan	
Kegiatan akhir	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Meminta salah satu siswa untuk menyimpulkan secara lisan tentang materi yang dipelajari.</li> <li>b. Memberikan tugas rumah</li> <li>c. Menyampaikan materi pada pertemuan berikutnya dan untuk mempelajarinya di rumah</li> <li>d. Menutup dengan mengucapkan salam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyimpulkan secara lisan tentang materi yang telah dibahas.</li> <li>- Mencatat tugas yang diberikan guru</li> <li>- Menyimak apa yang disampaikan guru</li> <li>- Menjawab salam</li> </ul>	10 menit

#### PERTEMUAN ENAM

KEGIATAN	KEGIATAN GURU	KEGIATAN SISWA	WAKTU
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Membuka pelajaran dengan salam dan mengabsen siswa</li> <li>b. Menyampaikan motivasi dengan menanyakan kembali tentang materi sebelumnya</li> <li>c. Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjawab salam dan memberitahukan yang hadir dan yang tidak hadir</li> <li>- Mendengarkan apa yang disampaikan guru</li> <li>- Mendengarkan dengan seksama penjelasan guru</li> </ul>	10 menit
Kegiatan	a. Membagi peserta didik	- Mengatur posisi	

Inti	<p>dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 6-5 orang dan menempatkan seorang tutor untuk memimpin tiap kelompok.</p> <p>b. Membagikan materi pembelajaran kepada tiap-tiap kelompok.</p> <p>c. Membagikan bahan lembar kerja siswa LKPD</p> <p>d. Memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mendiskusikan materinya masing-masing</p> <p>e. Mengawasi jalannya diskusi kelompok dan membantu siswa yang mengalami kesulitan</p>	<p>tempat duduk mereka dengan cara berkumpul bersama teman kelompoknya masing-masing</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menerima materi yang dibagikan oleh gurunya</li> <li>- Membaca dan menyiapkan semua bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan LKPD</li> <li>- Berdiskusi dengan anggota kelompoknya masing-masing dimana mereka dipimpin oleh tutornya masing-masing</li> <li>- Setiap kelompok bekerja sama menyelesaikan LKPD dan setiap tutor berusaha menjelas</li> </ul>	70 menit
------	--	---	----------

	<p>f. Secara bergiliran guru menunjuk salah satu wakil dari tiap kelompok untuk menyajikan hasil diskusi</p> <p>g. Memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya atau mengoreksi bila terdapat kesalahan. Dan apabila pembahasan siswa belum lengkap atau belum jelas, maka guru akan menambahkannya</p>	<p>kan kepada teman kelompoknya supaya tiap peserta didik bisa memahaminya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mempresentasikan hasil diskusi</li> <li>- Memberikan pertanyaan dan mengoreksi jawaban yang dituliskan bila terdapat kesalahan. Dan semua peserta didik menulis apa yang dibacakan oleh gurunya, apabila ada penambahan</li> </ul>	
Kegiatan akhir	<p>a. Meminta salah satu siswa untuk menyimpulkan secara lisan tentang materi yang dipelajari.</p> <p>b. Memberikan tugas rumah</p> <p>c. Menyampaikan materi pada pertemuan berikutnya dan untuk mempelajarinya</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyimpulkan secara lisan tentang materi yang telah dibahas.</li> <li>- Mencatat tugas yang diberikan guru</li> </ul>	10 menit

	dirumah d. Menutup dengan mengucapkan salam	- Menyimak apa yang di sampaikan guru - Menjawab salam	
--	--	---	--

**PERTEMUAN TUJUH**

KEGIATAN	KEGIATAN GURU	KEGIATAN SISWA	WAKTU
Pendahuluan	a. Membuka pelajaran dengan salam dan mengabsen siswa b. Menyampaikan motivasi dengan menanyakan kembali tentang materi sebelumnya c. Menyampaikan tujuan pembelajaran	- Menjawab salam dan memberitahukan yang hadir dan yang tidak hadir - Mendengarkan apa yang disampaikan guru - Mendengarkan dengan seksama penjelasan guru	10 menit
Kegiatan Inti	a. Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 6-5 orang dan menempatkan seorang tutor untuk memimpin tiap kelompok. b. Membagikan materi pembelajaran kepada tiap-tiap kelompok. c. Membagikan bahan lembar kerja siswa LKPD	- Mengatur posisi tempat duduk mereka dengan cara berkumpul bersama teman kelompoknya masing-masing - Menerima materi yang dibagikan oleh gurunya - Membaca dan menyiapkan semua bahan	70 menit



	<p>d. Memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mendiskusikan materinya masing-masing</p> <p>e. Mengawasi jalannya diskusi kelompok dan membantu siswa yang mengalami kesulitan</p> <p>f. Secara bergiliran guru menunjuk salah satu wakil dari tiap kelompok untuk menyajikan hasil diskusi</p> <p>g. Memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya atau</p>	<p>yang diperlukan untuk menyelesaikan LKPD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berdiskusi dengan anggota kelompoknya masing-masing dimana mereka dipimpin oleh tuturnya masing-masing</li> <li>- Setiap kelompok bekerja sama menyelesaikan LKPD dan setiap tutor berusaha menjelaskan kepada teman kelompoknya supaya tiap peserta didik bisa memahaminya</li> <li>- Mempresentasikan hasil diskusi</li> <li>- Memberikan pertanyaan dan mengoreksi</li> </ul>	
--	---	---	--

	mengoreksi bila terdapat kesalahan. Dan apabila pembahasan sisa belum lengkap atau belum jelas, maka guru akan menambahkannya	jawaban yang di tuliskan bila terdapat kesalahan. Dan semua peserta didik menulis apa yang dibacakan oleh gurunya, apabila ada penambahan	
Kegiatan akhir	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Meminta salah satu siswa untuk menyimpulkan secara lisan tentang materi yang dipelajari.</li> <li>b. Memberikan tugas rumah</li> <li>c. Menyampaikan materi pada pertemuan berikutnya dan untuk mempelajarinya dirumah</li> <li>d. Menutup dengan mengucapkan salam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyimpulkan secara lisan tentang materi yang telah dibahas.</li> <li>- Mencatat tugas yang diberikan guru</li> <li>- Menyimak apa yang di sampaikan guru</li> <li>- Menjawab salam</li> </ul>	10 menit

#### PERTEMUAN DELAPAN

KEGIATAN	KEGIATAN GURU	KEGIATAN SISWA	WAKTU
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Membuka pelajaran dengan salam dan mengabsen siswa</li> <li>b. Menyampaikan motivasi dengan menanyakan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjawab salam dan memberitahukan yang hadir dan yang tidak</li> </ul>	

	<p>kembali tentang materi sebelumnya</p> <p>c. Menyampaikan tujuan pembelajaran</p>	<p>hadir</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mendengarkan apa yang disampaikan guru</li> <li>- Mendengarkan dengan seksama penjelasan guru kurang jelas</li> </ul>	10 menit
Kegiatan Inti	<p>a. Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 6-5 orang dan menempatkan seorang tutor untuk memimpin tiap kelompok.</p> <p>b. Membagikan materi pembelajaran kepada tiap-tiap kelompok.</p> <p>c. Membagikan bahan lembar kerja siswa LKPD</p> <p>d. Memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mendiskusikan materinya masing-masing</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengatur posisi tempat duduk mereka dengan cara berkumpul bersama teman kelompoknya masing-masing</li> <li>- Menerima materi yang dibagikan oleh gurunya</li> <li>- Membaca dan menyiapkan semua bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan LKPD</li> <li>- Berdiskusi dengan anggota kelompoknya masing-masing dimana mereka</li> </ul>	70 menit

	<p>e. Mengawasi jalannya diskusi kelompok dan membantu siswa yang mengalami kesulitan</p> <p>f. Secara bergiliran guru menunjuk salah satu wakil dari tiap kelompok untuk menyajikan hasil diskusi</p> <p>g. Memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya atau mengoreksi bila terdapat kesalahan. Dan apabila pembahasan siswa belum lengkap atau belum jelas, maka guru akan menambahkannya</p>	<p>dipimpin oleh tuturnya masing-masing</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Setiap kelompok bekerja sama menyelesaikan LKPD dan setiap tutor berusaha menjelaskan kepada teman kelompoknya supaya tiap peserta didik bisa memahaminya</li> <li>- Mempresentasikan hasil diskusi</li> <li>- Memberikan pertanyaan dan mengoreksi jawaban yang dituliskan bila terdapat kesalahan. Dan semua peserta didik menulis apa yang dibacakan oleh gurunya, apabila ada penambahan</li> </ul>	
--	--	--	--

Kegiatan akhir	<p>a. Meminta salah satu siswa untuk menyimpulkan secara lisan tentang materi yang dipelajari.</p> <p>b. Memberikan tugas rumah</p> <p>c. Menyampaikan materi pada pertemuan berikutnya dan untuk mempelajarinya dirumah</p> <p>d. Menutup dengan mengucapkan salam</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyimpulkan secara lisan tentang materi yang telah dibahas.</li> <li>- Mencatat tugas yang diberikan guru</li> <li>- Menyimak apa yang di sampaikan guru</li> <li>- Menjawab salam</li> </ul>	10 menit
----------------	---	---	----------

#### H. Sumber, Alat dan Bahan Pembelajaran

- a. Sumber : Buku Fisika untuk Kelas XI Sekolah Menengah Atas Grafindo Media Pratama, Buku fisika untuk SMA Marthen Kanginan, Buku paket sekolah, sumber lain yang relevan (misalnya: internet, CD/DVD Pembelajaran)
- b. Alat dan Bahan : LKPD

## I. Penilaian

## Kisi-Kisi Instrumen Penilaian

## A. Lembar Pengamatan Kognitif (pengetahuan)

- a. Metode Kegiatan : Tugas  
b. Bentuk Instrumen : Uraian

Materi Pembelajaran	Level Kognitif	Bentuk Soal	Soal	Jawaban	Skor
Elastisitas	C1	Uraian	Tuliskan masing-masing 8 benda yang ada dalam kehidupan sehari yang menurut kalian dapat “melar”	Karet, pegas, ban mobil, ketapel, pentil, pelat logam, balon, dan rotan	8
Elastisitas	C2	Uraian	Jelaskan apa yang dimaksud dengan elastisitas!	Elastisitas adalah sifat benda yang cenderung mengembalikan keadaan ke bentuk semula setelah (tekanan atau tarikan)	7
Stress, Strain, Modulus Young	C2	Uraian	Tali nilon berdiameter 2 mm ditarik dengan gaya 100 N. tentukan tegangan tali!	Jawaban: Dik: $F = 100 \text{ N}$ $d = 2 \text{ mm} = 0,002 \text{ m}$ $r = 1 \text{ mm} = 0,001 \text{ m}$ Dit: $\sigma$ ? Penyelesaian: $\sigma = \frac{F}{A}$	10

				$A = \pi r^2$ $A = (3,14)(0,001)^2 =$ $0,00000314 \text{ m}^2$ $A = 3,14 \times 10^{-6}$ $\sigma = \frac{F}{A} = \frac{100 \text{ N}}{3,14 \times 10^{-6}}$ $= 31,8 \times 10^6 \text{ N/m}^2$	
Stress, Strain, Modulus Young	C2	Uraian		Jawaban: Dik: $l_o = 100 \text{ cm} = 1 \text{ m}$ $\Delta l = 2 \text{ mm} = 0,002 \text{ m}$ Dit: $e$ ? Penyelesaian: $e = \frac{\Delta l}{l_o}$ $e = \frac{0,002 \text{ m}}{1 \text{ m}} = 0,002$	6
Total					40

$$\text{Rumu Penilaian : } \mathbf{Np} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor max}(30)} \times 100$$

## ❖ Rubrik / pedoman penskoran

Nor Soal	Aspek Yang dinilai	Skor
1	➤ Menjawab benda benda melar dalam kehidupan sehari	8
2	➤ Menjawab pengertian elastisitas	7
	Jumlah	15
3	➤ Menulis diketahui dengan benar	4
	➤ Menulis persamaan dengan benar	1
	➤ Menentukan hasil dengan benar	5
	jumlah	10
4	➤ Menulis diketahui dengan benar	3
	➤ Menulis persamaan dengan benar	1
	➤ Menentukan hasil dengan benar	2
	jumlah	15

## ❖ Lembar Penilaian Kognitif

Hari/Tanggal :  
Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas : XI (Sebelas)  
Kompetensi : KD 3.2

No	Nama Siswa	Soal No.				Jumlah
		1	2	3	4	
1						
2						
3						
4						
5						
...						
Dst						

Jumlah = Total nilai benar seluruh soal = 40

## 1. Teknik Penilaian Psikomotor

- Teknik : Unjuk kerja
- Bentuk : Uji petik kerja



### Penilaian Kinerja Psikomotorik

No.	Uraian Kinerja Psikomotor	Skor Maksimum	Skor Perolehan
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik Terampil menyimpulkan materi yang telah dipelajari</li> <li>• Terampil mengerjakan soal yang diberikan, sesuai persamaannya masing-masing</li> </ul>	20 30	
Jumlah		50	

### 2. Teknik Penilaian Perilaku Berkarakter

- Teknik : Observasi
- Bentuk : Uji petik kerja

### Penilaian Perilaku Berkarakter

No.	Nama Siswa	Jujur				Teliti				Percaya diri				Tanggung jawab				Skor
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
1	....																	
2	....																	
3	....																	
4	....																	
5	....																	
6	....																	
...	....																	

Keterangan:

A = Sangat Baik

B = Baik

C = Cukup Baik

D = Kurang Baik

### 3. Teknik Penilaian Keterampilan Sosial

- Teknik : Observasi
- Bentuk : Uji petik kerja

## Tekhnik penilaian keterampilan Sosial

Indikator Afektif:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan Komunikasi</li> <li>• Menghargai pendapat teman</li> <li>• Mengemukakan pendapat.</li> </ul>	
Melakukan Komunikasi	
Skor	Aspek yang dinilai
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyimak lawan bicara, atau memperhatikan lawan bicara</li> <li>2. Tidak berbicara ketika orang lain sedang berbicara, atau tidak membuat forum dalam forum.</li> <li>3. Tidak berbicara sebelum dipersilahkan</li> <li>4. Tidak melakukan aktivitas lain diluar proses belajar mengajar yang sedang berlangsung.</li> </ol>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jika hanya tiga aspek mendengar lawan bicara yang muncul pada saat melakukan komunikasi</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jika hanya dua aspek mendengar lawan bicara yang muncul pada saat melakukan komunikasi</li> </ul>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jika hanya satu aspek mendengar lawan bicara yang muncul pada saat melakukan komunikasi</li> </ul>
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jika tidak ada aspek mendengar lawan bicara yang muncul pada saat melakukan komunikasi</li> </ul>
Menghargai Pendapat Teman	
Skor	Aspek yang di nilai
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendengarkan lawan bicara, memperhatikan sumber bicara.</li> <li>• Tidak berbicara ketika orang lain sedang berbicara.</li> <li>• Tidak memotong pembicaraan dan menanggapi pembicaraan setelah dipersilahkan.</li> <li>• Tidak melakukan hal-hal yang memberi kesan tidak sopan padasaan teman sedang berbicara.</li> </ul>
3	Jika hanya tiga aspek yang muncul
2	Jika hanya dua aspek yang muncul
1	Jika hanya satu yang muncul
0	Jika tidak ada aspek yang muncul
Mengemukakan pendapat	
Skor	Aspek yang di nilai

4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memilih kata dan kalimat yang sesuai dengan topik pembicaraan dan lawan bicara.</li> <li>• Memberi penjelasan dengan logis dan mudah dimengerti lawan bicara.</li> <li>• Bersikap sopan dan menunjukkan perhatian kepada lawan bicara.</li> <li>• Menggunakan intonasi dan volume suara yang wajar dan santun.</li> </ul>
3	Jika hanya tiga aspek yang muncul
2	Jika hanya dua aspek yang muncul
1	Jika hanya satu yang muncul
0	Jika tidak ada aspek yang muncul

Gowa, Agustus 2017

Mengetahui,  
Guru pembimbing

  
Ariani, S.Pd

Mahasiswa Penelitian

  
Anggu Susmita  
NIM : 10539 1203 13

Kepala SMA Negeri 22 Gowa



  
Raehana Kadriah, S.Pd., M.Pd

Nip: 1968912181996022001

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK****(LKPD)**

---

Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas / Semester : XI IPA / Ganjil  
Hari / Tanggal :  
Nama Kelompok :  
Anggota Kelompok : 1.  
2.  
3.  
4.  
5.

*Kegiatan 1. Mengetahui Sifat elastisitas*

Perhatikan gambar dibawah ini !

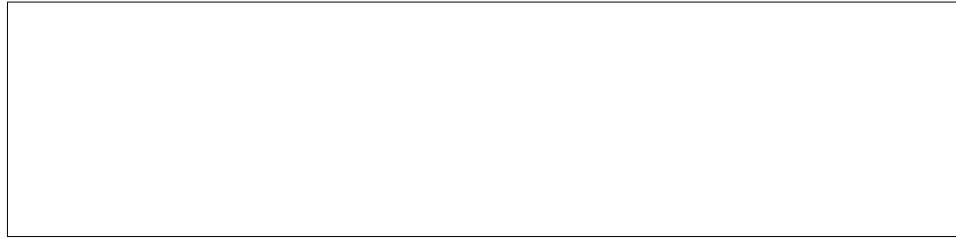


Dari gambar diatas jelaskan !


1. Tuliskan dan jelaskan disertai contoh yang dimaksud dengan :
  - a. Elastisitas
  - b. Tidak elastis ( Plastik )

2. Tuliskan dan jelaskan 5 penerapan elastis dalam kehidupan sehari hari !

3.



4. Tuliskan dan jelaskan hubungan dari gaya dengan pertambahan panjang pada karet ?



5. Karet gelang memiliki sifat elastis. Jika kita merentangkan sebuah karet gelang dan melepaskannya kembali maka karet gelang tersebut akan kembali ke bentuk semula. Namun, apakah yang terjadi jika gaya rentang yang kita berikan terlalu besar? Mengapa demikian?



