

**PENERAPAN PENDEKATAN *RESOURCE BASED LEARNING* (RBL)  
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA  
DIDIK PADA KELAS XI IPA SMA MUHAMMADIYAH  
DISAMAKAN MAKASSAR**



**SKRIPSI**

**Oleh  
Ratnasari  
NIM 10539 1160 13**

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

**PENERAPAN PENDEKATAN *RESOURCE BASED LEARNING* (RBL)  
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA  
DIDIK PADA KELAS XI IPA SMA MUHAMMADIYAH  
DISAMAKAN MAKASSAR**



**SKRIPSI**

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

**Oleh  
Ratnasari  
NIM 10539 1160 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 **RATNASARI, NIM 10539116013** 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 (.....)

Disahkan Oleh,  
Dekan FKIP Unismuh Makassar

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



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

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : **RATNASARI**

NIM : 10539116013

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan Judul : **Penerapan Pendekatan *Resource Based Learning* (RBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik pada Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar.**

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

Makassar, 28 November 2017

Disetujui oleh:

Pembimbing I

**Drs. H. Abd. Samad, M.Si**  
NIDN. 0005054802

Pembimbing II

**Rahmawati, S.Pd., M.Pd**  
NIDN. 0923078501

Diketahui:

Dekan FKIP  
UNISMU Makassar  
**Erwid A. Gibi, 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 : RATNASARI

NIM : 10539 1160 13

Program Studi : Pendidikan Fisika

Judul Skripsi : **Penerapan Pendekatan *Resource Based Learning* (RBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Pada Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar**

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, November 2017



embuat Pernyataan

Ratnasari



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

---

**SURAT PERJANJIAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : RATNASARI

NIM : 10539 1160 13

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan perjanjian sebagai berikut:

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

Demikian perjanjian ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Makassar, November 2017

Yang Membuat Perjanjian

**Ratnasari**

## *MOTTO*

*Biarkan masa depan itu hingga dia datang sendiri  
Dan jangan terlalu berkepentingan dengan hari esok,  
Karena jika kita melakukan terbaik di hari ini  
Maka hari esok juga akan lebih baik*

*Gunakan waktumu sebaik-baiknya  
Jangan tunda pekerjaan yang dapat dikerjakan Hari ini  
Sebab akan menjadi beban untuk hari esok*

*Kemarin adalah pengalaman  
Hari ini adalah perjuangan  
Esok adalah kenyataan, dan  
Kenyataan bukanlah akhir dari suatu perjuangan  
Tetapi awal untuk berusaha, bekerja dan berdo'a  
Meraih sukses, dan  
Sukses bukanlah untuk dibanggakan  
Tetapi nikmat untuk disyukuri*

*Kupersembahkan karya sederhana ini  
sebagai tanda bakti dan bukti kecintaanku serta tanda terima kasihku yang  
tiada tara pada Ayahanda Jabari dan Ibunda Limbu Wati  
atas perhatian, do'a, jerih payah dan bimbingannya dari awal kehidupanku  
sampai saat ini dalam menimba ilmu dan meraih cita-cita.  
Setiap tetesan keringatmu adalah beban bagiku  
dan terimalah karyaku yang sederhana ini  
sebagai tanda terima kasihku  
atas segala pengorbananmu  
selama ini*

## ABSTRAK

Ratna Sari. 2017. *Penerapan Pendekatan Resource Based Learning (RBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar Dibimbing oleh : H. Abd. Samad dan Rahmawati.

Masalah utama dalam penelitian ini yaitu seberapa besar tingkat peningkatan hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar sebelum dan setelah diajar dengan pendekatan *Resource Based Learning (RBL)* Penelitian ini bertujuan untuk: (1) memperoleh informasi hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar sebelum diajar dengan pendekatan *Resource based learning (RBL)*, (2) memperoleh informasi hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar setelah diajar menggunakan pendekatan *Resource Based Learning (RBL)*, (3) Untuk memperoleh informasi tingkat peningkatan hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar setelah diajar menggunakan pendekatan *Resource Based Learning (RBL)*. Jenis penelitian ini adalah penelitian pra eksperimen dengan menggunakan *One Group pretest-posttest design* yang terdiri dari tiga tahap yaitu *pretest*, pemberi perlakuan, dan *posttest* selama 8 kali pertemuan. Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel terikat dan variabel bebas. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar tahun ajaran 2017/2018 yang berjumlah sebanyak 24 peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada *pretest* hasil belajar peserta didik dengan skor rata-rata sebesar 9,25 dan pada *posttest* skor rata-rata sebesar 21,08. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes hasil belajar Fisika yang memenuhi kriteria valid sebanyak 30 item dengan skor uji N-gain ternormalisasi sebesar 0,57 sehingga, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar berada pada kategori Sedang.

Kata kunci: pendekatan *Resource Based Learning (RBL)*, hasil belajar



## KATA PENGANTAR



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

Skripsi dengan judul “Penerapan Pendekatan *Resource Based Learning (RBL)* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar” diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.

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

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

Dengan pertolongan Allah SWT, yang hadir lewat uluran tangan serta dukungan dari berbagai pihak. Karenanya, penulis menghaturkan terima kasih yang tiada terhingga atas segala bantuan modal dan spritual yang diberikan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Ucapan terima kasih dan penghargaan istimewa juga penulis sampaikan kepada bapak Drs. H. Abd. Samad, M.Si, dan Ibu Rahmawati, S.Pd., M.Pd selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan bimbingan, arahan dan semangat kepada penulis sejak penyusunan proposal hingga terselesainya skripsi ini.

Selanjutnya penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-setingginya kepada :

1. Bapak Dr. Abdul Rahman Rahim, SE., MM, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar.
2. Bapak Erwin Akib, S.Pd., M.Pd., Ph.D, selaku Dekan FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar
3. Ibu Nurlina, S.Si., M.Pd dan Bapak Ma'ruf S.Pd., M.Pd , selaku Ketua dan Sekertaris Prodi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar.
4. Bapak dan Ibu dosen Prodi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah mengajar dan mendidik mulai dari semester awal hingga penulis menyelesaikan studinya di Perguruan Tinggi ini.

5. Bapak Andi Junaede, S.Pd., M.Pd selaku guru bidang studi fisika SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar sekaligus sebagai validator yang telah meluangkan waktunya untuk memeriksa dan memberikan saran terhadap perbaikan instrumen penelitian.
6. Bapak Kepala SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar yang telah memberikan izin penulis mengadakan penelitian sehingga penulis menyelesaikan skripsi ini.
7. Peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar atas kesediaannya menjadi subjek penelitian sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Saudaraku Muh Ridwan, serta Adik tersayangku Raina Nurhaina, dengan penuh kesabaran mendampingi penulis dalam menyelesaikan studi di Universitas Muhammadiyah Makassar.
9. Teman–temanku Aria Ningsi S.Si, dan Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa fisika '13' khususnya kelas B yang tak sempat penulis sebutkan satu persatu, atas segala bantuan dan kebersamaannya selama ini.
10. Teman – temanku yang dipondok H. Makmur, yang memberikan motivasi dan menjadi pendengar yang baik dalam suka dan duka.

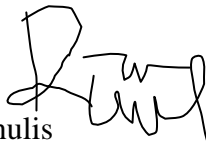
Akhirnya, sebagai penutup penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, "Manusia adalah kejadian sempurna, tetapi kebanyakan dari perbuatannya adalah tidak sempurna", oleh karena itu penulis masih serta-merta mengharapkan kritikan demi pengembangan wawasan penulis kedepannya.

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan ridha-Nya kepada kita semua,  
Amin.