# BUKU AJAR



**Fisika untuk  
SMA/Ma kelas  
XI**



## ELASTISITAS ZAT PADAT DAN HUKUM HOOKE

### A. sifat elastisitas bahan

Jika anda menarik sebuah pegas untuk melatih otot dada, pegas berubah bentuk, yaitu makin panjang. Ketika tarikan pada pegas Anda lepaskan, pegas segera kembali ke ukuran dan bentuk awalnya. Anak-anak yang menaruh batu kecil pada karet ketapel dan menariknya akan mengubah bentuk karet. Ketika anak tersebut melepaskan tarikannya, karet melemparkan batu ke depan dan karet ketapel kembali ke bentuk awalnya.

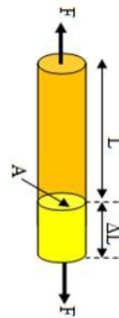
Pegas dan karet adalah contoh benda elastis. Sifat elastis atau elastisitas adalah kemampuan suatu benda untuk kembali ke bentuk awalnya segera setelah gaya luar yang diberikan kepada benda itu dihilangkan.

Ambil sebuah tanah liat basah, lalu letakkan di atas meja horizontal. Tekan dengan telapak tanganmu agar gumpalan tanah liat itu berubah bentuk. Apakah gumpalan tanah liat kembali ke bentuk awalnya ketika Anda menarik telapak tangan Anda?

Beberapa benda, seperti tanah liat (lempung), adonan tepung kue, dan lilin mainan (plastisin) tidak segera kembali ke bentuk awalnya setelah gaya luar dihilangkan. Benda – benda seperti itu disebut benda tak elastis atau benda plastis. Semua benda padat agak elastis, walaupun tampaknya tidak elastis. Pemberian gaya tekan (pemampatan) dan gaya tarik (penarikan) bisa mengubah bentuk suatu benda tegar. Jika suatu benda tegar diubah bentuknya (dideformasi) sedikit, benda segera kembali ke bentuk awalnya ketika gaya tekan dan gaya tarik ditiadakan. Jika benda tegar diubah bentuknya melampaui batas elastisnya, benda tidak akan kembali ke bentuk awalnya ketika gaya ditiadakan, melainkan akan berubah bentuk secara permanen. Bahkan jika perubahan bentuknya jauh melebihi batas elastisitasnya, benda akan patah.

## 1. Tegangan (*Stress*)

Pada gambar di bawah, seutas kawat dengan luas penampang  $A$  mengalami suatu gaya tarik  $F$  pada ujung-ujungnya. Akibat gaya tarik tersebut, kawat mengalami tegangan (*stress*), yang didefinisikan sebagai hasil bagi antara gaya tarik  $F$  yang dialami kawat dengan luas penampangnya ( $A$ ).



Gambar 1.1. Seutas kawat dengan luas penampang  $A$  ditarik dengan gaya  $F$

$$\text{Tegangan} = \frac{\text{gaya luar}}{\text{Luas penampang}}$$

Atau

$$\sigma = \frac{F}{A} \dots\dots\dots(1.1)$$

dengan

$\sigma$  = tegangan/stress ( $\text{N/m}^2$  atau pascal),

$F$  = gaya tekan/tarik (N), dan

$A$  = luas penampang yang ditekan/ditarik ( $\text{m}^2$ ).

Dari persamaan di atas besarnya tegangan yang dialami oleh suatu benda bergantung pada gaya luar dan luas permukaan benda di mana gaya luar tersebut diberikan.

## 2. Regangan (*Strain*)



Perhatikan kembali gambar di atas. Pengaruh gaya luar  $F$  yang diberikan pada kedua ujung batang yang panjangnya  $l_0$  adalah batang logam bertambah panjang sebesar  $\Delta L$ . Dengan demikian, regangan yang dialami batang, yaitu:

$$\text{Regangan} = \frac{\text{Pertambahan panjang}}{\text{Panjang luma-mula}}$$

atau

$$e = \frac{\Delta l}{l_0} \dots\dots\dots(1.2)$$

Dengan:

$e$  : regangan/strain

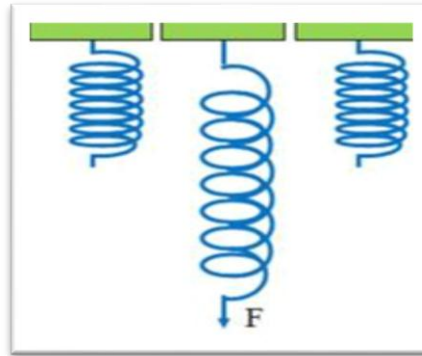
$\Delta l$  : pertambahan panjang (m)

$l_0$  : panjang awal (m)

Dari persamaan di atas regangan (*strain*) dapat didefinisikan sebagai perbandingan pertambahan panjang suatu benda terhadap panjang benda mula-mula karena ada gaya luar yang memengaruhi benda. Regangan tidak memiliki satuan karena pertambahan panjang dengan panjang mula-mula mempunyai satuan yang sama

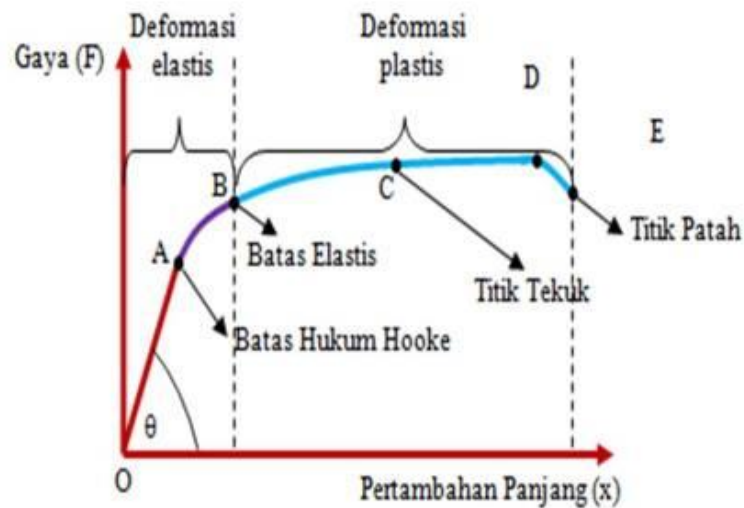
### 3. Grafik tegangan terhadap regangan

Ketika diberi gaya, suatu benda akan mengalami deformasi, yaitu perubahan ukuran atau bentuk. Karena mendapat gaya, molekul-molekul benda akan bereaksi dan memberikan gaya untuk menghambat deformasi. Gaya yang diberikan kepada benda dinamakan gaya luar, sedangkan gaya reaksi oleh molekul-molekul dinamakan gaya dalam. Ketika gaya luar dihilangkan, gaya dalam cenderung untuk mengembalikan bentuk dan ukuran benda ke keadaan semula. Kebanyakan benda adalah elastis sampai ke suatu besar gaya tertentu, dinamakan batas elastis. Jika gaya yang dikerjakan pada benda lebih kecil daripada batas elastisitasnya, benda akan kembali ke bentuk semula jika gaya dihilangkan.



Gambar 1.2. Sifat elastisitas pada benda

Perhatikan gambar di atas, pegas ditarik dengan gaya  $F$  akan meregang, kemudian ketika gaya tersebut dilepaskan pegas akan kembali ke bentuk semula. Jika gaya yang diberikan terus diperbesar, maka hubungan antara perpanjangan pegas dengan gaya yang diberikan dapat digambarkan dengan grafik seperti pada Gambar berikut.



Gambar 1.3. Grafik tegangan terhadap regangan.

Dari O ke B, deformasi (perubahan bentuk) pegas adalah elastis. Ini berarti jika tegangan dihilangkan, pegas akan kembali ke bentuk semula. Dalam daerah deformasi elastis terdapat daerah yang grafiknya

linear (garis lurus), yaitu OA. Dari O sampai A berlaku hukum Hooke, dan A disebut batas Hukum Hooke.

B adalah batas elastis. Di atas titik itu deformasi pegas adalah plastis. Jika tegangan dihilangkan dalam daerah deformasi plastis, misalnya di titik D, pegas tidak akan kembali ke bentuk semula, melainkan mengalami deformasi permanen.

C adalah titik tekuk (*yield point*). Di atas titik itu hanya dibutuhkan tambahan gaya tarik kecil untuk menghasilkan pertambahan panjang yang besar. Tegangan paling besar yang dapat kita berikan tepat sebelum kawat patah disebut tegangan maksimum (*ultimate tensile stress*). E adalah titik patah. Jika tegangan yang kita berikan mencapai titik E, maka pegas akan patah.

#### 4. Modulus young

Dalam bidang teknik, khususnya teknik kekuatan bahan, pengetahuan tentang elastisitas dan plastisitas memegang peranan yang sangat penting. Elastisitas suatu bahan dapat diketahui dengan membandingkan hubungan antara tegangan dan regangan yang dialami oleh suatu bahan. Perbandingan antara tegangan dan regangan dari suatu benda disebut juga sebagai konstanta modulus young atau modulus elastisitas.

$$\text{Modulus elastistas} = \frac{\text{tegangan}}{\text{regangan}}$$

atau

$$\mathbf{E} = \frac{\sigma}{e} \dots\dots\dots(1.3)$$

Modulus elastis juga modulus young (diberi lambing Y) untuk menghargai *Thomas young*

Satuan SI untuk tegangan  $\sigma$  adalah  $N/m^2$  atau Pa, sedangkan regangan  $e$  tidak memiliki satuan. Sesuai dengan persamaan (1.3) maka

$$\text{Satuan E} = \frac{\text{satuan } \sigma}{\text{satuan } e} = \frac{N}{m^2 \text{ atau}} Pa \dots\dots\dots(1.4)$$

Modulus elastis bergantung hanya pada jenis zat dan tidak pada ukuran atau bentuknya (lihat tabel 1.1).

Jika kita substitusikan tegangan  $\sigma = F/A$  dan regangan  $e = \Delta L/L$  ke dalam persamaan (1.4), kita peroleh hubungan antara gaya tarik F dengan modulus elastis E.

$$E = \frac{\sigma}{e} = \frac{\frac{F}{A}}{\frac{\Delta L}{L}} = \frac{FL_0}{A\Delta L}$$

atau

$$\frac{F}{A} = E \frac{\Delta L}{L} \dots\dots\dots(1.5)$$

#### B. Hukum Hooke

Jika gaya yang bekerja pada sebuah pegas dihilangkan, pegas tersebut akan kembali ke keadaannya semula. Ilmuwan yang pertama-tama meneliti tentang ini adalah Robert Hooke. Melalui percobaannya, Hooke menyimpulkan bahwa sifat elastis pegas tersebut ada batasnya dan besar gaya pegas sebanding dengan pertambahan panjang pegas. Dari percobaannya, dapat disimpulkan bahwa suatu pegas apabila ditarik dengan gaya tertentu di daerah yang berada dalam batas kelentingannya akan bertambah panjang sebesar  $\Delta x$ . Dari hasil percobaan, juga didapatkan bahwa besar gaya pegas pemulih sebanding dengan pertambahan panjang pegas ( $\Delta x$ ).

Secara matematis, pernyataan tersebut dapat dituliskan sebagai berikut.

$$F = k.\Delta x \dots\dots\dots(1.6)$$

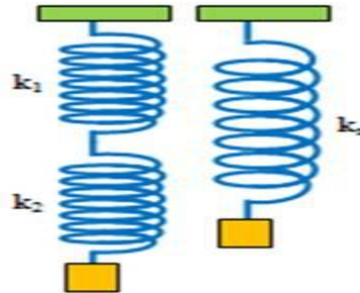
Persamaan tersebut dapat dinyatakan dengan kalimat berikut:

Jika gaya tarik tidak melampaui batas elastis pegas, maka pertambahan panjang pegas berbanding lurus (sebanding) dengan gaya tariknya. Pernyataan diatas dikenal sebagai hukum Hooke.

#### C. Hukum hook untuk Susunan pegas

Beberapa buah pegas dapat disusun seri, paralel, atau gabungan keduanya. Susunan pegas ini dapat diganti dengan sebuah pegas pengganti.

1. Susunan seri pegas



Gambar 1.4. Dua buah pegas masing-masing dengan tetapan gaya  $k_1$  dan  $k_2$  yang disusun secara seri.

Prinsip susunan seri beberapa pegas adalah sebagai berikut:

1. Gaya tarik yang dialami tiap pegas sama besar dan gaya tarik ini sama dengan gaya tarik yang dialami pegas pengganti. Misalkan gaya tarik yang dialami tiap pegas adalah  $F_1$  dan  $F_2$  maka gaya tarik pada pegas pengganti adalah  $F$

$$F_1 = F_2 = F \dots\dots\dots(1.7)$$

2. Pertambahan panjang pegas pengganti seri  $\Delta X$ , sama dengan total pertambahan panjang tiap-tiap pegas

$$\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2 \dots\dots\dots(1.8)$$

Dengan menggunakan hukum Hooke dan kedua prinsip susunan seri, kita dapat menentukan hubungan antara tetapan pegas pengganti seri  $k_s$ , dengan tetapan tiap-tiap pegas ( $k_1$  dan  $k_2$ ).

$$F = k_s \Delta x \leftrightarrow \Delta x = \frac{F}{k_s}$$

$$F_1 = k_1 \Delta x_1 \leftrightarrow F = k_1 \Delta x_1 \leftrightarrow \Delta x_1 = \frac{F}{k_1}$$

$$F_2 = k_2 \Delta x_2 \leftrightarrow F = k_2 \Delta x_2 \leftrightarrow \Delta x_2 = \frac{F}{k_2} \dots\dots\dots(1.9)$$

Dengan memasukan nilai  $\Delta x$ ,  $\Delta x_1$  dan  $\Delta x_2$ , di atas ke dalam persamaan  $\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2$  kita peroleh sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \Delta x &= \Delta x_1 + \Delta x_2 \\ \frac{F}{k_s} &= \frac{F}{k_1} + \frac{F}{k_2} \\ \frac{1}{k_s} &= \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} \end{aligned} \dots\dots\dots(1.10)$$

Dapatlah kita nyatakan bahwa kebalikan tetapan pegas pengganti seri sama dengan total dari kebalikan tiap-tiap tetapan pegas

$$\frac{1}{k_s} = \sum \frac{1}{k_i} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} + \frac{1}{k_3} + \dots \dots\dots(1.11)$$

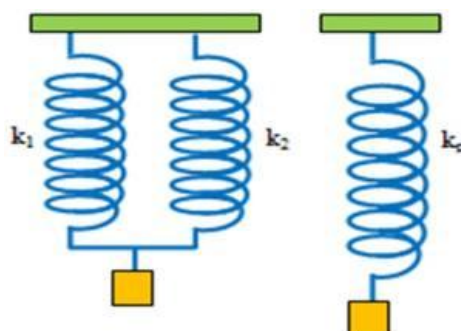
Untuk n buah pegas identik dengan tiap pegas memiliki tetapan k, tetapan pegas pengganti seri  $k_s$  dapat dihitung dengan rumus

$$\frac{1}{k_s} = \frac{k}{n} \dots\dots\dots(1.12)$$

Khusus untuk dua pegas dengan tetapan  $k_1$  dan  $k_2$  yang disusun seri, tetapan pegas pengganti seri  $k_s$  dapat dihitung dengan rumus

$$k_s = \frac{\text{kali}}{\text{jumlah}} = \frac{k_1 \cdot k_2}{k_1 + k_2} \dots\dots\dots(1.13)$$

## 2. Susunan Paralel Pegas



Gambar 1.5. duah buah pegas masing-masing dengan tetapan gaya  $k_1$  dan  $k_2$  yang disusun parallel

Prinsip susunan parallel beberapa buah pegas adalah sebagai berikut:

1. Gaya tarik pegas pengganti  $F$  sama dengan total gaya tarik pada tiap-tiap pegas ( $F_1$  dan  $F_2$ )

$$F = F_1 + F_2 \quad \dots\dots\dots(1.13)$$

2. Pertambahan panjang tiap pegas sama besar, dan pertambahan panjang ini sama dengan pertambahan panjang pengganti

$$\Delta x_1 = \Delta x_2 = \Delta x \quad \dots\dots\dots(1.14)$$

Dengan menggunakan hukum Hooke dan kedua prinsip susunan parallel, kita dapat menentukan hubungan antara tetapan pegas pengganti parallel  $k_p$ , dengan tetapan tiap-tiap pegas ( $k_1$  dan  $k_2$ ).

$$\begin{aligned} F &= k_p \Delta x \\ F_1 &= k_1 \Delta x_1 \\ F_2 &= k_2 \Delta x_2 \end{aligned} \quad \dots\dots\dots(1.15)$$

Dengan memasukan nilai  $F$ ,  $F_1$  dan  $F_2$  dan  $F_2$  di atas ke dalam persamaan  $F = F_1 + F_2$ , kita peroleh:

$$\begin{aligned} F &= F_1 + F_2 \\ k_p \Delta x &= k_1 \Delta x_1 + k_2 \Delta x_2 \\ k_p \Delta x &= k_1 \Delta x + k_2 \Delta x \\ k_p \Delta x &= (k_1 + k_2) \Delta x \\ k_p &= k_1 + k_2 \end{aligned} \quad \dots\dots\dots(1.16)$$

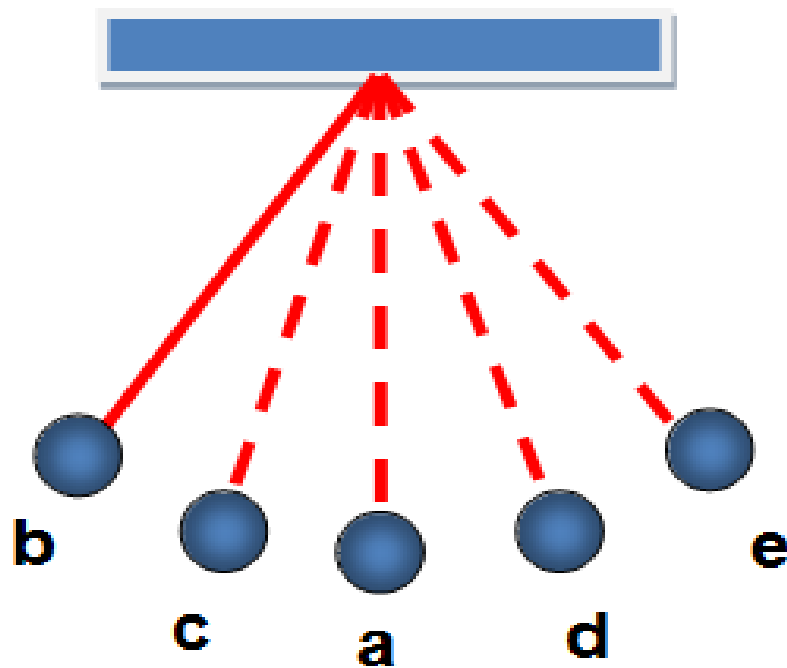
Dapatlah kita nyatakan bahwa tetapan pegas pengganti parallel sama dengan total dari tetapan tiap-tiap pegas yang disusun parallel

$$k_p = k_1 + k_2 \quad \dots\dots\dots(1.17)$$

Untuk  $n$  buah pegas identic dengan tiap pegas memiliki tetapan  $k_p$  dapat dihitung dengan rumus

$$k_p = n \cdot k \quad \dots\dots\dots(1.18)$$

# BUKU AJAR



**FISIKA**

**untuk SMA/MA Kelas X**

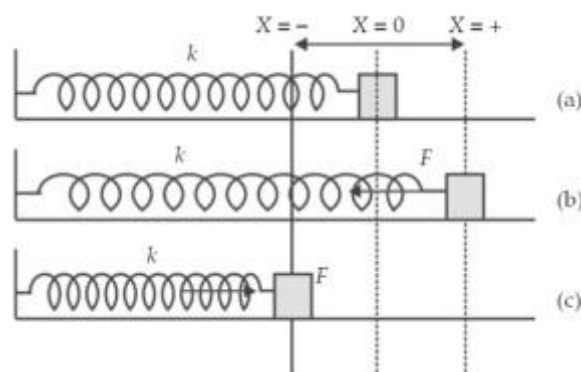


## GERAK HARMONIK SEDERHANA

**Getaran harmonik** atau getaran selaras memiliki ciri frekuensi getaran yang tetap. Pernahkan kita mengamati apa yang terjadi ketika senar gitar dipetik lalu dilepaskan? kita akan melihat suatu gerak bolak-balik melewati lintasan yang sama. Gerakan seperti ini dinamakan gerak periodik. Contoh lain gerak periodik adalah gerakan bumi mengelilingi matahari (revolusi bumi), gerakan bulan mengelilingi bumi, gerakan benda yang tergantung pada sebuah pegas, dan gerakan sebuah bandul. Di antara gerak periodik ini ada gerakan yang dinamakan gerak harmonik.