**Billahi Taufiq Walhidayah**

Wassalamu Alaikum Wr. Wb

Makassar, November 2017

  
Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
SURAT PERJANJIAN.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR .....	7
A. Tinjauan Pustaka .....	7
1. Belajar .....	7
2. Pendekatan <i>Resource Based Learning</i> (RBL).....	9
3. Hasil Belajar.....	15

B. Kerangka Pikir.....	16
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>18</b>
A. Jenis dan Lokasi Penelitian.....	18
B. Variabel dan Desain Penelitian.....	18
C. Definisi Operasional Variabel.....	19
D. Populasi dan Sampel.....	19
E. Teknik Pengumpulan Data.....	19
F. Instrumen Penelitian .....	20
G. Prosedur Penelitian.....	22
H. Teknik Analisis Data.....	23
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>27</b>
A. Hasil Penelitian.....	27
B. Pembahasan .....	34
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>40</b>
A. Simpulan .....	40
B. Saran.....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>42</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Table	Halaman
1.1. Data hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar tiga tahun terakhir.....	3
3.2. Kategori Acuan Interpretasi Koefisien Korelasi .....	22
3.3. Kategori Skor Hasil Belajar Peserta Didik .....	25
3.4. Kategori Tingkat N gain.....	26
4.1. Statistik Skor Hasil Belajar Fisika Peserta didik Sebelum dan Setelah Diajar dengan pendekatan <i>Resource Based Learning</i> pada Peserta didik Kelas XI SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar .....	29
4.2. Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar Pada <i>Pretest</i> .....	30
4.3. Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar pada saat <i>Posttest</i> .....	32
4.4. Distribusi Interval Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Pada <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	33
4.5. Hasil Uji Normalitas Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Pada <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	35
4.6. Distribusi Perolehan Gain Ternormalisasi Peserta Didik .....	36

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Skema Alur Kerangka Pikir .....	17
4.1. Diagram Distribusi Frekuensi Kumulatif dan Persentasi Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar pada <i>Pretest</i> .....	31
4.2. Diagram Distribusi Frekuensi Kumulatif dan Persentasi Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar pada <i>Posttest</i> .....	33
4.3. Diagram Kategorisasi dan Frekuensi Hasil Belajar Fisika Peserta didik saat <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	34



## DAFTAR LAMPIRAN

### LAMPIRAN

	Halaman
1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	44
2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) .....	78
3. Bahan Ajar .....	82
4. Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar Sebelum Validasi .....	96
5. Instrumen Penelitian .....	117
6. Instrumen Penelitian <i>Pretest</i> .....	132
7. Instrumen Penelitian <i>Posttest</i> .....	140
8. Validasi Item .....	149
9. Reliabilitas .....	167
10. Analisis Deskriptif .....	169
11. Analisis Inferensial .....	178
12. Nama Kelompok Belajar Peserta Didik .....	187
13. Daftar Hadir Peserta Didik .....	188
14. Dokumentasi .....	189

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan merupakan aspek kehidupan yang dibutuhkan untuk membentuk kepribadian, sikap dan tingkah laku. Banyak usaha yang telah dilakukan pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan. Peningkatan mutu pendidikan akan tercapai jika seluruh komponen pendidikan mau berusaha melakukan perubahan-perubahan kearah yang lebih baik dan disamping menyediakan fasilitas yang melengkapi peserta didik, sekolah hendaknya menyiapkan guru-guru untuk menjadi fasilitator.

Guru memiliki peran dalam kesiapan peserta didik menghadapi proses pembelajaran, menciptakan suasana belajar yang menyenangkan untuk peserta didik, serta mengoptimalkan media dan sumber belajar agar potensi peserta didik berkembang semaksimal mungkin. Seorang guru memiliki peran yang sangat penting didalam pembelajaran, yakni mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik dalam pembelajaran.

Pengajaran merupakan suatu sistem yang mempunyai komponen yang saling terkait untuk mencapai suatu tujuan. Salah satu komponen dari sistem pengajaran adalah sumber belajar yang dapat dipergunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Kegiatan belajar mengajar memerlukan interaksi dengan sumber belajar, agar diperoleh hasil yang maksimal dengan tingkat interaksi yang tinggi, maka proses interaksi perlu dikembangkan secara sistematis.

Pengembangan proses interaksi dengan sumber belajar adalah merupakan suatu aktivitas dalam memanfaatkan sumber belajar. Aktivitas yang tinggi hendaknya memanfaatkan sumber belajar yang tersedia secara optimal terutama sumber belajar perpustakaan dan laboratorium.

Perpustakaan diharapkan dapat menunjang kelancaran kegiatan belajar mengajar sehingga tujuan yang ditetapkan dapat tercapai. Pencapaian tujuan ini untuk pengembangan pribadi peserta didik baik dalam mendidik diri sendiri secara berkesinambungan dalam memecahkan segala masalah serta mempertinggi sikap sosial dan menciptakan masyarakat yang demokratis. Keberadaan perpustakaan dan laboratorium di sekolah sangat penting artinya karena kegiatan mengajar di kelas pada umumnya bersifat terbatas dan kurang tuntas bahkan seringkali merupakan penggerak bagi perkembangan pelajaran peserta didik.

Salah satu usaha untuk mengatasi keterbatasan kegiatan belajar mengajar adalah dengan menyediakan informasi yang mudah diperoleh peserta didik, dimana penyediaan informasi ini berupa buku-buku yang menunjang pencapaian hasil belajar. Dengan menyediakan informasi yang mudah diperoleh peserta didik maka akan memberi kebebasan kepada peserta didik untuk belajar sesuai dengan minat dan kebutuhannya.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan menunjukkan bahwa peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar menghadapi permasalahan yang pada hakikatnya sama dengan permasalahan yang telah dipaparkan di atas. Dari data administrasi guru diperoleh bahwa hasil belajar

Fisika peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar sebagai berikut:

**Tabel 1.1. Data hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar tiga tahun terakhir :**

<b>Tahun Ajaran</b>	<b>Hasil Belajar</b>	<b>KKM</b>
2013/2014	67,33	75
2014/2015	68,77	
2015/2016	70,04	

Sumber : Data administrasi guru SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar tahun 2013-2016

Salah satu upaya untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada tahun berikutnya maka dibutuhkan metode dan pendekatan yang lebih baik dan sesuai dengan minat dan kemampuan peserta didik secara keseluruhan, salah satunya dengan menerapkan pendekatan *Resource Based Learning* (RBL) yang masih jarang dilakukan atau bahkan tidak pernah dilakukan oleh guru Fisika di SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar.

Dalam melakukan proses pembelajaran guru dapat memilih beberapa metode dan pendekatan mengajar. Pemilihan suatu metode atau pendekatan perlu memperhatikan beberapa hal seperti materi yang disampaikan, tujuan pembelajaran, waktu yang tersedia, jumlah peserta didik, mata pelajaran, fasilitas dan kondisi peserta didik dalam pembelajaran serta hal-hal yang berkaitan dengan keberhasilan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Rendahnya aktivitas peserta didik dalam belajar terlihat saat proses pembelajaran berlangsung, peserta didik kurang memperhatikan penjelasan guru, jarang bertanya dan menjawab pertanyaan dari guru. Ketika diberi latihan soal

peserta didik hanya mengandalkan jawaban temannya. Kondisi seperti ini tentunya tidak diharapkan dalam proses pembelajaran. Untuk mengatasi permasalahan-permasalahan di atas maka, digunakanlah pendekatan *Resource Based Learning* (RBL). Menurut Ramadani Riska Sri (2014:4) *Resource Based Learning* adalah suatu pendekatan yang dirancang untuk memudahkan peserta didik dalam mengatasi keterampilan keterampilan peserta didik tentang luas dan keanekaragaman sumber-sumber informasi yang dapat dimanfaatkan untuk belajar.

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, maka dipandang penting untuk dilakukan suatu penelitian dengan judul permasalahan yaitu “*Penerapan Pendekatan Resource Based Learning (RBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar*”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Seberapa besar hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar sebelum diajar dengan pendekatan *Resource Based Learning* (RBL)?
2. Seberapa besar hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar setelah diajar dengan pendekatan *Resource Based Learning* (RBL)?

3. Bagaimana peningkatan hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar setelah diajar dengan pendekatan *Resource Based Learning* (RBL)?

### **C. Tujuan Penelitian**

Pada dasarnya tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan jawaban dari permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya. Secara rinci tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui besarnya hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar sebelum diajar menggunakan pendekatan *Resource Based Learning* (RBL).
2. Untuk mengetahui besarnya hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar setelah diajar menggunakan pendekatan *Resource Based Learning* (RBL).
3. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar setelah diajar menggunakan pendekatan *Resource Based Learning* (RBL).

### **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sekolah

Dapat memberikan masukan yang berarti/bermakna pada sekolah dalam rangka perbaikan atau peningkatan kualitas pembelajaran Fisika.