### A. Pengertian Getaran Harmonik

Gerak harmonik merupakan gerak sebuah benda dimana grafik posisi partikel sebagai fungsi waktu berupa sinus (dapat dinyatakan dalam bentuk sinus atau kosinus). Gerak semacam ini disebut gerak osilasi atau getaran harmonik. Contoh lain sistem yang melakukan getaran harmonik, antara lain, dawai pada alat musik, gelombang radio, arus listrik AC, dan denyut jantung. Galileo di duga telah mempergunakan denyut jantungnya untuk pengukuran waktu dalam pengamatan gerak.



*Gambar 2.1. Gerak benda pada lantai licin dan terikat pada pegas untuk posisi normal (a), teregang (b), dan tertekan (c)*

Untuk memahami getaran harmonik, kita dapat mengamati gerakan sebuah benda yang diletakkan pada lantai licin dan diikatkan pada sebuah

pegas . Anggap mula-mula benda berada pada posisi  $X = 0$  sehingga pegas tidak tertekan atau teregang. Posisi seperti ini dinamakan posisi keseimbangan. Ketika benda ditekan ke kiri ( $X = -$ ) pegas akan mendorong benda ke kanan, menuju posisi keseimbangan. Sebaliknya jika benda ditarik ke kanan, pegas akan menarik benda kembali ke arah posisi keseimbangan ( $X = +$ ). Gaya yang dilakukan pegas untuk mengembalikan benda pada posisi keseimbangan disebut gaya pemulih. Besarnya gaya pemulih menurut Robert Hooke dirumuskan sebagai berikut.

$$F_p = -kX$$

Tanda minus menunjukkan bahwa gaya pemulih selalu pada arah yang berlawanan dengan simpangannya. Jika kita gabungkan persamaan di atas dengan hukum II Newton, maka diperoleh persamaan berikut.

$$F_p = -kX = ma \quad \text{atau}$$

$$a = -\left(\frac{k}{m}\right)X$$

Terlihat bahwa percepatan berbanding lurus dan arahnya berlawanan dengan simpangan. Hal ini merupakan karakteristik umum getaran harmonik.

#### ✓ Syarat Getaran Harmonik

Syarat suatu gerak dikatakan getaran harmonik, antara lain :

- ❖ Gerakannya periodik (bolak-balik).
- ❖ Gerakannya selalu melewati posisi keseimbangan.
- ❖ Percepatan atau gaya yang bekerja pada benda sebanding dengan posisi/simpangan benda.
- ❖ Arah percepatan atau gaya yang bekerja pada benda selalu mengarah ke posisi keseimbangan.

#### B. Periode dan Frekuensi Getaran Harmonik

##### 1. Periode dan Frekuensi Sistem Pegas

kita telah mempelajari gerak melingkar beraturan di kelas X. Pada dasarnya, gerak harmonik merupakan gerak melingkar beraturan pada salah satu sumbu utama. Oleh karena itu, periode dan frekuensi pada

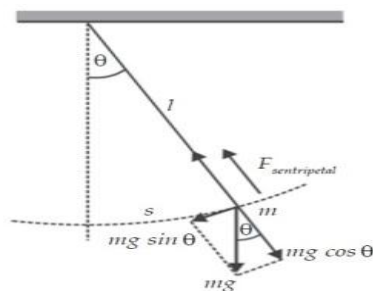
pegas dapat dihitung dengan menyamakan antara gaya pemulih ( $F = -kX$ ) dan gaya sentripetal ( $F = -4\pi^2 mf^2 X$ ).

$$\begin{aligned}
 -4\pi^2 mf^2 X &= -kX \\
 4\pi^2 mf^2 &= k \\
 f &= \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}} \text{ atau } T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}
 \end{aligned}$$

Periode dan frekuensi sistem beban pegas hanya bergantung pada massa dan konstanta gaya pegas.

## 2. Periode dan Frekuensi Bandul Sederhana

Sebuah bandul sederhana terdiri atas sebuah beban bermassa  $m$  yang digantung di ujung tali ringan (massanya dapat diabaikan) yang panjangnya  $l$ . Jika beban ditarik ke satu sisi dan dilepaskan, maka beban berayun melalui titik keseimbangan menuju ke sisi yang lain. Jika amplitudo ayunan kecil, maka bandul melakukan getaran harmonik. Periode dan frekuensi getaran pada bandul sederhana sama seperti pada pegas. Artinya, periode dan frekuensinya dapat dihitung dengan menyamakan gaya pemulih dan gaya sentripetal.



Gambar 2.2. Gaya yang bekerja pada bandul sederhana

Persamaan gaya pemulih pada bandul sederhana adalah  $F = -mg \sin\theta$ . Untuk sudut  $\theta$  kecil ( $\theta$  dalam satuan radian), maka  $\sin\theta = \theta$ . Oleh karena itu persamaannya dapat ditulis  $F = -mg(X/l)$ . Karena persamaan gaya sentripetal adalah  $F = -4\pi^2 mf^2 X$ , maka kita peroleh persamaan sebagai berikut.

$$-4\pi^2 m f^2 X = -mg (X/l)$$

$$4\pi^2 f^2 = \frac{g}{l}$$

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}} \text{ atau } T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

Periode dan frekuensi bandul sederhana tidak bergantung pada massa dan simpangan bandul, tetapi hanya bergantung pada panjang tali dan percepatan gravitasi setempat.

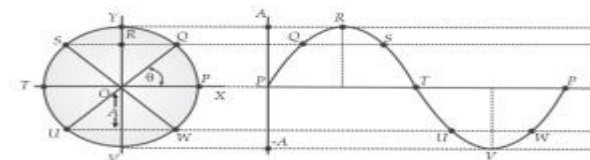
### C. Persamaan Getaran Harmonik

Persamaan getaran harmonik diperoleh dengan memproyeksikan gerak melingkar terhadap sumbu untuk titik yang bergerak beraturan

#### 1. Simpangan Getaran Harmonik

Simpangan getaran harmonik sederhana dapat dianggap sebagai proyeksi partikel yang bergerak melingkar beraturan pada diameter lingkaran. Gambar di bawah melukiskan sebuah partikel yang bergerak melingkar beraturan dengan kecepatan sudut  $\omega$  dan jari-jari

A. Anggap mula-mula partikel berada di titik P.



Gambar 2.3. Proyeksi gerak melingkar beraturan terhadap sumbu Y merupakan getaran harmonik sederhana.

Perhatikan gambar diatas. Setelah selang waktu  $t$  partikel berada di titik Q dan sudut yang ditempuh adalah  $\theta = \omega t = \frac{2\pi t}{T}$ . Proyeksi titik Q terhadap diameter lingkaran (sumbu Y) adalah titik Qy. Jika garis OQy kita sebut  $y$  yang merupakan simpangan gerak harmonik sederhana, maka kita peroleh persamaan sebagai berikut.

$$Y = A \sin \theta = A \sin \omega t = A \sin \frac{2\pi t}{T}$$

Besar sudut dalam fungsi sinus ( $\theta$ ) disebut sudut fase. Jika partikel mula-mula berada pada posisi sudut  $\theta_0$ , maka persamaanya dapat dituliskan sebagai berikut.

$$Y = A \sin \theta = A \sin(\omega t + \theta_0) = A \sin\left(\frac{2\pi t}{T} + \theta_0\right)$$

Sudut fase getaran harmoniknya adalah sebagai berikut. Karena  $\Phi$  disebut fase, maka fase getaran harmonik adalah sebagai berikut.

$$\Phi = \frac{t}{T} + \frac{\theta_0}{2\pi}$$

Apabila sebuah benda bergetar harmonik mulai dari  $t = t_1$  hingga  $t = t_2$ , maka beda fase benda tersebut adalah sebagai berikut.

$$\Phi = \Phi_2 - \Phi_1 = \frac{t_2 - t_1}{T} = \frac{\Delta t}{T}$$

Beda fase dalam getaran harmonik dinyatakan dengan nilai mulai dari nol sampai dengan satu. Bilangan bulat dalam beda fase dapat dihilangkan, misalnya beda fase  $2\frac{1}{4}$  ditulis sebagai beda fase  $\frac{1}{4}$

## 2. Kecepatan Gerak Harmonik

Kecepatan benda yang bergerak harmonik sederhana dapat diperoleh dari turunan pertama persamaan simpangan.

$$v_y = \frac{dy}{dt} = \frac{d}{dt} (A \sin(\omega t + \theta_0))$$

$$v_y = \omega A \cos(\omega t + \theta_0)$$

Mengingat nilai maksimum dari fungsi cosinus adalah satu, maka kecepatan maksimum ( $v_{maks}$ ) gerak harmonik sederhana adalah sebagai berikut.

$$v_{maks} = \omega A$$

## 3. Percepatan gerak Harmonik

Percepatan benda yang bergerak harmonik sederhana dapat diperoleh dari turunan pertama persamaan kecepatan atau turunan kedua persamaan simpangan.

$$a_y = \omega A [-\omega \sin (\omega t + \theta_0)]$$

$$a_y = -\omega^2 A \sin (\omega t + \theta_0)$$

$$a_y = -\omega^2 y$$

Karena nilai maksimum dari simpangan adalah sama dengan amplitudonya ( $y = A$ ), maka percepatan maksimumnya ( $a_{maks}$ ) gerak harmonik sederhana adalah sebagai berikut.

$$a_{maks} = -\omega^2 A$$

# LAMPIRAN B

- *KISI-KISI INSTRUMENT PENELITIAN*
- *INSTRUMENT PENELITIAN*

**LAMPIRAN B.1****KISI-KISI****Satuan Pendidikan : SMA****Mata Pelajaran : Fisika****Bahan Kajian : Elastisitas dan Getaran Harmonis****Jumlah Soal : 50****Kompetensi Inti :****Bentuk Soal : Pilihan Ganda****Kelas/Semerter : XI/Ganjil****Tahun Pelajaran : 2017/2018**

KI 1	:	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
KI 2	:	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
KI 3	:	Memahami, menerapkan, 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
------	---	---

Kompetensi Dasar	Indikator	Soal	Kunci Jawaban	Ranah Kognitif													
				C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>										
	Menjelaskan pengertian elastistas	<p>1. Benda – benda yang diberi gaya akan bertambah panjang. dan jika gaya dilepaskan akan memiliki sifat kembali ke keadaan semula. Sifat seperti ini dinamakan . . . .</p> <p>a. Keras      d. Elastis b. Kelihatan e. Regangan c. Plastik</p>	D		✓												
	Menemukan benda elastis dan non elatis	<p>2. Perhatikan tabel di bawah ini!</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th>No.</th> <th>Benda</th> </tr> <tr> <td>1.</td> <td>Tanah liat</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Plastisin</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Karet</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Pegas</td> </tr> </table>	No.	Benda	1.	Tanah liat	2.	Plastisin	3.	Karet	4.	Pegas	C		✓		
No.	Benda																
1.	Tanah liat																
2.	Plastisin																
3.	Karet																
4.	Pegas																

		<p>Berdasarkan tabel di samping, benda yang termasuk benda non elastis adalah ...</p> <p><b>a. 1 dan 5                      d. 1 dan 3</b></p> <p><b>b. 2 dan 4                      e. 2 dan 3</b></p> <p><b>c. 1 dan 2</b></p>					
	Menemukan persamaan tegangan dan reganga	<p>3. Seutas kawat luas penampangnya <math>4 \text{ mm}^2</math>, kemudian diregangkan oleh gaya <math>4,8 \text{ N}</math> sehingga bertambah panjang <math>0,04 \text{ cm}</math>. Bila panjang kawat mula-mula <math>60 \text{ cm}</math>, maka modulus elastisitas kawat adalah ...</p> <p>a. <math>4 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2</math>                      d. <math>10 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2</math></p> <p>b. <math>6 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2</math>                      e. <math>12 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2</math></p> <p>c. <math>8 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2</math></p>	B			✓	
		<p>4. Panjang mula benda <math>5 \text{ meter}</math>, pada salah satu ujungnya diklem dan ujung yang lain ditarik sehingga mengalami pertambahan panjang <math>2 \text{ meter}</math>. Regangan yang terjadi pada batang baja tersebut adalah...</p> <p>a. <math>0,4</math>                                      d. <math>0,6</math></p> <p>b. <math>45</math>                                        e. <math>4,0</math></p>	A			✓	

		c. 2,5					
		<p>5. Sebuah pegas panjangnya 20 cm ditarik dengan gaya 10 N menyebabkan panjang pegas menjadi 22 cm. Bila pegas tersebut ditarik dengan gaya F sehingga panjang pegas menjadi 23 cm, maka besarnya F sama dengan...</p> <p>a. 22 N                      d. 15 N  b. 20 N                      e. 12N  c. 17 N</p>	E			✓	
	Soal 6-7 Menemukan benda elastis dan non elastis	<p>6. Berikut ini disajikan pernyataan-pernyataan yang berhubungan dengan sifat elastisitas benda</p> <p>(1) Perubahan panjang benda sebanding dengan besar gaya tarik yang diberikan padanya</p> <p>(2) Tekanan dan tarikan pada benda menyebabkan bentuk benda berubah secara permanen</p> <p>(3) Tarikan menyebabkan atom-atom penyusun benda berubah posisi tetapi</p>	A				✓

		<p>setelah terikan dihilangkan atom-atom tersebut kembali ke posisi semula</p> <p>(4) Terikan menyebabkan atom-atom penyusun benda berubah posisinya secara permanen</p> <p>(5) Benda bersifat, tegangannya berbanding lurus dengan regangannya</p> <p>Dari semua pernyataan di atas yang merupakan sifat benda elastis memenuhi pernyataan....</p> <p>a. 2 dan 4                      d. 1 dan 3  b. 2 dan 5                      e. 4 dan 5  c. 1 dan 2</p>					
		<p>7. Benda-benda yang termasuk benda elastis memiliki ciri</p> <p>(1) Suatu benda yang diregangkan akan kembali ke bentuk semula jika gaya berkerja padanya dihilangkan</p> <p>(2) Suatu benda bersifat, tegangannya sebanding dengan regangannya</p> <p>(3) Suatu benda elastis berubah</p>	A				✓

		<p>bentuknya secara permanen karena ditarik dengan gaya tertentu</p> <p>(4) Suatu benda berubah bentuknya secara permanen karena diberi tekanan</p> <p>Pernyataan yang sesuai dengan benda bersifat elastis berikut ini adalah.....</p> <p>a. 1 dan 3                      d. 3 dan 4</p> <p>b. 2 dan 3                      e. 1 dan 2</p> <p>c. 1 dan 4</p>					
	Menjelaskan hubungan antara gaya dan perubahan panjang pada pegas	<p>8. Suatu pegas akan mengalami perubahan panjang jika ditarik dengan gaya tertentu gaya tersebut dihilangkan panjang pegas akan kembali kembali ke bentuk semula. Namun ketika gaya yang digunakan untuk menerimanya cukup besar, ternyata setelah gaya dihilangkan panjang pegas tidak kembali ke bentuk semula, hal ini terjadi dikarenakan pegas telah melewati batas elastisitasnya.</p> <p>Pernyataan yang menjelaskan pengertian batas elastisitas adalah.....</p>	D	✓			

		<p>a. Titik dimana pegas telah putus</p> <p>b. Titik dimana pegas mencapai panjang maksimal</p> <p>c. Titik maksimum pertambahan panjang pegas</p> <p>d. Titik maksimum elastisitas, jika panjang pegas melewati titik ini maka pegas tidak akan kembali ke bentuk semula setelah gaya yang bekerja padan dihilangkan</p> <p>e. Titik batas gaya dan pertambahan penjang pegas berbanding lurus</p>					
		<p>9. Ali memiliki dua unit pegas (A dan B identik). Kedua pegas tersebut ia gantungkan pada statif. Pegas A diberinya beban tiga kali besar dibandingkan dengan beban yang diberikan pada beban pegas B. Ternyata, pegas A bertambah panjang sebesar <math>\Delta x_A</math> dan pegas B bertambah panjang sebesar <math>\Delta x_B</math>. Maka perbandingan pertambahan panjang pegas A dan B dinyakan oleh.....</p>	A				✓

		a. $\Delta x_A = 3x_g$ d. $\Delta x_A = \frac{1}{2} x_g$ b. $\Delta x_g = 2x_g$ e. $\Delta x_A = \frac{1}{3} x_g$ c. $\Delta x_A = 2x_g$					
	Menjelaskan perbedaan tegangan dengan regangan serta modulus young	10. Pernyataan berikut ini yang merupakan pengertian modulus young elastisitas adalah.... a. Kemampuan suatu benda untuk kembali ke bentuk semula setelah gaya luar dihilangkan b. Perbandingan antara gaya (F) dengan penambahan panjang ( $\Delta x$ ) c. Perbandingan antara panjang mula-mula (L) dengan perubahan panjang ( $\Delta l$ ) d. Perbandingan antara tegangan ( $\sigma$ ) dengan regangan (e) e. Perbandingan antara gaya (F) dengan luas penampang (A)	D	✓			
	Menemukan persamaan tegangan dan	11. Dimensi dari modulus Young adalah identik dengan dimensi dari besaran ... a. tegangan      d. luas	A	✓			

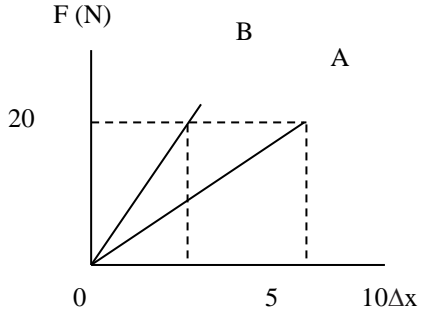
	regangan	b. regangan e. pertambahan panjang c. gaya					
	Mehitung besarnya modulus young	<p>12. Dua buah kawat (kawat A dankawat B) sama panjang dengan perbandingan diameter 1 :2, masing-masing ditarik oleh gaya F, sehingga mengalami pertambahan panjang dengan perbandingan 3 : 1. Modulus Young kawat A disbanding kawat B adalah...</p> <p>a. 4 : 3                      d. 2 : 1 b. 3 : 4                      e. 1 : 2 c. 3 : 1</p> <p>13. Sebuah batang elastik panjangnya 4 m dan luas penampang 1,5 cm<sup>2</sup>. Ketika batang tersebut digantungi beban 330 kg ternyata merenggang 0,7 mm. Besarnya modulus Young bahan batang tersebut adalah.....</p> <p>a. 1,23 x 10<sup>11</sup> N/m<sup>2</sup> b. 1,50 x 10<sup>11</sup> N/m<sup>2</sup> c. 3,30 x 10<sup>11</sup> N/m<sup>2</sup> d. 4,32 x 10<sup>11</sup> N/m<sup>2</sup> e. 5,25 x 10<sup>11</sup> N/m<sup>2</sup></p>	B				✓
			A			✓	

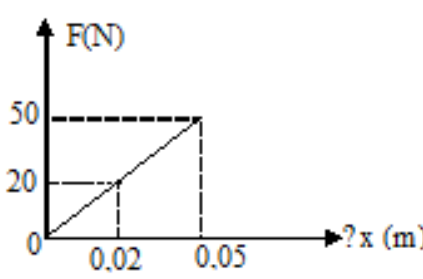


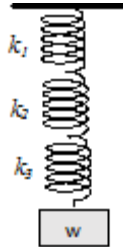
		<p>14. Sebuah logam mempunyai modulus Young <math>4 \times 10^6 \text{ N/m}^2</math>, luas penampangnya <math>20 \text{ cm}^2</math> dan panjangnya adalah 5 meter. Konstanta gaya dari logam tersebut adalah ...</p> <p>a. <math>400 \text{ N/m}</math>                      d. <math>3200 \text{ N/m}</math>  b. <math>800 \text{ N/m}</math>                      e. <math>6400 \text{ N/m}</math>  c. <math>1600 \text{ N/m}</math></p>	C			✓	
		<p>15. Diberikan gaya pada suatu pegas 200 N dengan luas penampang batang <math>50 \text{ m}^2</math>. Berapa tegangan yang di hasilkan dari pegas tersebut adalah....</p> <p>a. <math>9,0 \text{ N/m}^2</math>                      d. <math>3,0 \text{ N/m}^2</math>  b. <math>5,0 \text{ N/m}^2</math>                      e. <math>2,5 \text{ N/m}^2</math>  c. <math>4,0 \text{ N/m}^2</math></p>	C			✓	
		<p>16. Sebuah kawat luas penampangnya <math>4 \text{ mm}^2</math> dan panjangnya 10 m. Kawat diregangkan dengan gaya 48 N. Jika modulus young tembaga <math>12 \times 10^{10} \text{ N/m}^2</math>. Berapa pertambahan panjang kawat...</p> <p>a. <math>14 \times 10^{-4} \text{ m}</math>                      d. <math>11 \times 10^{-4} \text{ m}</math>  b. <math>13 \times 10^{-4} \text{ m}</math>                      e. <math>10 \times 10^{-4} \text{ m}</math></p>	E			✓	

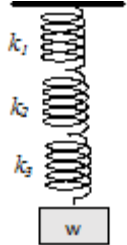
		c. $12 \times 10^{-4}$ m					
	Menemukan persamaan tegangan dan regangan	<p>17. Sebuah batang yang panjang mula-mulanya L ditarik dengan gaya F. jika luas penampang batang A dan modulus elastik batang tersebut E, maka rumus pertambahan panjangnya adalah.....</p> <p>a. <math>\Delta L = \frac{EAL}{F}</math>                      d. <math>\Delta L = \frac{FLA}{E}</math></p> <p>b. <math>\Delta L = \frac{EA}{FL}</math>                      e. <math>\Delta L = \frac{FL}{EA}</math></p> <p>c. <math>\Delta L = \frac{FA}{EL}</math></p>	B	✓			
	Menghitung besarnya modulus young	<p>18. Dua buah kawat x dan y panjang masing-masing 2 m dan 1 m. Kedua kawat ditarik dengan gaya yang sama sehingga terjadi penambahan 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 terhadap kawat x adalah ....</p> <p>a. 1:1                                      d. 1 : 4</p> <p>b. 1:2                                      e. 2 : 1</p> <p>c. 4:1</p>	C			✓	

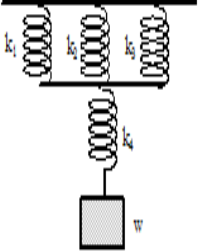
	Menghitung besarnya gaya pegas, pertambahan panjang dan konstanta pegas	<p>19. Sebuah keluarga yang terdiri dari empat orang yang total massanya 200 kg masuk ke dalam mobil sehingga pegas mobil tertekan ke bawah sejauh 3 cm. Dengan menganggap pegasnya tunggal, berapakah tetapan pegas mobil itu adalah.....</p> <p>a. <math>6,5 \times 10^4</math> N/m    d. <math>7,0 \times 10^4</math> N/m  b. <math>7,5 \times 10^3</math> N/m    e. <math>7,5 \times 10^4</math> N/m  c. <math>6,5 \times 10^3</math> N/m</p>	C				✓
	Mendeskripsikan tentang persamaan hukum hooke	<p>20. Menurut Hukum Hooke, pertambahan panjang suatu batang yang ditarik oleh suatu gaya disebut.....</p> <p>a. Berbanding lurus dengan besar gaya tarik.  b. Berbanding lurus dengan luas penampang batang  c. Berbanding terbalik dengan modulus Young batang tersebut  d. Berbanding terbalik dengan panjang mula-mula.  e. Berbanding lurus dengan panjang mula-mula.</p>	A		✓		

	Menghitung besarnya gaya pegas, pertambahan panjang dan konstanta pegas	<p>21. Seorang anak yang massanya 50 kg bergantung pada ujung sebuah pegas sehingga pegas bertambah panjang 10 cm. Tetapan pegas bernilai...</p> <p>a. 500 N/m                      d. 20 N/m  b. 5 N/m                         e. 5000 N/m  c. 50 N/m  d.</p>	E			✓	
		<p>22. Grafik hubungan gaya (F) terhadap pertambahan panjang (<math>\Delta x</math>) dari dua pegas A dan pegas B seperti pada gambar di samping, maka ...</p>  <p>a. konstanta A = konstanta B  b. konstanta A &gt; konstanta B</p>	C				✓

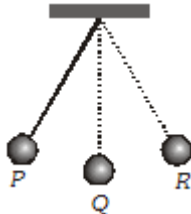
		<p>c. konstanta A <math>\frac{1}{2}</math> x konstanta B</p> <p>d. konstanta A 2x konstanta B</p> <p>e. konstanta A 4x konstanta B</p>					
		<p>23. Grafik hubungan antara gaya (F) terhadap penambahan panjang (<math>\Delta x</math>) suatu pegas ditunjukkan gambar dibawah ....</p>  <p>Konstanta pegas yang digunakan adalah...</p> <p>a. 1000 N/m      d. 900 N/m</p> <p>b. 800 N/m      e. 700 N/m</p> <p>c. 600 N/m</p>	A				✓
		<p>24. Untuk meregangkan sebuah pegas sebesar 4 cm diperlukan usaha sebesar 0,16 J.</p>	E				✓

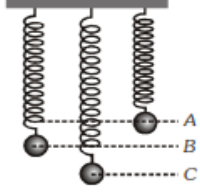
		<p>untuk meregangkan pegas itu sebesar 2 cm diperlukan gaya ...</p> <p>a. 0,8 N                      d. 3,2 N</p> <p>b. 1,6 N                      e. 4,0 N</p> <p>c. 2,4 N</p>																													
	Menemukan rumus konstanta pengganti pegas yang disusun secara seri dan parallel	<p>25. Tiga pegas identik dengan konstanta 600 N/m disusun</p> <p>Seperti gambar. Jika susunan pegas diberi beban dengan berat <math>w = 6 \text{ N}</math>, maka pertambahan panjang masing-masing pegas adalah...</p>  <table border="1" data-bbox="856 1112 1346 1372"> <thead> <tr> <th></th> <th><math>\Delta x_1</math></th> <th><math>\Delta x_2</math></th> <th><math>\Delta x_3</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>0,1 cm</td> <td>0,1 cm</td> <td>0,1 cm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0,3 cm</td> <td>0,3 cm</td> <td>0,3 cm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1 cm</td> <td>1 cm</td> <td>1 cm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3 cm</td> <td>3 cm</td> <td>3 cm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1 cm</td> <td>1 cm</td> <td>1 cm</td> </tr> </tbody> </table>		$\Delta x_1$	$\Delta x_2$	$\Delta x_3$		0,1 cm	0,1 cm	0,1 cm		0,3 cm	0,3 cm	0,3 cm		1 cm	1 cm	1 cm		3 cm	3 cm	3 cm		1 cm	1 cm	1 cm	C				✓
	$\Delta x_1$	$\Delta x_2$	$\Delta x_3$																												
	0,1 cm	0,1 cm	0,1 cm																												
	0,3 cm	0,3 cm	0,3 cm																												
	1 cm	1 cm	1 cm																												
	3 cm	3 cm	3 cm																												
	1 cm	1 cm	1 cm																												

		<p>26. Tiga pegas identik disusun seperti gambar dibawah. Beban seberat 15 N digantung di ujung bawah pegas menyebabkan sistem pegas bertambah panjang 5 cm. Konstanta masing-masing pegas adalah...</p>  <p>a. 15 N/m                      d. 300 N/m b. 20 N/m                      e. 900 N/m c. 45 N/m</p>	E				✓
		<p>27. Empat buah pegas masing-masing dengan konstanta <math>c</math> disusun secara paralel. Konstanta pegas dari susunan ini menjadi...</p> <p>a. <math>1/4 c</math>                      d. <math>2 c</math> b. <math>1/2 c</math>                      e. <math>4 c</math> c. <math>1 c</math></p>	E			✓	
		<p>28. Empat pegas identik masing-masing</p>	B				✓

		<p>memiliki konstanta 300 N/m disusun seperti gambar. Konstanta gabungan keempat pegas adalah...</p>  <p>a. 150 N/m                      d. 900 N/m b. 225 N/m                      e. 1200 N/m c. 300 N/m</p>					
	Menemukan hubungan antara periode dan frekuensi ayunan	<p>29. Gerakan bolak-balik dalam suatu waktu interval tertentu disebut ...</p> <p>a. gelombang                      d. amplitudo b. getaran                          e. periode c. frekuensi</p>	B	✓			
		<p>30. Waktu yang digunakan suatu benda untuk melakukan satu getaran disebut ...</p> <p>a. amplitudo                      d. simpangan b. periode                          e. panjang tali c. frekuensi</p>	B	✓			



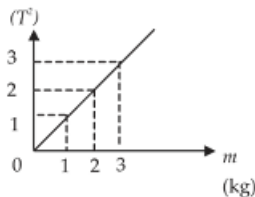
		<p>31. Gambar berikut merupakan diagram sebuah bandul yang sedang berosilasi (bergetar). Definisi satu getaran, adalah gerakan yang dilakukan dari.....</p>  <p>a. P-R-P      d. P-Q-R-Q-P b. P-Q-R-Q    e. P-Q-R c. Q-R-Q</p>	D				✓
		<p>32. Sebuah bandul sederhana memiliki periode <math>T</math> dan panjang tali <math>l</math>. Supaya periodenya menjadi <math>\frac{1}{2} T</math>, perubahan panjang tali adalah ...</p> <p>a. <math>\frac{3}{4} l</math>                      e. <math>\frac{1}{16} l</math> b. <math>\frac{1}{4} l</math>                        d. <math>\frac{1}{8} l</math> c. <math>\frac{1}{2} l</math></p>	B			✓	
		<p>33. Diagram di bawah ini memperlihatkan gambar pegas yang sedang bergetar.</p>	B				✓

		<p>Definisi satu getaran untuk pegas adalah gerakan dari....</p>  <p>a. A-C-B-C-A      d. A-B-C-B-A  b. C-B-A-B-A      e. B-A-C-B-A  c. B-A-C-A-C</p>					
	<p>Memformulasikan hubungan antara simpangan, kecepatan dan percepatan getaran</p>	<p>34. Ali menggetarkan osilator yang menghasilkan getaran-getaran dengan frekuensi 0,25 k Hz, maka besar periodenya adalah ....</p> <p>a. 0.004 s      d. 250 s  b. 0.25 s      e. 200 s  c. 40 s</p> <p>35. Dalam getaran harmonis, kecepatan getaran adalah ....</p> <p>a. berbanding lurus dengan sudut fasenya  b. selalu sebanding dengan simpangannya</p>	<p>A</p> <p>A</p>		<p>✓</p> <p>✓</p>	<p>✓</p>	

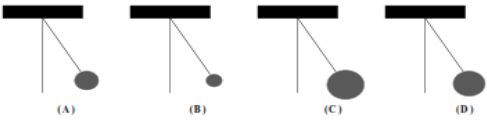
		<ul style="list-style-type: none"> <li>c. tidak tergantung pada simpangannya</li> <li>d. berbanding terbalik dengan kuadrat frekuensinya</li> <li>e. tidak bergantung pada amplitude</li> </ul>					
		<p>36. Untuk benda yang mengalami getaran harmonik, maka pada ....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. simpangan maksimum kecepatan dan percepatannya maksimum</li> <li>b. simpangan maksimum kecepatan dan percepatannya minimum</li> <li>c. simpangan maksimum kecepatannya maksimum dan percepatannya nol</li> <li>d. simpangan maksimum kecepatannya nol dan percepatannya minimum</li> <li>e. simpangan maksimum energinya maksimum</li> </ul>	D		✓		
		<p>37. Kecepatan sebuah benda yang bergerak selaras sederhana adalah ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. terbesar pada simpangan terbesar</li> <li>b. tetap besarnya</li> <li>c. terbesar pada simpangan terkecil</li> <li>d. tidak tergantung pada frekuensi</li> </ul>	C		✓		

		getaran e. tidak tergantung pada simpangannya					
	Menjelaskan persamaan getaran harmonik sederhana (simpangan getaran)	38. Sebuah getaran harmonis mempunyai persamaan simpangan : $y = 20 \sin 10\pi t$ , y dalam cm. Besar amplitude dan frekuensinya adalah .... a. 20 cm dan 10 Hz b. 20 cm dan 20 Hz c. 10 cm dan 10 Hz d. 20 cm dan 5 Hz e. 5 cm dan 5 Hz	C			✓	
		39. Suatu getaran harmonis dinyatakan dalam persamaanya = $10 \sin 5t$ dimana y adalah simpangan dalam satuan cm dan t dalam sekon. Kecepatan maksimum getaran harmonic tersebut adalah .... a. 0,5 cm/s                      d. 20 cm/s b. 2 cm/s                          e. 50 cm/s c. 10 cm/s	E			✓	
	Menjelaskan istilah-istilah pada gerak harmonik	40. Hubungan antara massa beban dengan periode pada pegas yang sedang bergetar adalah semakin besarmassa beban, maka	B		✓		

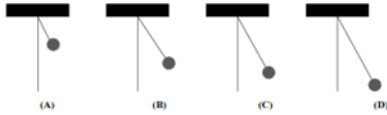
	sederhana	<p>periode getaran akan semakin...</p> <p>a. besar                      d. nol</p> <p>b. kecil                        e. tetap</p> <p>c. berubah-ubah</p>					
	Menemukan hubungan antara periode dan ferekuensi getaran dengan massa beban	<p>41. Pada getaran harmonik, jika massa beban yang digantung pada ujung bawah pegas 1 kg, periode getarannya 2 detik. Jika massa beban ditambah sehingga sekarang menjadi 4 kg, maka periode getarnya adalah ....</p> <p>a. <math>\frac{1}{4}</math> detik                      d. 4 detik</p> <p>b. <math>\frac{1}{2}</math> detik                        e. 8 detik</p> <p>c. 1 detik</p>	C			✓	
		<p>42. Suatu gaya dikenakan pada sebuah pegas sehingga setiap penambahan gaya sebesar 10 N terjadi penambahan pegas sebesar 20 cm. Setelah dibebaskan dari gaya, salah satu ujung pegas digantung pada paku di dinding dan ujung yang lain digantungi benda bermassa 0,5 kg. Saat benda ditarik sejauh 15 cm dan dilepaskan, benda akan</p>	A			✓	