## 2. Guru

Dengan adanya penelitian ini diharapkan guru dapat memperbaiki dan meningkatkan mutu pembelajaran.

## 3. Peserta didik

- a. Dapat maju menurut kemampuannya masing-masing secara penuh dan tepat
- b. Dapat memperbaiki dan meningkatkan pembelajaran Fisika di Kelas sehingga permasalahan dalam pembelajaran dapat diminimalisir.
- c. Dapat meningkatkan hasil belajar Fisika peserta didik

## 4. Peneliti

Dapat menambah pengetahuan dan memberikan gambaran pada peneliti sebagai calon guru tentang bagaimana sistem pembelajaran yang baik di sekolah.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR

#### A. Tinjauan Pustaka

##### 1. Belajar

###### a. Pengertian belajar

Hamalik (2012:27) mengatakan *learning is defined as the modification or strengthening of behavior through experiencing* (belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman). Menurut pengertian ini, belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat akan tetapi lebih luas dari itu, yakni mengalami.

Menurut Suprijono (2009:2), terdapat beberapa definisi belajar menurut para ahli sebagai berikut:

- a. Gagne: Belajar adalah perubahan disposisi atau kemampuan yang dicapai seseorang melalui aktivitas. Perubahan disposisi tersebut bukan diperoleh langsung dari proses pertumbuhan seseorang secara alamiah.
- b. Travers: Belajar adalah proses menghasilkan penyesuaian tingkah laku.
- c. Cronbach: Belajar adalah perubahan perilaku sebagai hasil dari pengalaman.
- d. Harold Spears: Belajar adalah mengamati, membaca, meniru, mencoba sesuatu, mendengar dan mengikuti arah tertentu.
- e. Geoch: Belajar adalah perubahan *performance* sebagai hasil latihan.



- f. Morgan: Belajar adalah perubahan perilaku yang bersifat permanen sebagai hasil dari pengalaman.

#### **b. Prinsip-prinsip Belajar**

Belajar adalah proses mendapatkan pengetahuan. Oleh karena itu, maka perlu diperhatikan beberapa prinsip-prinsip belajar yang dikemukakan oleh Suprijono (2009:4).

*Pertama*, prinsip belajar adalah perubahan perilaku. Perubahan perilaku sebagai hasil belajar memiliki ciri-ciri:

1. Sebagai hasil tindakan rasional instrumental yaitu perubahan yang disadari
2. Kontinu atau berkesinambungan dengan perilaku lainnya
3. Positif berakumulasi.
4. Aktif atau berakumulasi
5. Aktif atau sebagai usaha yang direncanakan dan dilakukan
6. Permanen atau tetap
7. Bertujuan dan terarah
8. Mencakup keseluruhan potensi kemanusiaan

*Kedua*, belajar merupakan proses. Belajar terjadi karena didorong kebutuhan dan tujuan yang ingin dicapai. Belajar adalah proses sistematis yang dinamis, konstruktif, dan organik.

*Ketiga*, belajar merupakan bentuk pengalaman-pengalaman pada dasarnya adalah hasil dari interaksi antara peserta didik dengan lingkungan. Sesuai materi/bahan yang dipelajari:

1. Belajar bersifat keseluruhan dan materi itu harus memiliki struktur, penyajian yang sederhana, sehingga peserta didik mudah menangkapnya
2. Belajar harus dapat mengembangkan kemampuan tertentu sesuai dengan tujuan instruksional yang harus dicapainya

Syarat keberhasilan belajar:

- a. Belajar memerlukan sarana yang cukup, sehingga peserta didik dapat belajar dengan tenang.
- b. Repetisi, dalam proses belajar perlu ulangan berkali-kali agar pengertian/keterampilan/sikap itu mendalam pada peserta didik

## **2. Pendekatan *Resource Based Learning* (RBL)**

*Resource Based Learning* adalah suatu pendekatan yang dirancang untuk memudahkan peserta didik dalam mengatasi keterampilan peserta didik tentang luas dan keanekaragaman sumber-sumber informasi yang dapat dimanfaatkan untuk belajar. Sumber-sumber informasi tersebut dapat berupa buku, jurnal, surat kabar, multi media, dan sebagainya. Dengan memanfaatkan sepenuhnya segala sumber informasi sebagai sumber belajar maka diharapkan peserta didik dengan mudah dapat memahami konsep materi pembelajaran.

Menurut Widawati dalam Sagala Syaiful (2013:65) *Resource Based Learning* ialah segala bentuk belajar yang langsung menghadapkan peserta didik dengan suatu atau sejumlah sumber belajar secara individual atau kelompok dengan segala kegiatan belajar yang bertalian dengan itu, jadi bukan dengan cara konvensional dimana guru menyampaikan bahan pelajaran pada peserta didik, dan peserta didik menerima apa adanya, sedangkan komponen yang dapat

memberikan informasi seperti perpustakaan, laboratorium, kebun, dan sebagainya juga merupakan sumber belajar. Peserta didik dapat belajar dalam kelas, dalam laboratorium, dalam ruangan perpustakaan, dalam “ruang sumber belajar yang khusus” bahkan di luar sekolah, bila ia mempelajari lingkungan berhubung dengan tugas atau masalah tertentu

Menurut Suryosubroto dalam Sagala Syaiful (2013:66). Belajar berdasarkan sumber atau “*Resource Based Learning*” bukan sesuatu yang berdiri sendiri, melainkan bertalian dengan sejumlah perubahan-perubahan yang mempengaruhi pembinaan kurikulum, antara lain:

- 1) Perubahan dalam sifat dan pola ilmu pengetahuan manusia.
- 2) Perubahan dalam masyarakat dan taksiran kita tentang tuntutananya.
- 3) Perubahan mengenai pengertian kita tentang peserta didik dan cara belajar.
- 4) Perubahan dalam media komunikasi.

Sumber sejak lama digunakan dalam proses pembelajaran adalah buku dan hingga sekarang buku masih memegang peranan penting, namun sumber belajar tidak hanya terbatas pada buku saja.

Suryosubroto (2006:38) proses cara belajar *Resource Based Learning* yaitu:

- 1) Menjelaskan alasan yang kuat kepada peserta didik tentang tujuan mengumpulkan informasi tertentu.
- 2) Merumuskan tujuan pembelajaran (SK, KD dan Indikator).
- 3) Identifikasi kemampuan informasi yang dimiliki peserta didik.

- 4) Menyiapkan sumber-sumber belajar yang potensial telah tersedia dan dipersiapkan dengan baik.
- 5) Menentukan cara peserta didik akan mendemonstrasikan hasil belajar.
- 6) Menentukan bagaimana informasi yang diperoleh oleh peserta didik untuk dikumpulkan.
- 7) Menentukan alat evaluasi untuk mengatur keberhasilan proses dan penyajian hasil belajar peserta didik.

Dalam belajar berdasarkan sumber guru terlibat dalam setiap langkah proses belajar, dari perencanaan, penentuan, dan pengumpulan sumber-sumber informasi, memberikan informasi, memberikan bantuan apabila diperlukan dan bila perlu memperbaiki kesalahan.

Menurut Fathurrohman Muhammad (2015:145) Pendekatan *Resource Based Learning* ini sangat diperlukan dan mutlak diterapkan dalam pendidikan karena adanya perubahan paradigma pendidikan, yaitu dari pendidikan yang berfokus pada penguasaan isi mata pelajaran bergeser pada pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai. Di era informasi peserta didik sangat diharapkan pada berbagai informasi dalam jumlah lebih banyak dari sebelumnya sehingga dituntut mampu untuk menyeleksi dan memanfaatkan sumber-sumber untuk kepentingan belajar secara optimal. Pada prinsipnya ada tiga hal pokok yang harus diperhatikan dalam proses pembelajaran, yaitu sebagai berikut :

1. Pembelajaran berbasis aneka sumber memungkinkan setiap pembelajaran melakukan kegiatan belajar sesuai dengan sumber-sumber yang dimilikinya.