		<p>mengalami gerak osilasi kecil. Periode osilasi benda sekitar ...</p> <p>a. 0,3 s                      d. 1,2 s</p> <p>b. 0,6 s                      e. 1,5 s</p> <p>c. 0,9 s</p>					
		<p>43. Grafik di bawah ini menyatakan hubungan <math>T^2</math> terhadap <math>m</math> dari suatu percobaan getaran pegas A. <math>T</math> adalah periode getaran, <math>m</math> adalah massa beban. Jika dua pegas Adi susun paralel, maka konstanta pegas gabungan adalah ...</p>  <p>a. 4 N/M</p> <p>b. <math>8 \pi^2</math> N/m</p> <p>c. 8 N/M</p> <p>d. <math>4 \pi</math> N/m</p> <p>e. 20 N/m</p>	D			✓	

		<p>44. Pada suatu getaran harmonis pegas, jika massa beban yang digantung pada ujung bawah pegas 300 g, frekuensi getaran 2 Hz, besar massa benda yang harus ditambahkan agar frekuensi getaran pegas menjadi 1,5 Hz adalah ....</p> <p>a. 150 gram                      d. 418 gram  b. 233 gram                      e. 533 gram  c. 348 gram</p>	E			✓	
		<p>45. Sebuah pegas yang panjangnya 20 cm digantungkan vertikal. Kemudian ujung bawahnya diberi beban 200 gram sehingga panjangnya bertambah 10 cm. Beban ditarik 5 cm kebawah kemudian dilepas sehingga beban bergetar harmonik. Jika <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>, maka frekuensi getaran adalah . . .</p> <p>a. 0,5 Hz                      d. 18,8 Hz  b. 5,0 Hz                      e. 62,8 Hz  c. 1,6 Hz</p>	C			✓	

	<p>Menjelaskan persamaan gerak harmonik pada ayunan sederhana</p>	<p>46. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periode bergantung pada amplitudo</li> <li>2. Periode tidak bergantung pada amplitudo</li> <li>3. Periode bergantung pada frekuensi</li> <li>4. Periode tidak bergantung pada frekuensi</li> </ol> <p>Pernyataan yang benar adalah</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">a. 1 dan 3</td> <td style="width: 50%;">d. 2 dan 3</td> </tr> <tr> <td>b. 1 dan 4</td> <td>e. 2 dan 4</td> </tr> <tr> <td>c. 1 dan 2</td> <td></td> </tr> </table>	a. 1 dan 3	d. 2 dan 3	b. 1 dan 4	e. 2 dan 4	c. 1 dan 2		D				✓
a. 1 dan 3	d. 2 dan 3												
b. 1 dan 4	e. 2 dan 4												
c. 1 dan 2													
		<p>47. Perhatikan gambar di bawah ini</p>  <p>Keempat gambar di bawah ini memiliki massa bandul berbeda, tetapi memiliki panjang tali yang sama. Periode dan frekuensi yang paling besar adalah ...</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">a. (A) dan (D)</td> <td style="width: 50%;">d. (D) dan (C)</td> </tr> <tr> <td>b. (C) dan (B)</td> <td>e. (A) dan (C)</td> </tr> <tr> <td>c. (A) dan (B)</td> <td></td> </tr> </table>	a. (A) dan (D)	d. (D) dan (C)	b. (C) dan (B)	e. (A) dan (C)	c. (A) dan (B)		B				✓
a. (A) dan (D)	d. (D) dan (C)												
b. (C) dan (B)	e. (A) dan (C)												
c. (A) dan (B)													



		<p>48. Perhatikan gambar di bawah ini</p>  <p>Keempat gambar di bawah ini memiliki massa sama, tetapi memiliki panjang tali yang berbeda. Periode yang paling besar adalah ...</p> <p>a. (A)                      d. (D)  b. (B)                      e. sama besar  c. (C)</p>	D				✓
	Menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan ayunan bandul	<p>49. Dua ayunan sederhana masing-masing panjang talinya 16 cm dan 36 cm. Perbandingan frekuensi getaran antara kedua ayunan tersebut adalah...</p> <p>a. 4 : 9                      d. 2 : 3  b. 9 : 4                      e. 3 : 2  c. 1 : 1</p>	E				✓
		<p>50. Seorang anak bermain ayunan dengan tali pengantung sepanjang 2,45 m. Apabila percepatan gravitasi bumi <math>9,8 \text{ m/s}^2</math>, periode ayunan sebesar.....</p>	B			✓	

		a. $\pi/2$ sekon	d. $2\pi$ sekon					
		b. $\pi$ sekon	e. $3\pi$ sekon					
		c. $1,5\pi$ sekon						

## LAMPIRAN B.2

## SOAL TES HASIL BELAJAR

## PILIHAN GANDA

PETUNJUK :

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

Contoh :

Pilihan semula :     ~~X~~    b    c    d    eDibetulkan menjadi :     ~~X~~    b    c    ~~X~~    e

Nama : .....

NIS : .....

Kelas : .....

1. Benda – benda yang diberi gaya akan bertambah panjang. dan jika gaya dilepaskan akan memiliki sifat kembali ke keadaan semula. Sifat seperti ini dinamakan . . . .
  - a. Keras
  - b. Kelihatan
  - c. Plastik
  - d. Elastis
  - e. Regangan
2. Perhatikan tabel di bawah ini!

No.	Benda
1.	Tanah liat
2.	Plastisin
3.	Karet
4.	Pegas

Berdasarkan tabel di samping, benda yang termasuk benda non elastis adalah ...

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



Dari semua pernyataan di atas yang merupakan sifat benda platis memenuhi pernyataan....

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

7. Benda-benda yang termasuk benda bersifat elatis memiliki ciri

- (1) Suatu benda yang diregangkan akan kembali ke bentuk semula jika gaya berkerja padanya dihilangkan
- (2) Suatu benda bersifat, tegangannya sebanding dengan regangannya
- (3) Suatu benda bersifat berubah bentuknya secara permanen karena ditarik dengan gaya tertentu
- (4) Suatu benda berubah bentuknya secara permanen karena diberi tekanan

Pernyataan yang sesuai dengan benda bersifat elastis berikut ini adalah.....

- |            |            |
|------------|------------|
| a. 1 dan 3 | d. 3 dan 4 |
| b. 2 dan 3 | e. 1 dan 2 |
| c. 1 dan 4 |            |

8. Suatu pegas akan mengalami perubahan panjang jika ditarik dengan gaya tertentu gaya tersebut dihilangkan panjang pegas akan kembali kembali ke bentuk semula. Namun ketika gaya yang digunakan untuk menerimanya cukup besar, ternyata setelah gaya dihilangkan panjang pegas tidak kembali kebentuk semula, hal ini terjadi dikarenakan pegas telah melewati batas elastisitasnya.

Pernyataan yang menejelaskan perngertian batas elastisitas adalah.....

- a. Titik dimana pegas telah putus
- b. Titik dimana pegas mencapai panjang maksimal
- c. Titik maksimum pertambahan panjang pegas
- d. Titik maksimum elastisitas, jika panjang pegas melewati titik ini maka pegas tidak akan kembali ke bentuk semula setelah gaya yang bekerja padan dihilangkan





$$b. \Delta L = \frac{EA}{FL}$$

$$e. \Delta L = \frac{FL}{EA}$$

$$c. \Delta L = \frac{FA}{EL}$$

18. Sebuah keluarga yang terdiri dari empat orang yang total massanya 200kg masuk ke dalam mobil sehingga pegas mobil tertekan ke bawah sejauh 3 cm. Dengan menganggap pegasnya tunggal, berapakah tetapan pegas mobil itu adalah.....

$$a. 6,5 \times 10^4 \text{ N/m}$$

$$d. 7,0 \times 10^4 \text{ N/m}$$

$$b. 7,5 \times 10^3 \text{ N/m}$$

$$e. 7,5 \times 10^4 \text{ N/m}$$

$$c. 6,5 \times 10^3 \text{ N/m}$$

19. Dua buah kawat x dan y panjang masing-masing 2 m dan 1 m. Kedua kawat ditarik dengan gaya yang sama sehingga terjadi penambahan 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 terhadap kawat x adalah ....

$$a. 1:1$$

$$d. 1 : 4$$

$$b. 1:2$$

$$e. 2 : 1$$

$$c. 4:1$$

20. Menurut Hukum Hooke, pertambahan panjang suatu batang yang ditarik oleh suatu gaya disebut.....

a. Berbanding lurus dengan besar gaya tarik.

b. Berbanding lurus dengan luas penampang batang

c. Berbanding terbalik dengan modulus Young batang tersebut

d. Berbanding terbalik dengan panjang mula-mula.

e. Berbanding lurus dengan panjang mula-mula.

21. Seorang anak yang massanya 50 kg bergantung pada ujung sebuah pegas sehingga pegas bertambah panjang 10 cm. Tetapan pegas bernilai...

$$a. 500 \text{ N/m}$$

$$d. 20 \text{ N/m}$$

$$b. 5 \text{ N/m}$$

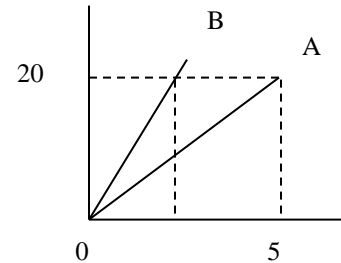
$$e. 5000 \text{ N/m}$$



c. 50 N/m

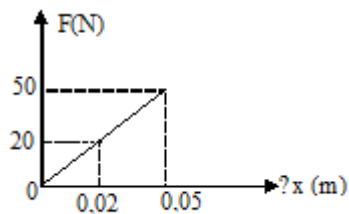
22. Grafik hubungan gaya ( $F$ ) terhadap pertambahan panjang ( $\Delta x$ ) dari dua pegas A dan pegas B seperti  $F$  (N) pada gambar di samping, maka ...

- konstanta A = konstanta B
- konstanta A > konstanta B
- konstanta A  $\frac{1}{2}$  x konstanta B
- konstanta A 2x konstanta B
- konstanta A 4x konstanta B



23. Grafik hubungan antara gaya ( $F$ ) terhadap penambahan panjang ( $\Delta x$ ) suatu pegas ditunjukkan gambar dibawah.....

Konstanta pegas yang digunakan adalah...

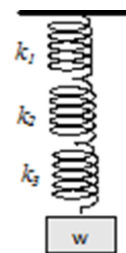


- 1000 N/m
- 800 N/m
- 600 N/m
- 900 N/m
- 700 N/m

24. Untuk meregangkan sebuah pegas sebesar 4 cm diperlukan usaha sebesar 0,16 J. Untuk meregangkan pegas itu sebesar 2 cm diperlukan gaya ...

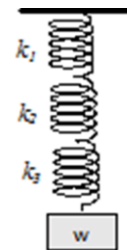
- 0,8 N
- 1,6 N
- 2,4 N
- 3,2 N
- 4,0 N

25. Tiga pegas identik dengan konstanta 600 N/m disusun seperti gambar. Jika susunan pegas diberi beban dengan berat  $w = 6$  N, maka pertambahan panjang masing-masing pegas adalah...



	$\Delta x_1$	$\Delta x_2$	$\Delta x_3$
a.	0,1 cm	0,1 cm	0,1 cm
b.	0,3 cm	0,3 cm	0,3 cm
c.	1 cm	1 cm	1 cm
d.	3 cm	3 cm	3 cm
e.	1 cm	1 cm	1 cm

26. Tiga pegas identik disusun seperti gambar dibawah.  
Beban seberat 15 N digantung di ujung bawah pegas  
menyebabkan sistem pegas bertambah panjang 5 cm.  
Konstanta masing-masing pegas adalah...

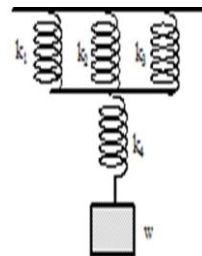


- a. 15 N/m  
b. 20 N/m  
c. 45 N/m  
d. 300 N/m  
e. 900 N/m

27. Empat buah pegas masing-masing dengan konstanta  $c$  disusun secara paralel.  
Konstanta pegas dari susunan ini menjadi...

- a.  $1/4 c$   
b.  $1/2 c$   
c.  $1 c$   
d.  $2 c$   
e.  $4 c$

28. Empat pegas identik masing-masing memiliki konstanta 300 N/m  
disusun seperti gambar. Konstanta gabungan keempat pegas adalah...



- a. 150 N/m  
b. 225 N/m  
c. 300 N/m  
d. 900 N/m  
e. 1200 N/m

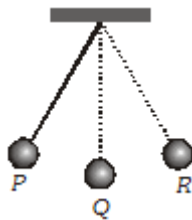
29. Gerakan bolak-balik dalam suatu waktu interval tertentu disebut ...

- a. gelombang  
b. getaran  
c. frekuensi  
d. amplitudo  
e. periode

30. Waktu yang digunakan suatu benda untuk melakukan satu getaran disebut ...

- a. amplitudo
- b. periode
- c. frekuensi
- d. simpangan
- e. panjang tali

31. Gambar berikut merupakan diagram sebuah bandul yang sedang berosilasi (bergerak). Definisi satu getaran, adalah gerakan yang dilakukan dari ...



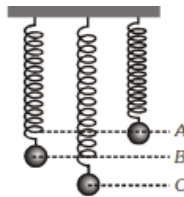
- a. P-R-P
- b. P-Q-R-Q
- c. Q-R-Q
- d. P-Q-R-Q-P
- e. P-Q-R

32. Sebuah bandul sederhana memiliki periode  $T$  dan panjang tali  $l$ . Supaya periodenya menjadi  $\frac{1}{2} T$ , perubahan panjang tali adalah ...

- a.  $\frac{3}{4} l$
- b.  $\frac{1}{4} l$
- c.  $\frac{1}{2} l$
- d.  $\frac{1}{8} l$
- e.  $\frac{1}{16} l$

33. Diagram di bawah ini memperlihatkan gambar pegas yang sedang bergetar.

Definisi satu getaran untuk pegas adalah gerakan dari...



- a. A-C-B-C-A
- b. C-B-A-B-A
- c. B-A-C-A-C
- d. A-B-C-B-A
- e. B-A-C-B-A

34. Ali menggetarkan osilator yang menghasilkan getaran-getaran dengan frekuensi 0,25 k Hz, maka besar periodenya adalah ....

- a. 0.004 s
- b. 0.25 s
- c. 40 s
- d. 250 s
- e. 200 s

35. Dalam getaran harmonis, kecepatan getaran adalah ....

- a. berbanding lurus dengan sudut fasenya
- b. selalu sebanding dengan simpangannya
- c. tidak tergantung pada simpangannya

- d. berbanding terbalik dengan kuadrat frekuensinya
  - e. tidak bergantung pada amplitudo
36. Untuk benda yang mengalami getaran harmonik, maka pada ....
- a. simpangan maksimum kecepatan dan percepatannya maksimum
  - b. simpangan maksimum kecepatan dan percepatannya minimum
  - c. simpangan maksimum kecepatannya maksimum dan percepatannya nol
  - d. simpangan maksimum kecepatannya nol dan percepatannya minimum
  - e. simpangan maksimum energinya maksimum
37. Kecepatan sebuah benda yang bergerak selaras sederhana adalah ...
- a. terbesar pada simpangan terbesar
  - b. tetap besarnya
  - c. terbesar pada simpangan terkecil
  - d. tidak tergantung pada frekuensi getaran
  - e. tidak tergantung pada simpangannya
38. Sebuah getaran harmonis mempunyai persamaan simpangan :  $y = 20 \cdot \sin 10\pi t$ ,  $y$  dalam cm. Besar amplitude dan frekuensinya adalah ....
- a. 20 cm dan 10 Hz
  - b. 20 cm dan 20 Hz
  - c. 20 cm dan 5 Hz
  - d. 5 cm dan 5 Hz
  - e. 10 cm dan 10 Hz
39. Suatu getaran harmonis dinyatakan dalam persamaanya =  $10 \sin 5t$  dimana  $y$  adalah simpangan dalam satuan cm dan  $t$  dalam sekon. Kecepatan maksimum getaran harmonic tersebut adalah ....
- a. 0,5 cm/s
  - b. 2 cm/s
  - c. 10 cm/s
  - d. 20 cm/s
  - e. 50 cm/s
40. Hubungan antara massa beban dengan periode pada pegas yang sedang bergetar adalah semakin besarmassa beban, maka periode getaran akan semakin...

- a. besar
- b. kecil
- c. berubah-ubah
- d. nol
- e. tetap

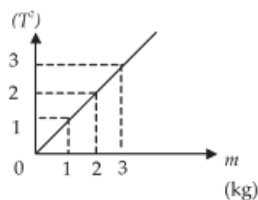
41. Pada getaran harmonik, jika massa beban yang digantung pada ujung bawah pegas 1 kg, periode getarannya 2 detik. Jika massa beban ditambah sehingga sekarang menjadi 4 kg, maka periode getarnya adalah ....

- a.  $\frac{1}{4}$  detik
- b.  $\frac{1}{2}$  detik
- c. 1 detik
- d. 4 detik
- e. 8 detik

42. Suatu gaya dikenakan pada sebuah pegas sehingga setiap penambahan gaya sebesar 10 N terjadi penambahan pegas sebesar 20 cm. Setelah dibebaskan dari gaya, salah satu ujung pegas digantung pada paku di dinding dan ujung yang lain digantungi benda bermassa 0,5 kg. Saat benda ditarik sejauh 15 cm dan dilepaskan, benda akan mengalami gerak osilasi kecil. Periode osilasi benda sekitar ...

- a. 0,3 s
- b. 0,6 s
- c. 0,9 s
- d. 1,2 s
- e. 1,5 s

43. Grafik di bawah ini menyatakan hubungan  $T^2$  terhadap  $m$  dari suatu percobaan getaran pegas.  $T$  adalah periode getaran,  $m$  adalah massa beban. Jika dua pegas  $A$  dan  $B$  disusun paralel, maka konstanta pegas gabungan adalah ....



- a. 4 N/m
- b.  $8\pi^2$  N/m
- c. 8 N/m
- d. 4  $\pi$  N/m
- e. 20 N/m

44. Pada suatu getaran harmonik pegas, jika massa beban yang digantung pada ujung bawah pegas 300 g, frekuensi getaran 2 Hz, besar massa benda yang harus ditambahkan agar frekuensi getaran pegas menjadi 1,5 Hz adalah ....

- a. 150 gram  
 b. 233 gram  
 c. 348 gram  
 d. 418 gram  
 e. 533 gram

45. Sebuah pegas yang panjangnya 20cm digantungkan vertikal. Kemudian ujung bawahnya diberi beban 200gram sehingga panjangnya bertambah 10 cm. Beban ditarik 5 cm kebawah kemudian dilepas sehingga beban bergetar harmonik.

Jika  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , maka frekuensi getaran adalah . . .

- a. 0,5 Hz  
 b. 5,0 Hz  
 c. 1,6 Hz  
 d. 18,8 Hz  
 e. 62,8 Hz

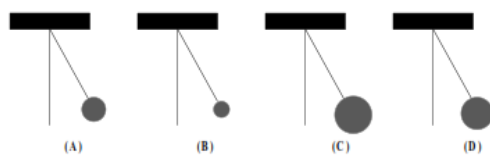
46. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut :

1. Periode bergantung pada amplitudo
2. Periode tidak bergantung pada amplitudo
3. Periode bergantung pada frekuensi
4. Periode tidak bergantung pada frekuensi

Pernyataan yang benar adalah

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

47. Perhatikan gambar di bawah ini



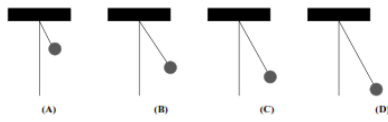
Keempat gambar di bawah ini memiliki massa bandul berbeda, tetapi memiliki panjang tali yang sama.

Periode dan frekuensi yang paling besar adalah ...

- a. (A) dan (D)  
 b. (C) dan (B)  
 c. (D) dan (C)  
 e. (A) dan (C)

c. (A) dan (B)

48. Perhatikan gambar di bawah ini



Keempat gambar di bawah ini memiliki massa sama, tetapi memiliki panjang tali yang berbeda.

Periode yang paling besar adalah ...

- |        |               |
|--------|---------------|
| a. (A) | d. (D)        |
| b. (B) | e. sama besar |
| c. (C) |               |

49. Dua ayunan sederhana masing-masing panjang talinya 16 cm dan 36 cm.

Perbandingan frekuensi getaran antara kedua ayunan tersebut adalah...

- |          |          |
|----------|----------|
| a. 4 : 9 | d. 2 : 3 |
| b. 9 : 4 | e. 3 : 2 |
| c. 1 : 1 |          |

50. Seorang anak bermain ayunan dengan tali pengantung sepanjang 2,45 m.

Apabila percepatan gravitasi bumi  $9,8 \text{ m/s}^2$ , periode ayunan sebesar.....

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| a. $\pi/2$ sekon  | d. $2\pi$ sekon |
| b. $\pi$ sekon    | e. $3\pi$ sekon |
| c. $1,5\pi$ sekon |                 |

## KUNCI JAWABAN

- |       |       |
|-------|-------|
| 1. D  | 26. E |
| 2. C  | 27. E |
| 3. B  | 28. B |
| 4. E  | 29. B |
| 5. E  | 30. B |
| 6. A  | 31. D |
| 7. A  | 32. B |
| 8. D  | 33. B |
| 9. A  | 34. D |
| 10. D | 35. A |
| 11. A | 36. D |
| 12. B | 37. C |
| 13. A | 38. C |
| 14. C | 39. E |
| 15. C | 40. B |
| 16. E | 41. C |
| 17. B | 42. C |
| 18. C | 43. D |
| 19. C | 44. A |
| 20. A | 45. A |
| 21. E | 46. D |
| 22. C | 47. B |
| 23. A | 48. D |
| 24. E | 49. E |
| 25. C | 50. A |



# LAMPIRAN C

- *UJI GREGORY*

**Uji Gregory  
Validator 1**

	Lemah (1-2)	kuat (3-4)
<b>Validator 2</b>		
Lemah (1-2)	<b>A</b>	<b>B</b>
Kuat (3-4)	<b>C</b>	<b>D</b>

**Tabel C.1.1 Hasil analisis validasi RPP**

NO	Aspek yang dinilai	validator		Keterangan
		V1	V2	
1.	<b>Format RPP</b>			
	a. Kejelasan pembagian materi pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran dan alokasi waktu	4	4	D
	b. Pengaturan ruang/tata letak	4	4	D
	c. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai	4	4	D
2.	<b>Bahasa</b>			
	a. Kebenaran tata bahasa	4	4	D
	b. Kesederhanaan struktur kalimat	4	4	D
	c. Kejelasan petunjuk atau arahan	4	4	D
	d. Bersifat komunikatif	4	4	D
3.	<b>Isi</b>			
	a. Kejelasan kompetensi yang harus dicapai	4		D
	b. Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan operasional	4	3	D
	c. Kejelasan materi yang akan disampaikan	4	4	D
	d. kejelasan skenario pembelajaran	4	4	D
	e. Kesesuaian instrumen penilaian yang digunakan dengan kompetensi yang ingin diukur	4	4	D
	f. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan	4	4	D
<b>Jumlah</b>		<b>4.00</b>	<b>3.92</b>	<b>Sangat Valid</b>

$$r = \frac{D}{A+B+C+D} = \frac{13}{0+0+0+13} = \frac{13}{13} = 1,0$$

**Tabel C.1.2 Hasil analisis Validasi LKPD**

No	Aspek yang dinilai	validator		Keterangan
		V1	V2	
1.	<b>Format LKPD</b>			
	a. Kejelasan pembagian materi	4	4	D
	b. Sistem penomoran jelas	4	4	D
	c. Jenis dan ukuran huruf sesuai	4	4	D
	d. kesesuaian tata letak gambar, grafik maupun tabel	4	4	D
	e. Teks dan ilustrasi seimbang	4	4	D
2.	<b>Isi</b>			
	a. Kesesuaian dengan RPP dan buku ajar	4	4	D
	b. Isi LKPD mudah dipahami dan kontekstual	4	4	D
	c. Aktivitas siswa dirumuskan dengan jelas dan operasional	4	4	D
	d. Kesesuaian isi materi dan tugas-tugas dengan alokasi waktu yang ada	4	4	D
3.	<b>Bahasa</b>			
	a. Bahasa dan istilah yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami	4	4	D
	b. Bahasa yang digunakan benar sesuai EYD yang menggunakan arahan/petunjuk yang jelas sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda	4	4	D
4.	<b>Manfaat/Kegunaan LKPD</b>			
	a. Penggunaan LKPD bahan ajar bagi guru	4	3	D
	b. Penggunaan LKPD sebagai pedoman belajar peserta didik	4	4	D
<b>Jumlah</b>		<b>4.00</b>	<b>3.92</b>	<b>Sangat Valid</b>

$$r = \frac{D}{A+B+C+D} = \frac{13}{0+0+0+13} = \frac{13}{13} = 1,0$$

Tabel C.1.3 Hasil analisis validasi buku ajar

No	Aspek yang dinilai	validator		Keterangan
		V1	V2	
1.	<b>Format Buku Peserta Didik</b>			
	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	3	D
	e. Jenis dan ukuran huruf sesuai	4	4	D
	f. Memiliki daya tarik	4	4	D
2	<b>Isi Buku Peserta Didik</b>			
	a. Kebenaran konsep/materi	4	4	D
	b. Sesuai dengan KTSP	4	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	<b>Bahasa dan Tulisan</b>			
	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	3	D
	e. Menggunakan arahan dan petunjuk yang jelas, sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda	4	4	D
4	<b>Manfaat/Kegunaan</b>			
	a. Dapat mengubah kebiasaan pembelajaran yang tidak terarah menjadi terarah dengan jelas	4	3	D
	b. Dapat digunakan sebagai pegangan bagi guru dan peserta didik dalam pembelajaran	4	3	D
<b>Jumlah</b>		<b>4.00</b>	<b>4.00</b>	<b>Sangat Valid</b>

$$r = \frac{D}{A+B+C+D} = \frac{19}{0+0+0+19} = \frac{19}{19} = 1,0$$

**Tabel C.1.4 Hasil Analisis Tes Hasil Belajar**

No	Aspek yang dinilai	Validator		Keterangan
		V1	V2	
1.	<b>Soal</b>			
	a. Soal-soal sesuai dengan indicator	4	4	D
	b. Soal-soal sesuai dengan aspek yang diukur	4	4	D
	c. Batasan pertanyaan dirumuskan dengan jelas	4	4	D
	d. Mencakup materi pelajaran secara representative	4	4	D
2	<b>Konstruksi</b>			
	a. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas	4	4	D
	b. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	4	4	D
	c. Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas	4	4	D
	d. Panjang rumusan pilihan jawaban relatif sama	4	4	D
3	<b>Bahasa</b>			
	a. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar	4	4	D
	b. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti	4	4	D
	c. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal peserta didik	4	4	D
4	<b>Waktu</b>			
	a. Waktu yang digunakan sesuai	4	4	D
<b>Jumlah</b>		<b>4.00</b>	<b>4.00</b>	<b>Sangat Valid</b>

$$r = \frac{D}{A+B+C+D} = \frac{12}{0+0+0+12} = \frac{12}{12} = 1,0$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Analisis Validator

Perangkat pembelajaran berbasis masalah berbantuan media *visual* telah divalidasi oleh dua pakar ( ahli ) berdasarkan hasil validasi tersebut ditunjukkan pada tabel berikut.

**Tabel C.1.5 hasil validasi Perangkat pembelajaran**

No	Perangkat	Uji Gregory ( r )	Ket
1	RPP	1,00	Layak digunakan
2	LKPD	1,00	Layak digunakan
3	Buku Peserta Didik	1,00	Layak digunakan
4	Instrumen Tes Hasil belajar	1,00	Layak digunakan

Dari tabel di atas berdasarkan uji Gregory dengan syarat  $r \geq 0,75$ , maka semua perangkat layak di gunakan dalam penelitian.

# LAMPIRAN D

- *DATA HASIL PENELITIAN*

**LAMPIRAN D.1****DATA HASIL PENELITIAN**

Tabel D.1.1 Data Skor Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA 3 SMA Negeri 22 Gowa

No. Subjek	Nama	Nilai	
		<i>Pre test</i>	<i>Post test</i>
1	Muh. Athfal	5	22
2	Muh. Riki	8	22
3	Nureani	8	12
4	Nurul Istiqomah	6	27
5	Resmiyanti	14	23
6	Risma Dwi Saputri	13	22
7	Selfi	11	15
8	Sri Wulandari	9	21
9	Syahrul	13	23
10	Wiwik Tri Apriani	6	13
11	Nur Ridha	7	22
12	Rahma Yunita	8	23
13	Muh. Ardiansyah	5	15
14	Muh. Awal Ramatullah	13	20
15	Aidi Akbar Iskam	9	23
16	Arfah	12	25
17	Khairun Hidayatullah	14	22
18	Muh. Syawal	8	20
19	Muhlis Ade Wijaya	14	20
20	Ruslan	7	24
21	Miska Amelia Putri	7	13
22	Rika Arianti	13	13
23	Mentari Syafar	9	24
24	Muh. Bahrin	13	23
25	Alfrian Muhardionto	13	24
26	Muslimin	8	20
27	Muh. Rio Maulana	7	25
28	Mirah	8	21
29	Ririn Andriani	9	22
30	Muh. Ilham Totti	14	21



# LAMPIRAN E

- *ANALISIS STATISTIK DESKRIPTIF HASIL BELAJAR PRETEST*
- *ANALISIS STATISTIK DESKRIPTIF HASIL BELAJAR POSTEST*

-

**LAMPIRAN E.1****SKOR DAN KETUNTASAN PRE TEST HASIL BELAJAR SISWA KELAS  
XI IPA 3 SMAN 22 GOWA****Tabel E.1.1 Skor dan Ketuntasan Pre Test Hasil Belajar Siswa**

<b>No.</b>	<b>Nama</b>	<b>Skor</b>	<b>Nilai</b>
1	Muh. Athfal	5	17
2	Muh. Riki	8	27
3	Nureani	8	27
4	Nurul Istiqomah	6	20
5	Resmiyanti	14	47
6	Risma Dwi Saputri	13	43
7	Selfi	11	37
8	Sri Wulandari	9	30
9	Syahrul	13	43
10	Wiwik Tri Apriani	6	20
11	Nur Ridha	7	23
12	Rahma Yunita	8	27
13	Muh. Ardiansyah	5	17
14	Muh. Awal Ramatullah	13	43
15	Aidi Akbar Iskam	9	30
16	Arfah	12	40
17	Khairun Hidayatullah	14	47
18	Muh. Syawal	8	27
19	Muhlis Ade Wijaya	14	47
20	Ruslan	7	23
21	Miska Amelia Putri	7	23
22	Rika Arianti	13	43
23	Mentari Syafar	9	30
24	Muh. Bahrun	13	43
25	Alfrian Muhardionto	13	43
26	Muslimin	8	27
27	Muh. Rio Maulana	7	23
28	Mirah	8	27
29	Ririn Andriani	9	30
30	Muh. Ilham Totti	14	47
<b>Skor tertinggi</b>		14.00	46.67
<b>Skor terendah</b>		5.00	16.67
<b>Skor rata-rata</b>		9.70	32.33
<b>Standar deviasi</b>		3.03	10.10

<b>Varians</b>	9.18	102.03
<b>Skor Ideal</b>	30	100

**PENYAJIAN DATA HASIL TES HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK  
KELAS XI IPA SMA MUHAMMADIYAH DISAMAKAN MAKASSAR  
ANALISIS STATISTIK DESKRIPTIF**

**1. Perhitungan Skor Rata-Rata Dan Standar Deviasi pada *Pretest***

$$\begin{aligned}
 \text{Skor Tertinggi} &= 14 \text{ dari } 28 \\
 \text{Skor Terendah} &= 5 \\
 \text{Jumlah sampel (n)} &= 30 \\
 \text{Jumlah kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\
 &= 1 + 3,3 \log 30 \\
 &= 1 + 3,3 (1,477) \\
 &= 1 + 4,8741 \\
 &= 5,8741 \approx 6 \text{ (dibulatkan)} \\
 \text{Rentang data (R)} &= \text{Skor tertinggi} - \text{Skor terendah} \\
 &= 14 - 5 \\
 &= 9 \\
 \text{Panjang kelas} &= \frac{\text{Rentang data}}{\text{Jumlah kelas interval}} = \frac{R}{K} \\
 &= \frac{9}{6} = 1,50 \approx 2 \text{ (dibulatkan)}
 \end{aligned}$$

**Tabel 1.1 Distribusi Frekuensi Skor Hasil Belajar Peserta Didik pada *pretest***

Skor	$f_i$	$X_i$	$X_i^2$	$f_i X_i$	$f_i X_i^2$
5-6	4	5	25	20	100
7-8	8	7	49	56	396
9-10	4	9	81	36	324
11-12	2	11	121	22	242
13-14	12	13	169	156	2028
15-16	0	15	225	0	0
$\Sigma$	30			290	3090

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f} = \frac{290}{30} = 9,7$$

$$\begin{aligned} \text{a. Standar deviasi (S)} &= \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - \frac{(\sum f_i x_i)^2}{n}}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{3090 - \frac{(290)^2}{30}}{30-1}} \\ &= \sqrt{\frac{3090-2803}{29}} \\ &= \sqrt{\frac{287}{29}} \\ &= \sqrt{9,8965517241} \\ &= 3,1 \end{aligned}$$

## LAMPIRAN E.2

## SKOR DAN KETUNTASAN PRE TEST HASIL BELAJAR SISWA

Tabel E.2.1 Skor dan Ketuntasan Post Test Hasil Belajar Peserta Didik

No.	Nama	Skor	Nilai
1	Muh. Athfal	22	73
2	Muh. Riki	22	73
3	Nureani	12	40
4	Nurul Istiqomah	27	90
5	Resmiyanti	23	77
6	Risma Dwi Saputri	22	73
7	Selfi	15	50
8	Sri Wulandari	21	70
9	Syahrul	23	77
10	Wiwik Tri Apriani	13	43
11	Nur Ridha	22	73
12	Rahma Yunita	23	77
13	Muh. Ardiansyah	15	50
14	Muh. Awal Ramatullah	20	67
15	Aidi Akbar Iskam	23	77
16	Arfah	25	83
17	Khairun Hidayatullah	22	73
18	Muh. Syawal	20	67
19	Muhlis Ade Wijaya	20	67
20	Ruslan	24	80
21	Miska Amelia Putri	13	43
22	Rika Arianti	13	43
23	Mentari Syafar	24	80
24	Muh. Bahrin	23	77
25	Alfrian Muhardionto	24	80
26	Muslimin	20	67
27	Muh. Rio Maulana	25	83
28	Mirah	21	70
29	Ririn Andriani	22	73
30	Muh. Ilham Totti	21	70
<b>Skor tertinggi</b>		27.00	90.00
<b>Skor terendah</b>		12.00	40.00
<b>Skor rata-rata</b>		20.67	68.89

<b>Standar deviasi</b>	4.01	13.37
<b>Varians</b>	16.09	178.80
<b>Skor Ideal</b>	30	100

**PENYAJIAN DATA HASIL TES HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI  
IPA 3 SMA NEGERI 22 GOWA**

**2. Perhitungan Skor Rata-Rata Dan Standar Deviasi pada *Pretest***

$$\begin{aligned}
 \text{Skor Tertinggi} &= 27 \text{ dari } 28 \\
 \text{Skor Terendah} &= 12 \\
 \text{Jumlah sampel (n)} &= 30 \\
 \text{Jumlah kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\
 &= 1 + 3,3 \log 30 \\
 &= 1 + 3,3 (1,477) \\
 &= 1 + 4,8741 \\
 &= 5,8741 \approx 6 \text{ (dibulatkan)} \\
 \text{Rentang data (R)} &= \text{Skor tertinggi} - \text{Skor terendah} \\
 &= 27 - 12 \\
 &= 15 \\
 \text{Panjang kelas} &= \frac{\text{Rentang data}}{\text{Jumlah kelas interval}} = \frac{R}{K} \\
 &= \frac{15}{6} = 2.5 \approx 3 \text{ (dibulatkan)}
 \end{aligned}$$

**Tabel 1.1 Distribusi Frekuensi Skor Hasil Belajar Siswa pada *Postes***

Skor	$f_i$	$X_i$	$X_i^2$	$f_i X_i$	$f_i X_i^2$
12-14	4	13	169	52	676
15-17	2	16	256	32	512
18-20	4	19	361	76	1444
21-23	14	22	484	308	6776
24-26	5	25	625	125	3125
27-29	1	28	784	28	784
$\Sigma$	30			621	13317

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f} = \frac{621}{30} = 20.7$$

$$\begin{aligned}\text{b. Standar deviasi (S)} &= \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - \frac{(\sum f_i x_i)^2}{n}}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{13317 - \frac{(621)^2}{30}}{30-1}} \\ &= \sqrt{\frac{13317 - 12854}{29}} \\ &= \sqrt{\frac{463}{29}} \\ &= \sqrt{15.965517241} \\ &= 4,00\end{aligned}$$