2. Kesempatan belajar yang dimiliki
3. Kemampuan atau motivasi untuk belajar.

Menurut Fathurrohman Muhammad (2015:146) *Resource Based Learning* memiliki manfaat sebagai berikut :

1. Memupuk bakat yang terpendam.
2. Mengusahakan sumber-sumber belajar yang memungkinkan pembelajaran berlangsung dan dapat menyeimbangkan antara keterampilan dan pengetahuan.
3. Seorang dapat belajar sesuai dengan kondisinya tanpa merasa cemas dan merasakan suasana persaingan.
4. Selama pengumpulan informasi terjadi kegiatan berpikir yang kemudian akan menimbulkan pemahaman yang mendalam dalam belajar.
5. Meningkatkan keterampilan berpikir seperti keterampilan memecahkan masalah, memberikan pertimbangan-pertimbangan, serta melakukan evaluasi melalui penggunaan informasi dan penelitian secara mandiri.
6. Mendorog terjadinya pemusatan perhatian terhadap topik sehingga membuat peserta didik menggali lebih banyak informasi dan menghasikan hasil belajar yang bermutu.
7. Meningkatkan sikap peserta didik dan guru terhadap materi pembelajaran.
8. Membuat peserta didik antusias belajar dan terinspirasi untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran.
9. Meningkatkan perolehan keterampilan pemrosesan informasi secara efektif, dengan mengetahui sifat dasar informasi dan keberagamannya.

10. Memungkinkan pengumpulan informasi sebagai proses yang berkesinambungan sehingga mengakibatkan terbentuknya pengetahuan pada tiap fase berikutnya.
11. Meningkatkan prestasi akademik dalam penguasaan materi, sikap, dan berpikir kritis.

Menurut Fathurrohman Muhammad (2015:148) cara menerapkan model pembelajaran berbasis sumber adalah sebagai berikut:

1. Diciptakan kondisi yang memungkinkan peserta didik memiliki pengalaman belajar yang melalui berbagai sumber, baik sumber yang dirancang maupun yang dimanfaatkan sehingga mereka akan "*learn how to learn*" ( belajar bagaimana belajar)
2. Guru/pendidik harus merencanakan, menciptakan, dan menemukan kegiatan yang bersifat menantang yang akan membuat peserta didik berfikir, memberikan alasan logis dan menggunakan pikiran secara baik.

Menurut Fathurrohman Muhammad (2015:148) langkah-langkah yang harus digunakan dalam pembelajaran berbasis aneka sumber adalah sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi pertanyaan atau permasalahan. Salah satu langkah yang paling penting dalam *resource based learning* adalah melibatkan peserta didik dalam mengembangkan pertanyaan penelitian

- b. Merencanakan cara mencari informasi. Peserta didik difasilitasi untuk mengidentifikasi sumber-sumber informasi yang potensial. Sumber informasi meliputi media cetak, non cetak maupun orang.
- c. Mengumpulkan informasi. Selama melakukan pengumpulan informasi peserta didik dituntut untuk mampu mengidentifikasi (memilih dan memilah) informasi dan kata apa saja yang penting dan relevan dengan pertanyaan penelitian dan mengkategorikan hasil temuannya tersebut.
- d. Menggunakan informasi. Setelah informasi yang diperlukan telah terkumpul, peserta didik perlu mendapat bimbingan bahwa apa yang mereka lakukan tidak sekedar mendapatkan informasi, tetapi bagaimana menggunakan informasi tersebut dalam kata atau bahasa mereka sendiri dengan tidak lupa mencantumkan sumber informasi tersebut.
- e. Mensistesis informasi. Berbekal informasi yang telah diperoleh peserta didik dibimbing untuk mengorganisasikan informasi tersebut ke dalam susunan yang sistematis, logis, dan memungkinkan untuk dipahami untuk cepat dan benar oleh orang lain.
- f. Evaluasi. Setelah semua informasi disusun dengan baik, ke dalam berbagai format yang relevan. Jangan lupa untuk membiasakan peserta didik melakukan evaluasi terhadap apa yang telah mereka lakukan. Hal ini penting agar peserta didik menyadari betul apa yang sedang dia lakukan. Inilah puncak dari proses *resource based learning* yang sebenarnya, evaluasi dan refleksi oleh mereka sendiri.

### 3. Hasil Belajar

Sasaran dari kegiatan mengajar adalah hasil belajar. Hasil belajar merupakan informasi kuantitatif yang menunjukkan sejauh mana tingkat penguasaan materi yang telah diajarkan kepada peserta didik setelah kegiatan belajar mengajar yang dapat diperoleh melalui tes hasil belajar. Menurut Hamalik (2012:27) hasil belajar bukan suatu penguasaan latihan melainkan perubahan kelakuan.

Menurut Gagne dalam Sagala Syaiful (2016:17) bahwa belajar merupakan perubahan yang terjadi dalam kemampuan yang terjadi setelah belajar secara terus menerus (stimulus-respon). Ditinjau dari segi bahasa, hasil belajar diartikan sebagai hasil yang dicapai seseorang yang ditunjukkan oleh apa yang telah digunakan sebagai alat ukur untuk melihat tingkat keberhasilan setelah melakukan usaha tertentu.

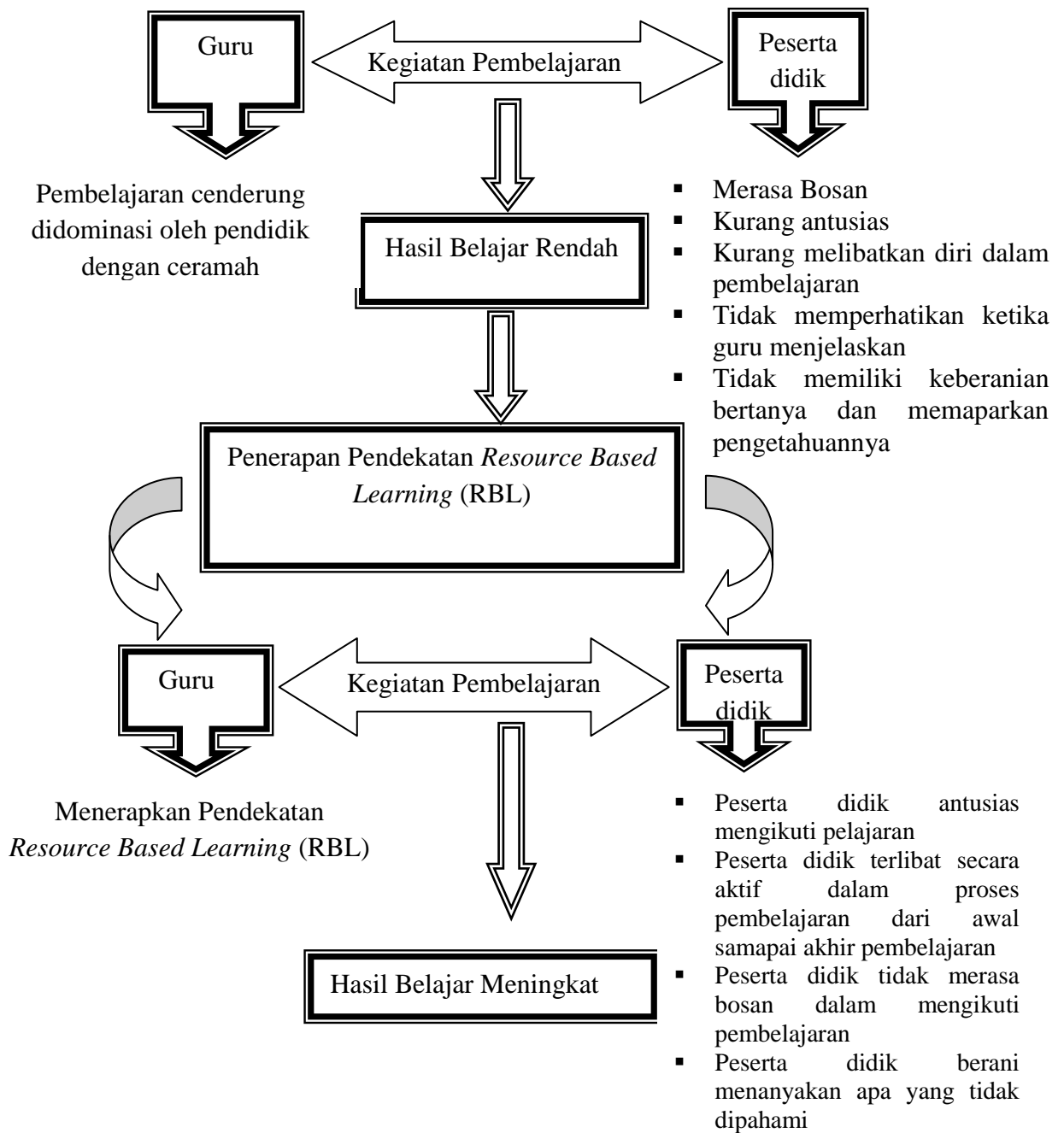
Menurut Bloom dalam Sagala Syaiful (2013:33), hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor. Domain Kognitif adalah pengetahuan, pemahaman (menjelaskan), aplikasi (menerapkan), analisis (menguraikan, menentukan hubungan baru, sintesis (mengorganisasikan, merencanakan, membentuk bangunan baru). Domain afektif adalah *receiving* (sikap menerima), *responding* (memberikan respons), *valuing* (nilai), *organization* (organisasi), *characterization* (karakterisasi). Domain psikomotor mencakup keterampilan produktif, teknik, fisik, sosial, manajerial dan intelektual.