**Tabel E 2.3 Interval Skor SMA Negeri 22 Gowa:**

No	Responden	Pretes	Tingkat Penguasaan	Postes	Tingkat Penguasaan
1	Muh. Athfal	5	Sangat Rendah	22	Tinggi
2	Muh. Riki	8	Rendah	22	Tinggi
3	Nureani	8	Rendah	12	Rendah
4	Nurul Istiqomah	6	Sangat Rendah	27	Sangat Tinggi
5	Resmiyanti	14	Sedang	23	Tinggi
6	Risma Dwi Saputri	13	Sedang	22	Tinggi
7	Selfi	11	Rendah	15	Sedang
8	Sri Wulandari	11	Rendah	21	Tinggi
9	Syahrul	5	Sangat Rendah	23	Tinggi
10	Wiwik Tri Apriani	12	Rendah	13	Sedang
11	Nur Ridha	7	Rendah	22	Tinggi
12	Rahma Yunita	7	Rendah	23	Tinggi
13	Muh. Ardiansyah	5	Sangat Rendah	15	Sedang
14	Muh. Awal Ramatullah	13	Sedang	20	Tinggi
15	Aidi Akbar Iskam	9	Rendah	23	Tinggi
16	Arfah	5	Sangat Rendah	25	Sangat Tinggi
17	Khairun Hidayatullah	14	Sedang	22	Tinggi
18	Muh. Syawal	8	Rendah	20	Tinggi
19	Muhlis Ade Wijaya	14	Sedang	20	Tinggi
20	Ruslan	13	Sedang	24	Sangat Tinggi
21	Miska Amelia Putri	12	Rendah	13	Sedang
22	Rika Arianti	7	Rendah	13	Sedang
23	Mentari Syafar	9	Rendah	24	Sangat Tinggi
24	Muh. Bahrun	13	Sedang	23	Tinggi
25	Alfrian Muhardionto	13	Sedang	24	Sangat Tinggi
26	Muslimin	8	Rendah	20	Tinggi
27	Muh. Rio Maulana	12	Rendah	25	Sangat Tinggi
28	Mirah	11	Rendah	21	Tinggi
29	Ririn Andriani	9	Rendah	22	Tinggi
30	Muh. Ilham Totti	14	Sedang	21	Tinggi



**Tabel E 2.4 Kategori Skor Hasil Belajar Fisika siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 22 Gowa Tahun Ajaran 2017/2018 pada Saat *Pre-Test* Dan *Post-test*.**

Interval	Frekuensi ( <i>Pretest</i> )	Frekuensi ( <i>Posttest</i> )	Kategori
0 – 5	5	0	Sangat Rendah
6 – 11	16	1	Rendah
12 – 16	9	5	Sedang
17 – 22	0	18	Tinggi
23 – 28	0	6	Sangat Tinggi

Interval	Frekuensi	Persentase %	Kategori
0 – 5	5	16.67	Sangat Rendah
6 – 11	16	53.33	Rendah
12 – 16	9	30.00	Sedang
17 – 22	0	0.00	Tinggi
23 – 28	0	0.00	Sangat Tinggi
jumlah	30	100.00	

Interval	Frekuensi	Persentase %	Kategori
0 – 5	0	0.00	Sangat Rendah
6 – 11	1	3.33	Rendah
12 – 16	5	16.67	Sedang
17 – 22	18	60.00	Tinggi
23 – 28	6	20.00	Sangat Tinggi
Jumlah	30	100.00	

# LAMPIRAN F

- *UJI GAIN*

**PEROLEHAN SKOR SISWA KELAS KELAS XI IPA 3 SMA NEGERI 22  
GOWA TAHUN AJARAN 2017/2018**

**Tabel F.1 Perolehan Skor Siswa Kelas XI SMA Negeri 22 Gowa**

No. Subjek	Nama	Nilai		Gain	N-Gain	Kategori
		Pre test	Post test			
1	Muh. Athfal	5	22	17	0.74	Tinggi
2	Muh. Riki	8	22	14	0.70	Sedang
3	Nureani	8	12	4	0.20	Rendah
4	Nurul Istiqomah	6	27	21	0.95	Tinggi
5	Resmiyanti	14	23	9	0.64	Sedang
6	Risma Dwi Saputri	13	22	9	0.60	Sedang
7	Selfi	11	15	4	0.24	Rendah
8	Sri Wulandari	9	21	12	0.63	Sedang
9	Syahrul	13	23	10	0.67	Sedang
10	Wiwik Tri Apriani	6	13	7	0.32	Sedang
11	Nur Ridha	7	22	15	0.71	Tinggi
12	Rahma Yunita	8	23	15	0.75	Tinggi
13	Muh. Ardiansyah	5	15	10	0.43	Sedang
14	Muh. Awal Ramatullah	13	20	7	0.47	Sedang
15	Aidi Akbar Iskam	9	23	14	0.74	Tinggi
16	Arfah	12	25	13	0.81	Tinggi
17	Khairun Hidayatullah	14	22	8	0.57	Sedang
18	Muh. Syawal	8	20	12	0.60	Sedang
19	Muhlis Ade Wijaya	14	20	6	0.43	Sedang
20	Ruslan	7	24	17	0.81	Tinggi
21	Miska Amelia Putri	7	13	6	0.29	Rendah
22	Rika Arianti	13	13	0	0.00	Rendah
23	Mentari Syafar	9	24	15	0.79	Tinggi
24	Muh. Bahrin	13	23	10	0.67	Sedang
25	Alfrian Muhardionto	13	24	11	0.73	Tinggi
26	Muslimin	8	20	12	0.60	Sedang
27	Muh. Rio Maulana	7	25	18	0.86	Tinggi
28	Mirah	8	21	13	0.65	Sedang
29	Ririn Andriani	9	22	13	0.68	Sedang
30	Muh. Ilham Totti	14	21	7	0.50	Sedang
<b>Skor Tertinggi</b>		14.00	27.00			
<b>Skor Terendah</b>		5	12			
<b>Rentang Skor</b>		9.00	15.00			

<b>Skor Rata-rata</b>	9.70	20.67		0.59	Sedang
<b>Standar Deviasi</b>	3.03	4.01			
<b>Varians</b>	9.18	16.09			
<b>Skor Ideal</b>	28.00				

**PEROLEHAN SKOR PESERTA DIDIK KELAS X<sub>indeks 7</sub> SMA NEGERI 1  
CAMPALAGIAN TAHUN AJARAN 2016/2017**

**Uji Normalitas Gain ( N- Gain )**

Skor Ideal : 28  
 Jumlah Peserta Didik : 30  
 Skor Ideal : 840  
 Jumlah Skor Pre Test : 291  
 Jumlah Skor Post Test : 621

$$g = \frac{S_{posttest} - S_{pretest}}{S_{maksimum} - S_{pretest}}$$

$$= \frac{621 - 291}{840 - 291}$$

$$= \frac{331}{549}$$

$$= 0,59$$

Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai gain ternormalisasi sebesar 0,59 yang berarti peningkatan hasil belajar peserta didik dengan penerapan pembelajaran berbasis masalah berbantuan media *visual* berada pada kategori sedang yaitu pada rentang  $0,3 < g \leq 0,7$ .

**Tabel F.2 Kriteria Indeks Gain**

Kriteria	Indeks Gain	Frekuensi	Persentase (%)	Rata-Rata Gain Ternormalisasi (G)
Tinggi	$g > 0,70$	10	33	0.59
Sedang	$0,70 \geq g \geq 0,30$	16	53	
Rendah	$0,30 \geq g$	4	13	
Jumlah		30	100	

# LAMPIRAN G

- *DAFTAR NAMA-NAMA KELOMPOK*
- *DAFTAR HADIR SISWA*
- *DOKUMENTASI*
- *LEMBAR OBSERVASI*

**LAMPIRAN G.1****DAFTAR NAMA-NAMA KELOMPOK****Kelompok 1**

1. Risma Dwi Saputri
2. Muh. Athfal
3. Nur Ridha
4. Mentari syafar
5. Khairun Hidayatullah

**Kelompok 2**

1. Resminyanti
2. Muh. Riki
3. Rahma Yunita
4. Mirah
5. Muh Syawal

**Kelompok 3**

1. Alfrian Muhardionto
2. selfi
3. Arfah
4. Muh. Ardiansyah
5. Muh. Bahrun

**Kelompok 4**

1. Ruslan
2. Miska Amelia Putr
3. Muh. Awal Ramatullah
4. Muslimin
5. Sri Wundari

**Kelompok 5**

1. Nurul Istiqomah
2. Nuraeni
3. Syahrul
4. Ririn Andriani
5. Muhlis Ade Wijaya

**Kelompok 6**

1. Muh. Rio Maulana
2. Wiwik Tri Apriani
3. Rika Arianti
4. Aidil Akbar
5. Muh. Ilham Totti

## LAMPIRAN G.2

**DAFTAR HADIR SISWA XI IPA 3**  
**TAHUN AJARAN 2017/2018**  
**Tabel G.2.1 Absen Siswa kelas XI IPA 3**

No	Nama	L/P	Pertemuan Ke-										Ket
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Muh. Athfal	L	√	√	√	√	√	a	√	√	i	√	
2	Muh. Riki	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
3	Nureani	P	√	√	√	a	√	√	√	√	√	√	
4	Nurul Istiqomah	P	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
5	Resmiyanti	P	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
6	Risma Dwi Saputri	P	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
7	Selfi	P	√	√	√	√	a	i	√	√	√	√	
8	Sri Wulandari	P	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
9	Syahrul	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
10	Wiwik Tri Apriani	P	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
11	Nur Ridha	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
12	Rahma Yunita	P	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
13	Muh. Ardiansyah	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
14	Muh. Awal Ramatullah	L	√	√	√	√	√	a	√	√	√	√	
15	Aidi Akbar Iskam	L	√	a	i	√	√	√	s	√	√	√	
16	Arfah	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
17	Khairun Hidayatullah	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
18	Muh. Syawal	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
19	Muhlis Ade Wijaya	L	√	a	i	√	√	a	√	√	√	√	
20	Ruslan	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
21	Miska Amelia Putri	P	√	√	√	a	√	√	√	√	√	√	
22	Rika Arianti	P	√	√	a	√	√	√	√	√	√	√	
23	Mentari Syafar	P	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
24	Muh. Bahrul	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
25	Alfrian Muhardionto	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
26	Muslimin	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
27	Muh. Rio Maulana	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
28	Mirah	P	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
28	Ririn Andriani	P	√	√	a	√	√	√	√	√	√	√	
30	Muh. Ilham Totti	L	√	√	√	√	a	√	√	√	√	√	



### LAMPIRAN G.3

Lembar Observasi Untuk Melihat Keaktifan Siswa Dalam Kegiatan Pembelajaran Dengan Menggunakan *Strategi Pembelajaran Tutor Sebaya* Selama 10 Kali Pertemuan.

No	Komponen yang diamati	Pertemuan					%				
		I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
1.	Siswa yang hadir	30	28	26	28	30	100	93	87	93	100
2.	Siswa yang berani memberikan ide gagasan tentang materi yang diajarkan dipapan tulis	5	12	9	18	10	16	33	39	29	58
3.	Siswa yang bertanya tentang materi yang diajarkan	3	5	6	8	4	10	13	16	19	26
4.	Siswa yang menjawab pertanyaan	2	4	3	7	5	6	16	13	10	23
5.	Siswa yang aktif pada saat pembahasan soal	17	20	27	29	14	55	46	65	87	94
6.	Siswa yang berani dan mampu mengerjakan soal dipapan tulis	1	2	5	5	4	3	13	6	16	16
7.	Siswa yang melakukan aktivitas mengganggu	5	2	1	-	2	16	6	6	3	-

No	Komponen yang diamati	Pertemuan					%				
		VI	VII	VIII	XI	X	VI	VII	VIII	XI	X
1.	Siswa yang hadir	27	29	30	28	30	100	96	100	93	100
2.	Siswa yang berani memberikan ide gagasan tentang materi yang diajarkan dipapan tulis	6	13	8	16	12	20	43	27	53	40
3.	Siswa yang bertanya tentang materi yang diajarkan	4	6	7	8	10	13	20	23	43	33
4.	Siswa yang menjawab pertanyaan	2	6	2	6	8	6	20	6	43	20
5.	Siswa yang aktif pada saat pembahasan soal	17	20	27	29	14	55	46	65	87	94
6.	Siswa yang berani dan mampu mengerjakan soal dipapan tulis	1	2	5	5	4	3	13	6	16	16
7.	Siswa yang melakukan aktivitas mengganggu	2	2	-	-	2	6	6	-	-	6

### 1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah di SMA Negeri 22 Gowa Kabipataen Gowa

### 2. Jadwal penelitian

No.	Pertemuan	Hari/Tanggal	Jam Pelajaran
1.	Minggu I	Senin, 11-08-2017	11.15– 12.45
		Jumat, 14-08-2017	09.45 – 10.10
2.	Minggu II	Senin, 18-08-2017	11.16– 12.45
		Jumat, 21-08-2017	09.45 – 10.10
3.	Minggu III	Senin, 25-08-2017	11.17– 12.45
		Jumat, 28-08-2017	09.45 – 10.10
4.	Minggu IV	Senin, 4-09-2017	11.18– 12.45
		Jumat, 8-09-2017	09.45 – 10.10
5.	Minggu V	Senin, 11-09-2017	11.19– 12.45
		Jumat, 15-09-2017	09.45 – 10.10

**LAMPIRAN G.4****DOKUMENTASI MENGAJAR**

1. Menciptakan kondisi siswa untuk belajar
  - a. Mengecek kesiapan siswa untuk belajar



- b. Membentuk kelompok belajar, dengan terlebih dahulu memilih tutornya



- c. Memotivasi peserta didik



d. Menyampaikan tujuan pembelajaran



e. Membagi materi kepada tiap-tiap kelompok



- f. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempelajari materinya yang dipimpin oleh tutornya masing masing dan dibawah bimbingan guru



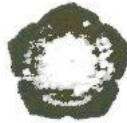
- g. Perwakilan masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusinya





# LAMPIRAN H

- *PERSURATAN*



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jalan Sultan Alauddin No. 159 Makassar  
Telp. (0411) 866431/8660142 (Fax)  
Email: fkip@umh.ac.id  
Web: www.fkip.umh.ac.id

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

### PERSETUJUAN JUDUL

Usulan Judul Proposal yang diajukan oleh saudara:

Nama : Anggu Susmita  
Stambuk : 10539 1203 13  
Program Studi : Pendidikan Fisika

No	Judul	Diterima	Ditolak	Paraf
1	Penerapan Strategi Pembelajaran Tutor Sebaya Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Eksperimen Fisika Kelas X SMA Negeri 22 Gowa	✓		f
2	Meningkatkan keterampilan proses sains melalui model pembelajaran berbasis masalah		X	
3	Penerapan pendekatan kontekstual melalui metode demonstrasi dalam pembelajaran fisika		X	

Setelah diperiksa/diteliti telah memenuhi persyaratan untuk diproses. Adapun Pembimbing/Konsultan yang diusulkan untuk dipertimbangkan oleh Bapak Dekan/Wakil Dekan I adalah :

Pembimbing : 1. Dra. Rahmini Hustim, M.Pd  
2. Nurlina, S.Si., M.Pd.

Makassar, 17 April 2017

Ketua Prodi,

Nurlina, S.Si., M.Pd  
NBM. 991 339



Tertibreditei Program Studi 8

**LEMBAR PERNYATAAN OBSERVASI**

Kegiatan observasi di SMA Negeri 22 Gowa yang dilaksanakan pada bulan April 2017 oleh Mahasiswa dari Universitas Muhammadiyah Makassar.

Yang Melaksanakan kegiatan observasi ini adalah :

Nama : Anggu Susmita

Nim : 10539120313

Program Studi : Strata 1 (SI)

Jurusan : Pendidikan Fisika

Mahasiswa bersangkutan telah melaksanakan kegiatan observasi sebagai langkah awal melaksanakan penelitian.

Makassar, 23 Mei 2017

Menyetujui,

  
Rachana Kadriah, S.Pd., M.Pd  
Nip. 196812181996022001

Guru Mata Pelajaran

  
Ariani, S.Pd



**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 : Anggu Susmita  
 Nim : 10539 1203 13  
 Program Studi : Pendidikan Fisika  
 Judul : Penerapan Strategi Pembelajaran Tutor Sebaya Terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas XI SMA Negeri 22 Gowa

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. M. Agus Martawijaya, M.Pd	18/7/17	
2.	Dra. Hj. Rahmini Hustim, M.Pd	15/7/17	
3.	Dr. Khaeruddin, M.Pd	13/7/17	
4.	Ma'ruf, S.Pd., M.Pd	11/7/17	

Makassar, Juli 2017

Mengetahui;

Ketua Prodi  
 Pendidikan Fisika

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



**PUSAT PENGEMBANGAN SAINS DAN PENDIDIKAN  
FMIPA UNM MAKASSAR**

Alamat: Jl. Daeng Tata Kampus UNM Parangtambung Makassar, Prodi Pendidikan IPA

**SURAT KETERANGAN VALIDASI**

No: 097/P2SP/VII/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini, penanggung jawab Pusat Pengembangan Sains dan Pendidikan FMIPA UNM dengan ini menerangkan bahwa Perangkat Penelitian (RPP, LKPD, Materi ajar, dan Instrumen) yang diajukan oleh:

Nama : **Anggu Susmita**

NIM : 10539120313

dan setelah divalidasi isi dan konstruk oleh Tim Validator, maka dinyatakan valid untuk digunakan dalam penelitiannya dengan judul:

**Penerapan Strategi Pembelajaran Tutor Sebaya terhadap Hasil Belajar Fisika  
Kelas XI SMA Negeri 22 Gowa**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sesuai keperluan.