## **B. Kerangka Pikir**

Fisika merupakan mata pelajaran IPA yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis dan bukan hanya belajar kumpulan pengetahuan konsep-konsep dan prinsip tetapi belajar fisika juga merupakan belajar penemuan. Belajar fisika menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung untuk mengembangkan sejumlah keterampilan dalam menggali alam sekitar dan memahaminya.

Keberhasilan proses pembelajaran biasanya diukur dengan keberhasilan peserta didik dalam memahami dan menguasai materi pembelajaran yang diberikan. Aktivitas peserta didik dalam pembelajaran merupakan salah satu unsur yang paling penting dalam menentukan efektif tidaknya suatu pembelajaran. Selain itu pendidik harus mempertimbangkan strategi mengajar yang sesuai untuk dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik salah satunya yaitu, dengan menerapkan pendekatan pembelajaran *Resource Based Learning* dalam proses pembelajaran. *Resource Based Learning* adalah segala bentuk belajar yang langsung menghadapkan peserta didik dengan sejumlah sumber. Pembelajaran berlangsung bukan dengan cara konvensional dimana guru menyampaikan bahan pelajaran pada peserta didik tetapi suatu pendekatan yang dirancang untuk memudahkan peserta didik dalam mengatasi keterampilan peserta didik tentang luas keanekaragaman sumber-sumber informasi yang dapat dimanfaatkan untuk belajar. Untuk lebih jelasnya dapat digambarkan dalam skema di bawah ini :



**Gambar 2.1 Skema Alur Kerangka Pikir**

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis dan Lokasi Penelitian

##### 1) Jenis Penelitian

Jenis penelitian yaitu penelitian *Pre-Experimental Designs* (Pra Eksperimen)

##### 2) Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian bertempat di SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar

#### B. Variabel dan Desain Penelitian

##### 1) Variabel Penelitian

- a. Variabel Bebas yaitu pembelajaran dengan pendekatan *Resource Based Learning* (RBL)
- b. Variabel Terikat yaitu hasil belajar Fisika peserta didik.

##### 2) Desain Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan "*The one-Group Pretest-Posttest Design*". Yang dinyatakan dengan pola sebagai berikut:

$$O_1 \quad X \quad O_2$$

(Sugiyono, 2016:75)

Keterangan:

- $O_1$  = Tes hasil belajar fisika peserta didik sebelum diajar menggunakan model pembelajaran *Resource Based Learning* (RBL).  
 $X$  = Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Resource Based Learning* (RBL).  
 $O_2$  = Tes hasil belajar fisika peserta didik setelah diajar menggunakan model pembelajaran *Resource Based Learning* (RBL).

### **C. Definisi Operasional Variabel**

- 1) Pendekatan *Resource Based Learning* (RBL) adalah suatu pendekatan yang dirancang untuk memudahkan peserta didik dalam mengatasi keterampilan tentang luas dan keanekaragaman sumber informasi yang digunakan untuk belajar dengan sumber dari masyarakat, lingkungan, bahan cetakan, dan perpustakaan.
- 2) Hasil belajar Fisika adalah kemampuan peserta didik dalam belajar Fisika dalam ranah kognitif pada pelaksanaan *Pretest* dan *Posttest* yang mencakup pengetahuan ( $C_1$ ), pemahaman ( $C_2$ ), aplikasi ( $C_3$ ), analisis ( $C_4$ ),

### **D. Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar pada tahun ajaran 2017/2018. Yang terdiri dari satu kelas dengan jumlah peserta didik 24 orang, yang juga merupakan sampel penelitian.

### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar untuk mengetahui hasil belajar peserta didik sebelum dan setelah diajar menggunakan Pendekatan *Resource Based Learning* (RBL) dengan menggunakan instrumen yang sebelumnya diuji cobakan untuk mengetahui validitas dan reabilitas tes.

## F. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan satu jenis instrumen berupa tes hasil belajar fisika dengan ranah kognitif berupa ingatan (C<sub>1</sub>), pemahaman (C<sub>2</sub>), penerapan (C<sub>3</sub>), analisis (C<sub>4</sub>).

### 1. Tahap Pertama

Menyusun 50 item tes hasil belajar fisika peserta didik dalam bentuk pilihan ganda (*multiple choise test*).

### 2. Tahap Kedua

Item yang telah disusun kemudian divalidasi. Hal ini bertujuan melihat tes hasil belajar ini layak tidaknya digunakan atau telah memenuhi validasi. Kemudian harus melewati tahap validasi untuk mendapatkan data kuantitatif dan kualitatif analisis validitas instrumen tes dari validator menggunakan uji Gregory. Setelah itu instrumen yang telah memenuhi validasi sebelum digunakan terlebih dahulu diuji cobakan untuk menentukan validitas dan realibilitas tes. Validitas pengetahuan (tes pilihan ganda). Untuk menentukan tingkat daya beda berdasarkan korelasi item tes digunakan rumus yang digunakan adalah Korelasi Point Biserial:

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

Keterangan:

$y_{pbi}$  = Koefisien korelasi biserial ( rpbi )

$M_p$  =Rata-rata subjek yang menjawab benar bagi item yang dicari validitasnya ( rerbenar )

$M_t$  = Rata-rata skor total ( r-tot )

$S_t$  = Standar deviasi dari skor total (simpangan baku )

P = Proporsi peserta didik yang menjawab benar

$$P = \frac{\text{Banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah siswa seluruhnya}}$$

q= Proporsi peserta didik yang menjawab salah

( q= 1-p )

Kriteria Validitas jika "  $r_{hitung} > r_{tabel}$  "

Dalam melihat valid tidaknya item ke-i ditunjukkan dengan membandingkan nilai  $y_{pbi}$  dengan nilai  $r_{tabel}$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan ukuran yang menjadi dasar yaitu:

- a. Jika nilai  $y_{pbi}(i) \geq r_{tabel}$ , item dinyatakan valid
- b. Jika nilai  $y_{pbi}(i) \leq r_{tabel}$ , item dinyatakan invalid

Item yang memenuhi ukuran yang menjadi dasar valid dan mempunyai reliabilitas yang tinggi kemudian digunakan pada tes hasil belajar fisika di kelas eksperimen.

### 3. Tahap Ketiga

#### a. Analisis Reliabilitas Instrumen

Untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan dalam penelitian dapat dipercaya sebagai alat pengumpul data, maka ditentukan realibilitasnya.

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

(Kasmadi dan Sunarsiah, 2013:78)

Keterangan :

$r_{11}$  = realibilitas tes keseluruhan

$p$  = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$q$  = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

$$(q = 1 - p)$$

$\sum pq$  = Jumlah hasil perkalian  $p$  dengan  $q$

$N$  = Banyaknya item

$s^2$  = Variansi

**Tabel 3.2 Acuan Interpretasi Koefisien Korelasi**

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0.00-0.199	Sangat Rendah
0.20-0.399	Rendah
0.40-0.599	Sedang
0.60-0.799	Kuat
0.80-1.00	Sangat Kuat

(Kasmadi dan Sunarsiah, 2013:89)

## G. Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini prosedurnya adalah sebagai berikut:

1. Tahap persiapan
  - a. Observasi ke sekolah SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar untuk melihat hasil belajar Fisika peserta didik dan pokok bahasan yang akan dipelajari.
  - b. Mempersiapkan perangkat pembelajaran yang digunakan dalam melaksanakan proses pembelajaran yang meliputi persiapan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan soal yang diberikan setelah proses pembelajaran.
  - c. Menyusun Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
  - d. Menyusun kisi-kisi soal untuk membuat tes hasil belajar.

e. Menyusun soal tes hasil belajar berdasarkan indikator dan tujuan pembelajaran yang tertuang dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

2. Tahap pelaksanaan

Pada tahap ini mulai dilaksanakan proses pembelajaran pada kelas yang sesuai dengan prosedur yang telah direncanakan. Proses mengajar dilakukan sendiri oleh peneliti dimana kelas yang diteliti dengan Pendekatan *Resource Based Learning (RBL)*

3. Tahap pengumpulan data

Sebelum proses pembelajaran dilakukan tes awal (pretest) dan setelah seluruh kegiatan pengajaran dilaksanakan maka dilakukan tes hasil belajar fisika (posttest) setelah diajar dengan menggunakan Pendekatan *Resource Based Learning (RBL)*.

#### **H. Teknik Analisa Data**

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini dianalisis dengan menggunakan teknik analisis deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan skor hasil belajar Fisika kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar sebelum dan setelah diterapkan pendekatan *Resource Based Learning (RBL)*, sedangkan analisis inferensial adalah uji normalitas dan uji N-Gain.



## 1. Analisis Deskriptif

Teknik analisis deskriptif yang digunakan adalah penyajian data berupa *mean*, standar deviasi, dan kategorisasi dengan menggunakan skala lima. Berikut persamaan-persamaan teknik analisis deskriptif:

### a. Skor rata-rata

Skor rata-rata peserta didik ditentukan dengan rumus berikut:

$$(\bar{X}) = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f}$$

(Sugiyono,2016:49)

Keterangan:

$\bar{X}$  = Skor rata-rata

$\sum f_i x_i$  = Jumlah skor total peserta didik

$\sum F$  = Jumlah responden

### b. Standar deviasi

Menentukan standar deviasi menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - \frac{(\sum f_i x_i)^2}{n}}{n - 1}}$$

(Sugiyono,2016:57)

Keterangan:

S = Standar deviasi

$\sum f_i x_i$  = Jumlah skor total peserta didik

$\sum f_i x_i^2$  = Jumlah skor rata-rata

n = Banyaknya subek penelitian

c. Kategori Skor Hasil Belajar

Pengkategorian menggunakan skala lima berdasarkan skor ideal yakni sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, sangat tinggi.

**Tabel 3.3. Kategori Skor Hasil Belajar Peserta Didik**

Interval	Nilai	Kategori
0 – 6	0-26	Sangat Rendah
7 – 12	27-47	Rendah
13 – 18	48-63	Sedang
19 – 24	64-79	Tinggi
25 – 28	80-100	Sangat Tinggi

(Rujukan Riduwan, 2016: 70)

## 2. Analisis Inferensial

### 1. Uji Normalitas

Untuk menguji perbedaan frekuensi observasi rumus yang digunakan adalah rumus Chi Kuadrat:

$$x^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

(Trijono, 2015: 123-124)

dengan:

$x^2$  : Chi Kuadrat

$f_o$  : frekuensi yang diobservasi

$f_h$  : frekuensi yang diharapkan

### 2. Uji (N-Gain)

Uji gain dilakukan untuk mengetahui kategori peningkatan hasil belajar fisika siswa sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran

RBL (Resource Based Learning) dalam pembelajaran fisika. Dengan menggunakan rumus:

$$g = \frac{S_{post-test} - S_{pre-test}}{skor(maks) - S_{pre-test}}$$

dengan :

$g$  = Gain

$S_{mak}$  = Skor maksimum ideal

$S_{post}$  = Skor tes akhir

$S_{pre}$  = Skor tes awal

Dengan Kategori tingkat indeks gain yang dikemukakan oleh Meltzer, yaitu:

**Tabel 3.4 Kategori tingkat N-gain**

Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Meltzer,2003:153)

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

Pada bab ini menyajikan proses pengolahan data yang menggunakan hasil analisis statistik deskriptif dan hasil analisis statistik inferensial. Pengolahan statistik deskriptif digunakan untuk menyatakan karakteristik distribusi nilai responden dan analisis statistik inferensial digunakan untuk pengujian dasar analisis yaitu uji normalitas, dan uji gain untuk mengetahui peningkatan nilai *pretest* dan *posttest*. Sebelum melakukan analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial, terlebih dahulu dilakukan analisis terhadap instrumen penelitian yaitu uji validitas dan reliabilitas. Pengujian tersebut untuk mengetahui valid atau tidaknya instrumen yang digunakan, serta tinggi atau rendahnya reliabilitas dari instrumen tersebut.

#### **1. Hasil Analisis Instrumen Penelitian**

##### **a. Pengujian Validitas**

Validitas adalah suatu standar ukuran yang menunjukkan ketetapan suatu instrumen. Jenis validasi instrumen yang digunakan yaitu validitas isi (content validity) adalah validitas yang ditentukan oleh derajat representativitas item-item tes yang disusun telah mewakili keseluruhan materi yang hendak diukur. Penilaian dilakukan oleh dua orang validator dalam bidang fisika. Untuk mengetahui layak tidaknya instrumen digunakan untuk diuji cobakan. Setelah itu

pengujian validitas setiap butir atau item instrumen dimaksudkan untuk menguji kesejajaran atau korelasi skor instrumen dan skor total instrumen yang diperoleh, yang dilakukan dengan cara mengkorelasikan antara skor yang diperoleh pada masing-masing item pertanyaan dengan skor total individu. Uji validitas dalam penelitian ini menggunakan teknik korelasi biserial, hal ini dikarenakan data dalam penelitian ini bersifat dikotomi (bersifat benar atau salah). Instrumen dalam hal ini item soal dikatakan valid apabila mempunyai nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$ .

### **b. Pengujian Reliabilitas**

Reliabilitas adalah suatu tes untuk mengukur atau mengamati sesuatu yang menjadi objek. Uji reliabilitas dilakukan terhadap item pertanyaan yang dinyatakan valid. Reliabilitas merupakan salah satu ciri atau karakter utama instrumen pengukuran yang baik, dengan konsep sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya atau sejauh mana skor hasil pengukuran terbebas dari kekeliruan pengukuran. Reliabilitas suatu skor adalah hal yang sangat penting dalam menentukan apakah tes telah menyajikan pengukuran yang baik.

Pengujian reliabilitas tes dilakukan dengan menggunakan rumus Kuder dan Richardson (KR-20). Pengujian ini dilakukan dengan bantuan aplikasi Microsoft Excel, hasil dari perhitungan menunjukkan nilai  $r_{hitung}$  adalah 0,89. Nilai tersebut berada di rentang nilai 0,80 – 1,00 yang masuk dalam kategori reliabilitas yang sangat kuat. Sehingga instrumen yang akan digunakan sebagai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen memiliki tingkat kepercayaan yang sangat tinggi.

## **2. Hasil Analisis Statistik Deskriptif**

Ada pun Gambaran hasil belajar fisika peserta didik sebelum diajar dengan menerapkan pendekatan *Resource Based Learning* dan setelah diajar dengan *Resource Based Learning* yaitu:

Tabel 4.1. Statistik Skor Hasil Belajar Fisika Peserta didik Sebelum dan Setelah Diajar dengan pendekatan *Resource Based Learning* pada Peserta didik Kelas XI SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar

Statistik	Skor Statistik	
	Pretest	Posttest
Ukuran sampel	24	24
Skor tertinggi	16	26
Skor terendah	5	16
Skor ideal	30	30
Rentang skor	11,00	10,00
Skor rata-rata	9,25	21,08
Standar deviasi	2,73	2,92

a. Hasil Penelitian Data *Pre-test*

Dari Tabel 4.1 peserta didik yang berada pada Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar memiliki jumlah sampel sebanyak 24 orang. Dilihat dari skor tertinggi dari hasil belajar Fisika peserta didik pada *Pretest* dicapai sebesar 16 dan skor terendah yang dicapai peserta didik sebesar 5 dari skor ideal 30, dan skor rata-rata peserta didik sebesar 9,25 dengan standar deviasi 2,73.