Makassar 30 Juli 2017

Koordinator,

*P2SP FMIPA UNM*

Dr. Muta Jawil, MS., M.Pd  
NIP. 19631231 198903 1 377



**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN**  
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**  
**BIDANG PENYELENGGARAAN PELAYANAN PERIZINAN**

Nomor : 11459/S.01P/P2T/08/2017  
 Lampiran :  
 Perihal : Izin Penelitian

KepadaYth.  
 Kepala Dinas Pendidikan Prov. Sulsel

di-  
Tempat

Berdasarkan surat Ketua LP3M UNISMUH Makassar Nomor : 1713/lzn-05/C.4-VIII/VII/37/2017 tanggal 29 Juli 2017 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

Nama : **ANGGU SUSMITA**  
 Nomor Pokok : 10539 1203 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 :

**" PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA  
 KELAS XI SMA NEGERI 22 GOWA "**

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **02 Agustus s/d 02 September 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 : 01 Agustus 2017

**A.n. GUBERNUR SULAWESI SELATAN**  
**KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU**  
**PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN**  
 Sekeloa 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. Pertinggal.

SIMAP PTSP 01-08-2017



Jl. Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936  
 Website : <http://p2tbkcmd.sulselprov.go.id> Email : [p2t\\_provsulsel@yahoo.com](mailto:p2t_provsulsel@yahoo.com)  
 Makassar 90222





**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN  
DINAS PENDIDIKAN**

Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea Telepon 586083., Fax.584959  
MAKASSAR 90245

Makassar, 7 Agustus 2017

Nomor : 070 / 627 FAS.3/DISDIK  
Lampiran : -  
Hal : Izin Penelitian

Kepada  
Yth. Kepala SMAN 22 Gowa  
di  
Tempat

Dengan hormat,

Berdasarkan surat Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Prov. Sulsel Nomor 11459/S.01P/P2T/08/2017 Tanggal 01 Agustus 2017 perihal Izin Penelitian, oleh mahasiswa tersebut di bawah ini

Nama : ANGGU SUSMITA  
Nomor Pokok : 10539 1203 13  
Program Studi : Pend. Fisika  
Pekerjaan/Lmbaga : Mahasiswa (S1)  
Alamat : Jl. Sultan Alauddin No. 259, Makassar

Yang bersangkutan bermaksud untuk melakukan penelitian di SMAN 22 Gowa dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul :

**“PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA KELAS XI SMA NEGERI 22 GOWA”**

Waktu Pelaksanaan : 02 Agustus s.d 02 September 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,  
Dikdas, Dikmas Dan Dikti

**Drs. AHMAD FARUMBAN, M.Pd**  
Pangkat: Pembina Tk. I  
NIP : 196008291 198710 1 002

Tembusan :

1. Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Sulawesi Selatan (sebagai laporan);
2. Peringgal.



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 : Anggu Susmita

Nim : 10539 1203 13

Judul Penelitian : Penerapan Strategi Pembelajaran Tutor Sebaya terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas XI SMA Negeri 22 Gowa

Tanggal Ujian Proposal : 19 Juni 2017

Pelaksanaan Kegiatan Penelitian : 08 Agustus 2017 – 15 September 2017

No.	Tanggal	Kegiatan	Paraf Guru Kelas
1.	Selasa, 08 Agustus 2017	Pemasukan surat penelitian kepada pihak sekolah	
2.	Jum'at, 11 Agustus 2017	Mengadakan <i>Pretest</i> siswa	
3.	Senin, 14 Agustus 2017	Proses belajar mengajar dengan pokok materi Sifat Elastisitas	
4.	Jum'at, 18 Agustus 2017	Proses belajar mengajar dengan lanjutan materi Sifat Elastisitas dilanjutkan dengan materi Tegangan, Regangan serta Modulus Elastisitas	
5.	Senin, 21 Agustus 2017	Proses belajar mengajar dengan lanjutan materi Hukum Hooke	
6.	Jum'at, 25 Agustus 2017	Proses belajar mengajar dengan lanjutan materi Hukum Hooke pada Susunan Pegas	
7.	Senin, 28 Agustus 2017	Proses belajar mengajar dengan materi gerak harmonik sederhana	

Catatan :



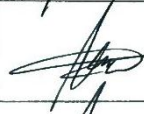

Penelitian dapat dilaksanakan setelah Ujian Proposal

Penelitian yang dilaksanakan sebelum Ujian Proposal dinyatakan BATAL dan harus dilakukan penelitian ulang





**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA**  
*Jalan Sultan Alauddin No. 259 Makassar Telp. 866772*

8.	Senin, 04 September 2017	Proses belajar mengajar dengan materi lanjutan materi gerak harmonik sederhana dengan materi persamaan gerak harmonik	
9.	Jumat, 08 September 2017	Proses belajar mengajar dengan materi lanjutan materi gerak harmonik sederhana dengan materi persamaan gerak harmoni pada pegas	
10.	Senin, 11 September 2017	Proses belajar mengajar dengan materi lanjutan materi gerak harmonik sederhana dengan materi persamaan gerak ayunan sederhana	
11.	Jumat, 15 September 2017	Mengadakan <i>Posttest</i> siswa	

Gowa, September 2017

Mengetahui,  
Kepala Sekolah



**Rachana Madriah, S.Pd., M.Pd**  
Nip. 1968912181996022001

Catatan :

**Penelitian dapat dilaksanakan setelah Ujian Proposal**

**Penelitian yang dilaksanakan sebelum Ujian Proposal dinyatakan BATAL dan harus dilakukan penelitian ulang**



**KARTU KONTROL SKRIPSI  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FKIP UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

Nama Mahasiswa : ANGGU SUSMITA

NIM : 10539 1203 13

Pembimbing 1 : Dra. Rahmini Hustim, M.Pd

Pembimbing 2 : Nurlina, S.Si., M.Pd

No.	Materi Bimbingan	PEMBIMBING 1		PEMBIMBING 2	
		Tanggal	Paraf	Tanggal	Paraf
<b>A. PENYUSUNAN LAPORAN</b>					
1	Ide Penelitian	24/04/2017		17/05/2017	
2	Kajian Teori Pendukung	27/04/2017		24/05/2017	
3	Metode Penelitian	27/04/2017		31/05/2017	
4	Persetujuan Seminar	28/04/2017		02/06/2017	
<b>B. PELAKSANAAN PENELITIAN</b>					
1	Instrumen Penelitian	29/04/2017		01/05/2017	
2	Prosedur Penelitian	30/04/2017		24/05/17	
3	Analisis Data	2/10/2017			
4	Hasil dan Pembahasan	2/10/2017		26/04/2017	
5	Kesimpulan	2/10/2017			
<b>C. PERSIAPAN UJIAN SKRIPSI</b>					
1	Persiapan Ujian Skripsi	30/10/2017		26/10/2017	

Mengetahui,  
Ketua Prodi  
Pendidikan Fisika

**Nurlina, S.Si., M.Pd**  
NBM: 991 339

## LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

### KELAS EKSPERIMEN

#### PETUNJUK :

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul ” **Penerapan Strategi Pembelajaran Tutor Sebaya Terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas XI SMA Negeri 22 Gowa**”. Peneliti menggunakan “Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)”. Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas bantuan penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	<b>Format</b>				
	1. Kejelasan pembagian materi pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran dan alokasi waktu			✓	
	2. Pengaturan ruang/tata letak				✓
	3. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓
2	<b>Bahasa</b>				
	1. Kebenaran tata bahasa				✓
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				✓
	3. Kejelasan petunjuk atau arahan				✓
	4. Bersifat komunikatif				
3	<b>Isi</b>				
	1. Kejelasan Kompetensi yang harus dicapai				✓

2. Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan operasional				✓
3. Kejelasan materi yang akan disampaikan				✓
4. Kejelasan skenario pembelajaran				✓
5. Kesesuaian instrument penilaian yang digunakan dengan kompetensi yang ingin diukur				✓
6. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓

### Penilaian Umum

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- ③ Dapat digunakan dengan sedikit revisi ✓
4. Dapat digunakan tanpa revisi

### Komentar:

- ① Lengkapi Surat Abs pd RPP
- ② lengkapi Condition & Degree pada setiap tugas pembelajaran

Makassar, 24 Juli 2017

Validator



Dr. Muhammad Tawil, M.Si., M.Pd

NIDN. 003126388

## LEMBAR VALIDASI BUKU PESERTA DIDIK

### PETUNJUK

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul ” **Penerapan Strategi Pembelajaran Tutor Sebaya Terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas XI SMA Negeri 22 Gowa**”. Peneliti menggunakan perangkat pembelajaran berupa buku peserta didik. Untuk itu peneliti meminta Bapak untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* (√) pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik sekali

Selain Bapak memberikan penilaian, dimohon juga Bapak memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas bantuan penilaian Bapak saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format Buku Peserta didik				
	a. Sistim penomoran jelas				✓
	b. Pembagian materi jelas				✓
	c. Pengaturan ruang (tata letak)			✓	✓
	d. Teks dan Ilustrasi seimbang				✓
	e. Jenis dan ukuran huruf sesuai				✓
	f. Memiliki daya tarik				✓
2	Isi Buku Peserta didik				
	a. Kebenaran konsep / materi				✓
	b. Sesuai dengan KTSP				✓
	c. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep				✓
	d. Memberi rangsangan secara visual				✓
	e. Mudah dipahami				✓
	f. Kontekstual, artinya ilustrasi/gambar yang dimuat				✓

	berdasarkan konteks daerah/tempat /lingkungan peserta didik dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari hari mereka				
3	<p>Bahasa dan Tulisan</p> <p>a. Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar</p> <p>b. Menggunakan tulisan dan tanda baca sesuai dengan EYD</p> <p>c. Menggunakan istilah – istilah secara tepat dan mudah dipahami.</p> <p>d. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan struktur kalimat yang sederhana, sesuai dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca dan usia peserta didik.</p> <p>e. Menggunakan arahan dan petunjuk yang jelas, sehingga tidak menimbulkan penafsiran anda.</p>				✓ ✓ ✓ ✓ ✓
4	<p>Manfaat/Kegunaan</p> <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>				✓ ✓

#### PENILAIAN UMUM

Buku Ajar ini:

- a. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- b. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- c. Dapat digunakan dengan sedikit revisi ✓
- d. Dapat digunakan tanpa revisi

**Komentar:**

- ① *Semua rumus diketik ulang, jang di scan*
- ② *Tuliskan sumber acuan*

Makassar, Juli 2017



## LEMBAR VALIDASI LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

### PETUNJUK

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul ” **Penerapan Strategi Pembelajaran Tutor Sebaya Terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas XI SMA Negeri 22 Gowa**”. Peneliti menggunakan perangkat “Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)”. Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas bantuan penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	<b>Format</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kejelasan pembagian materi</li> <li>2. Sistem penomoran jelas</li> <li>3. Jenis dan ukuran huruf sesuai</li> <li>4. Kesesuaian tata letak gambar, grafik maupun tabel</li> <li>5. Teks dan ilustrasi seimbang</li> </ol>				✓ ✓ ✓ ✓ ✓
2	<b>Isi</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kesesuaian dengan RPP dan buku ajar.</li> <li>2. Isi LKPD mudah dipahami dan kontekstual</li> <li>3. Aktivitas siswa dirumuskan dengan jelas dan operasional</li> <li>4. Kesesuaian isi materi dan tugas-tugas dengan alokasi waktu yang ada</li> </ol>				✓ ✓ ✓ ✓

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

### Penilaian Umum

LKPD ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi ✓
4. Dapat digunakan tanpa revisi

### Komentar:

*Tuliskan tujuan percobaan*

.....

.....

.....

.....

Makassar, Juli 2017





## LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR

### PETUNJUK :

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul ” **Penerapan Strategi Pembelajaran Tutor Sebaya Terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas XI SMA Negeri 22 Gowa**”. Peneliti menggunakan instrumen “INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR”. Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas bantuan penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

BIDANG TELAAH	KRITERIA	SKALA PENILAIAN			
		1	2	3	4
SOAL	1. Soal-soal sesuai dengan indikator				✓
	2. Soal-soal sesuai dengan aspek yang diukur				✓
	3. Batasan pertanyaan dirumuskan dengan jelas				✓
	4. Mencakup materi pelajaran secara representatif				✓
KONSTRUKSI	1. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas			✓	
	2. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓
	3. Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas				✓
BAHASA	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar				✓
	2. Menggunakan bahasa yang sederhana dan				

	mudah dimengerti 3. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal peserta didik				
<b>WAKTU</b>	Waktu yang digunakan sesuai				

**PENILAIAN UMUM**

**Lembar Tes ini**

1. Tidak dapat digunakan oleh siswa memerlukan koreksi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi ✓
4. Dapat digunakan tanpa revisi

**Catatan:**

Mohon menuliskan hasil-hasil revisi pada kolom yang tersedia atau menuliskan langsung pada masalah.

**Komentar:**

1. Langkah ke-2 & ke-4  
2. Bahas pengisian tabel

Makassar, Juli 2017

Validator



## LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

### KELAS EKSPERIMEN

#### PETUNJUK :

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul ” **Penerapan Strategi Pembelajaran Tutor Sebaya Terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas XI SMA Negeri 22 Gowa**”. Peneliti menggunakan “Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)”. Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas bantuan penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	<b>Format</b>				
	1. Kejelasan pembagian materi pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran dan alokasi waktu			✓	
	2. Pengaturan ruang/tata letak				✓
	3. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓
2	<b>Bahasa</b>				
	1. Kebenaran tata bahasa				✓
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				✓
	3. Kejelasan petunjuk atau arahan				✓
	4. Bersifat komunikatif				
3	<b>Isi</b>				
	1. Kejelasan Kompetensi yang harus dicapai				✓

2.	Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan operasional			✓
3.	Kejelasan materi yang akan disampaikan			✓
4.	Kejelasan skenario pembelajaran		✓	
5.	Kesesuaian instrumen penilaian yang digunakan dengan kompetensi yang ingin diukur			✓
6.	Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan			✓

### Penilaian Umum

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

### Komentar:

.....  
 \* telah sesuai paragraf per paragraf  
 RPP  
 .....

Makassar, Juli 2017

Validator



## LEMBAR VALIDASI BUKU PESERTA DIDIK

### PETUNJUK

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul ” **Penerapan Strategi Pembelajaran Tutor Sebaya Terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas XI SMA Negeri 22 Gowa**”. Peneliti menggunakan perangkat pembelajaran berupa buku peserta didik. Untuk itu peneliti meminta Bapak untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* (✓) pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik sekali

Selain Bapak memberikan penilaian, dimohon juga Bapak memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas bantuan penilaian Bapak saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format Buku Peserta didik Sistim penomoran jelas a. Pembagian materi jelas b. Pengaturan ruang (tata letak) c. Teks dan Ilustrasi seimbang d. Jenis dan ukuran huruf sesuai e. Memiliki daya tarik			✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
2	Isi Buku Peserta didik a. Kebenaran konsep / materi b. Sesuai dengan KTSP c. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep d. Memberi rangsangan secara visual e. Mudah dipahami f. Kontekstual, artinya ilustrasi/gambar yang dimuat				✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓

	didik dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari hari mereka				✓
3	Bahasa dan Tulisan a. Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar b. Menggunakan tulisan dan tanda baca sesuai dengan EYD c. Menggunakan istilah – istilah secara tepat dan mudah dipahami. d. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan struktur kalimat yang sederhana, sesuai dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca dan usia peserta didik. e. Menggunakan arahan dan petunjuk yang jelas, sehingga tidak menimbulkan penafsiran anda.				✓ ✓ ✓ ✓ ✓
4	Manfaat/Kegunaan a. Dapat mengubah kebiasaan pembelajaran yang tidak terarah menjadi terarah dengan jelas b. Dapat digunakan sebagai pegangan bagi guru dan peserta didik dalam pembelajaran				✓ ✓

#### PENILAIAN UMUM

Buku Ajar ini:

- Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- Dapat digunakan dengan banyak revisi
- Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

**Komentar:**

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

Makassar, Juli 2017



## LEMBAR VALIDASI LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

### PETUNJUK

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul ” **Penerapan Strategi Pembelajaran Tutor Sebaya Terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas XI SMA Negeri 22 Gowa**”. Peneliti menggunakan perangkat “Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)”. Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kuran gbaik
- 3 = Baik
- 4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas bantuan penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	<b>Format</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kejelasan pembagian materi</li> <li>2. Sistem penomoran jelas</li> <li>3. Jenis dan ukuran huruf sesuai</li> <li>4. Kesesuaian tata letak gambar, grafik maupun tabel</li> <li>5. Teks dan ilustrasi seimbang</li> </ol>				✓ ✓ ✓ ✓ ✓
2	<b>Isi</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kesesuain dengan RPP dan buku ajar.</li> <li>2. Isi LKPD mudah dipahami dan konstektual</li> <li>3. Aktivitas siswa dirumuskan dengan jelas dan operasional</li> <li>4. Kesesuaian isi materi dan tugas-tugas dengan alokasi waktu yang ada</li> </ol>				✓ ✓ ✓ ✓

3	<b>Bahasa</b> 1. Bahasa dan istilah yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami 2. Bahasa yang digunakan benar sesuai EYD dan menggunakan arahan/petunjuk yang jelas sehingga tidak menimbulkan penafsiran anda.		<input checked="" type="checkbox"/>  <input checked="" type="checkbox"/>
4	<b>Manfaat/Kegunaan LKPD</b> 1. Penggunaan LKPD Sebagai bahan ajar bagi guru 2. Penggunaan LKPD sebagai pedoman belajar bagi peserta didik		<input checked="" type="checkbox"/>  <input checked="" type="checkbox"/>

#### Penilaian Umum

LKPD ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

#### Komentar:

.....

.....

.....

.....

Makassar, Juli 2017

Validator





## LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR

---

### PETUNJUK :

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul ” **Penerapan Strategi Pembelajaran Tutor Sebaya Terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas XI SMA Negeri 22 Gowa**”. Peneliti menggunakan instrumen “INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR”. Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas bantuan penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

BIDANG TELAAH	KRITERIA	SKALA PENILAIAN			
		1	2	3	4
<b>SOAL</b>	1. Soal-soal sesuai dengan indikator 2. Soal-soal sesuai dengan aspek yang diukur 3. Batasan pertanyaan dirumuskan dengan jelas 4. Mencakup materi pelajaran secara representatif				✓ ✓ ✓ ✓
<b>KONSTRUKSI</b>	1. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas 2. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda 3. Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas			✓	✓ ✓
<b>BAHASA</b>	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan				✓

	kaidah bahasa Indonesia yang benar 2. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti 3. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal peserta didik				
<b>WAKTU</b>	Waktu yang digunakan sesuai				

**PENILAIAN UMUM**

Lembar Tes ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

**Catatan:**

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah.

**Komentar:**

Saran pada naskah terdapat

Makassar, Juli 2017

Validator