Jika skor hasil belajar peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar dianalisis menggunakan persentase pada distribusi frekuensi, maka dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar Pada *Pretest*

Skor	f	Persentase (%)
5 – 6	4	16,67
7 – 8	7	29,17
9 – 10	4	16,67
11 – 12	7	29,17
13 – 14	1	4,17
15 – 16	1	4,17
$\Sigma$	24	100

b. Hasil Penelitian Data *Posttest*

Adapun data yang diperoleh dari hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar setelah diajar dengan pendekatan *Resource Based Learning (RBL)* selama 8 kali pertemuan dengan materi Elastisitas dan Getaran, maka dapat dilihat pada Tabel 4.1 skor tertinggi dari hasil belajar Fisika peserta didik yaitu 26 dan skor terendah yang dicapai yaitu 16 dari skor ideal 30. Adapun Jumlah sampel pada *Posttest* sebanyak 24 orang dan standar deviasi yang diperoleh sebesar 2,9 dengan skor rata-rata 21,08

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil belajar peserta didik setelah diajar dengan pendekatan *Resource Based Learning* dengan menggunakan analisis distribusi Frekuensi dan persentase skor hasil belajar Fisika, maka dapat dilihat dari Tabel berikut:

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar pada saat *Posttest*

Skor	Ferkuensi	Persentase (%)
16 - 17	4	16,67
18 - 19	3	12,50
20 - 21	5	20,83
22 - 23	7	29,17
24 - 25	4	16,67
26 - 27	1	4,17
$\Sigma$	24	100

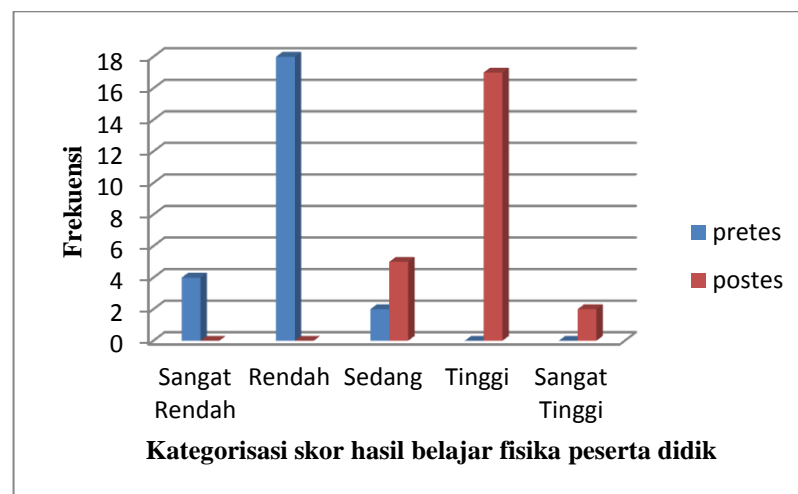
Table 4.4 Distribusi Interval Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Pada *Pretest* dan *Posttest*

Nilai	Interval	Frekuensi ( <i>Pretest</i> )	Frekuensi ( <i>Posttest</i> )	Kategori
0-26	0-6	4	0	Sangat Rendah
27-47	7 – 12	18	0	Rendah
48-63	13-18	2	5	Sedang
64-79	19-24	0	17	Tinggi
80-100	25-30	0	2	Sangat Tinggi

Dari Tabel 4.4 dapat dikemukakan bahwa skor hasil belajar Fisika peserta didik sebelum diajar dengan menerapkan pendekatan *Resource Based Learning* (RBL) terdapat 4 peserta didik dalam kategori Sangat Rendah, 18 peserta didik dalam kategori Rendah, 2 peserta didik dalam kategori Sedang dan tidak terdapat peserta didik yang memenuhi kategori Tinggi dan Sangat Tinggi sedangkan skor hasil belajar Fisika peserta didik setelah diajar dengan menerapkan pendekatan *Resource Based Learning* (RBL) tidak terdapat peserta didik dalam kategori Rendah, dan terdapat 5 peserta didik dalam kategori Sedang,



17 peserta didik dalam kategori Tinggi dan terdapat 2 peserta didik dalam kategori Sangat Tinggi. Jadi frekuensi yang lebih banyak pada *Pretest* berada pada interval 7-12 dengan kategori Rendah sedangkan pada *Posttest* frekuensi yang lebih banyak berada pada interval 19-24 dengan kategori Tinggi. Untuk lebih jelasnya dapat kita lihat pada diagram berikut ini:



Gambar 4.3 Diagram Kategorisasi dan Frekuensi Hasil Belajar Fisika Peserta didik saat *Pretest* dan *Posttest*

### 3. Hasil Analisis Statistik Inferensial

#### a. Uji Normalitas Pada *Pretest* dan *Posttest*

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah penelitian terdistribusi normal atau tidak. Normalitas suatu data penting karena dengan data yang terdistribusi normal,. Dalam *Ms. Excel 2007*, uji validitas yang sering digunakan adalah metode *chi Square* secara rinci dapat dilihat pada Tabel 4.5. Uji Normalitas ini dilakukan pada data *Pretest* dan *Posttest* meliputi tes hasil belajar fisika peserta didik sebelum dan setelah diberi perlakuan

**Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Pada *Pretest* dan *Posttest***

Variabel	X <sup>2</sup> hitung	X <sup>2</sup> tabel $\alpha = 0,05$	Berdistribusi normal atau tidak
<i>Pretest</i>	4,81	7,82	Normal
<i>Posttest</i>	3,10	7,82	Normal

Dari Tabel 4.5 dapat digambarkan hasil perhitungan uji normalitas maka diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 4,81$  untuk  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$ , maka diperoleh  $\chi^2_{tabel} = 7,82$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa  $\chi^2_{hitung} = 4,81 < \chi^2_{tabel} = 7,82$ , yang berarti hasil belajar *pretest* fisika peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar untuk *Pretest* berdistribusi normal.

Sedangkan hasil perhitungan uji normalitas maka diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 3,10$  untuk  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$ , maka diperoleh  $\chi^2_{tabel} = 7,82$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa  $\chi^2_{hitung} = 3,10 < \chi^2_{tabel} = 7,82$ , yang berarti hasil belajar *Posttest* fisika peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar untuk *Posttes* berdistribusi normal.

#### **b. Uji N-Gain**

Untuk melihat kategori peningkatan hasil belajar fisika peserta didik. Rata-rata gain ternormalisasi (N-Gain), berikut disajikan distribusi dan perolehan rata-rata N-Gain berdasarkan kriteria indeks gain.

$$\begin{aligned}
 N\text{-gain} &= \frac{S_{post\text{-}test} - S_{pre\text{-}test}}{skor(maks) - S_{pre\text{-}test}} \\
 &= \frac{21,08 - 9,25}{30 - 9,25}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{11,83}{20,75}$$

$$= 0,57$$

**Tabel 4.6. Distribusi Perolehan Gain Ternormalisasi Peserta Didik**

<b>Kriteria</b>	<b>Indeks Gain</b>	<b>Gain Ternormalisasi (G)</b>
Tinggi	$g > 0,70$	0,57
Sedang	$0,70 \geq g \geq 0,30$	
Rendah	$0,30 \geq g$	
Jumlah		

Tabel 4.6 menunjukkan bahwa peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar tahun ajaran 2017/2018 memiliki skor rata-rata gain ternormalisasi sebesar 0,57 yang merupakan kategori sedang.

## 2. Pembahasan

Dalam penelitian ini merupakan bentuk penelitian *pra eksperimen* dengan desain yang digunakan *One-Group Pretest-Posttest Design*. dalam proses pembelajaran setiap pertemuan disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran yang telah disusun dalam prosedur penelitian dan menggunakan perangkat pembelajaran yang telah disiapkan. Penelitian ini membandingkan skor hasil belajar Fisika peserta didik sebelum dan setelah diajar dengan pendekatan *Resource Based Learning (RBL)* pada satu kelas sebagai sampel.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, hasil belajar peserta didik dapat diperoleh dengan melakukan *Pretest* dan *Posttest*, dari hasil *Pretest* dan *Posttest* dengan menggunakan analisis deskriptif dapat dikemukakan bahwa

hasil belajar peserta didik terjadi peningkatan terhadap materi yang diberikan pada Elastisitas dan Getaran yang diajar dengan menggunakan pendekatan *Resource Based Learning (RBL)*.

Dalam proses pembelajaran, peneliti menerapkan pendekatan *Resource Based Learning (RBL)* dimana peserta didik dibagi dalam beberapa kelompok, setiap kelompok menyelesaikan suatu masalah pada lembar kerja peserta didik yang merupakan perangkat pembelajaran yang telah disiapkan sebelumnya, penilaian ini beorientasi pada kelompok bukan individu, setiap kelompok memiliki sumber belajar yang berbeda-beda antara lain dari internet, buku cetak, serta perpustakaan. *Resource-based Learning* dapat meningkatkan keaktifan dan minat belajar peserta didik yang dituntut untuk menggunakan sumber belajar yang telah tersedia. Karena adanya Pendekatan *Resource-Based Learning* yang mencoba memancing Peserta didik untuk berpikir dan menemukan konsep baru di lingkungan sekitarnya sehingga peserta didik memiliki rasa ingin tahu yang pada akhirnya merasa tertantang untuk lebih mendalami materi yang diajarkan

Hasil analisis deskriptif yang didapat pada *Posttest* lebih besar daripada *Pretest*, hal ini dapat terlihat pada skor rata-rata yang diperoleh peserta didik pada pretes 9,25 dan standar deviasi 2,73 sedangkan *Posttest* rata-rata skor yang diperoleh peserta didik 21,08 dan standar deviasi 2,92. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar fisika kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar sebelum dan setelah diterapkan pendekatan *Resource Based Learning (RBL)*.

Untuk analisis uji normalitas dari hasil perhitungan diperoleh bahwa  $\chi^2_{hitung} = 4,81 < \chi^2_{tabel} = 7,82$  untuk *Pretest* dan  $\chi^2_{hitung} = 3,10 < \chi^2_{tabel} = 7,82$  untuk *Posttest*, yang berarti hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar untuk *Pretest* dan *Posttest* berdistribusi normal.

Dari hasil analisis kategorisasi peningkatan hasil belajar fisika diperoleh *Gain* 0,57 (kategori sedang). Hasil analisis ini menggambarkan bahwa setelah diterapkan strategi diterapkan pendekatan *Resource Based Learning* (RBL) dikelas tersebut maka terjadi peningkatan hasil belajar fisika peserta didik.

Penerapan pendekatan *Resource Based Learning* (RBL) dapat meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik pada kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar karena dengan pembelajaran kelompok peserta didik dapat dengan mudah bertukar pikiran, berdiskusi, dan bekerja sama dengan menggunakan berbagai sumber belajar yang dapat digunakan saat pembelajaran berlangsung, sehingga peserta didik dapat dengan mudah memperoleh informasi yang diinginkan. Peningkatan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan pendekatan *Resource Based Learning* (RBL) didukung oleh hasil penelitian teori yang dikemukakan oleh Gagne dalam Syaiful (2016:17) bahwa “ belajar merupakan perubahan yang terjadi dalam kemampuan yang terjadi setelah belajar secara terus menerus (stimulus-respon)”. *Resource Based Learning* (RBL) merupakan alternatif untuk lebih mengefektifkan peserta didik karena dengan pendekatan ini peserta didik dapat berdiskusi dan bertukar pendapat dengan teman melalui sumber belajar yang telah disiapkan, bertanya pada guru,

menanggapi pertanyaan dan mengungkapkan apa yang diketahui semaksimal mungkin.

Fakta empiris sebelumnya memberikan informasi bahwa penggunaan Pendekatan *Resource Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar fisika kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar, hal ini sesuai dengan data-data yang diperoleh menunjukkan bahwa setelah diberikan *treatment* kepada peserta didik, hasil belajar fisika mereka mengalami peningkatan dari segi penguasaan materi. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ramadani (2014) dengan judul penelitian “Penerapan Pendekatan Resource Based Learning Dalam Pembelajaran Biologi Peserta didik Kelas VII SMP Bunda Padang” menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar fisika siswa kelas VII SMP Bunda Padang setelah diajar menggunakan pendekatan Resource Based Learning.

Hasil penelitian yang relevan dengan temuan penelitian yaitu berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sri Ira Suharwati dengan judul Pengaruh Model Pembelajaran Resource Based Learning Terhadap Minat dan Hasil Belajar Peserta Didik. Hasil belajar fisika peserta didik dapat diketahui dari hasil skor tes yang diperoleh peserta didik pada tiap butir soal yang diberikan pada *pre test* dan *post test*. Hasil penilaian hasil belajar fisika 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**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar sebelum diajar dengan pendekatan *Resource Based Learning (RBL)* skor rata-rata yang diperoleh terdapat pada kategori rendah
2. Hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar setelah diajar dengan menggunakan pendekatan *Resource Based Learning (RBL)* skor rata-rata yang diperoleh terdapat pada kategori tinggi
3. Terdapat peningkatan hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar setelah diajar dengan pendekatan *Resource Based Learning (RBL)* penilaiannya berada pada kategori sedang dengan demikian pendekatan ini dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

#### **B. Saran**

1. Adanya peningkatan hasil belajar yang signifikan maka disarankan kepada guru Fisika hendaknya dapat menggunakan pendekatan *Resource Based Learning* yang menjadi acuan dalam pelaksanaan proses pembelajaran yang lebih baik untuk yang akan datang.

2. Diharapkan kepada para peneliti selanjutnya dibidang pendidikan khususnya pada pembelajaran Fisika apabila ingin melakukan penelitian dengan judul yang sama agar penelitian lebih disempurnakan lagi dengan sampel yang berbeda.



## DAFTAR PUSTAKA

- Dani, Irfan. 2013. Pendekatan resource based learning. (online), (diakses 16 Mei 2017).
- Fathurrohman, Muhammad. 2015. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Depok: Ar-ruz Media.
- Hamalik, Oemar. 2012. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kasmadi & Sunarsiah. 2013. *Panduan Modern Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Meltzer, E David. 2003. The Relationship Between Mathematics Preparation And Conceptual Learning Gains: A Possible "Hidden Variable" In Diagnostic Pretest Scores. *Jurnal Departement Of Physics And Astronomy, Iowa State University, Ames, Iowa 50011*.
- Ramadani, Riska Sri. 2014. Penerapan Pendekatan Resource Based Learning Dalam (RBL) Pembelajaran Biologi Peserta didik Kelas VII Smp Bunda Padang. *Jurnal Penelitian FKIP Universitas Bung Hatta*, Diakses 20 Mei 2017.
- Riduwan. 2016. *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Sagala, Syaiful. 2013. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Jakarta: Alfabeta.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suprijono, Agus. 2012. *Cooperatif Learning*. Jakarta: Pustaka Pelajar.
- Suryosubroto. 2006. *Proses Belajar Mengajar Di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Tiro, Muhammad Arif. 2000. *Dasar-dasar Statistika*. Makassar : State University of Makassar Pers.
- Triyono, Rachmat. 2015. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Depok : Papas Sinar Sinanti.

# LAMPIRANA

A.1 RENCANA PELAKSANAAN  
PEMBELAJARAN (RPP)

A.2 LEMBAR KERJA PESERTA  
DIDIK (LKPD)

A.3 BAHAN AJAR

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Sekolah	: SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: XI IPA/ 1
Materi pokok/Sub Materi	: Elastisitas dan Getaran
Alokasi Waktu	: 8 kali pertemuan ( 2 x 45 menit )

**A. Kompetensi Inti (KI)**

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) 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 factual, 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 menyaji 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 dan Indikator**

**Nilai-nilai Religius**

1.1 bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya (KD dari KI-1)

**Sikap Sosial**

2.1 menghargai perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; telti; cerma; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif; dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.

- 2.2 Menghargai kerja individu dalam kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan (KD dari KI-2)

### **Pengetahuan**

- 3.6. Menganalisis pengaruh gaya pada sifat elastisitas benda (KD dari KI-3)

#### **Pertemuan 1**

- 3.6.1. Menjelaskan perbedaan elastis dengan tidak elastis  
3.6.2. Menjelaskan contoh benda elastis dengan tidak elastis

#### **Pertemuan 2**

- 3.6.3. Menjelaskan hubungan antara gaya dan perubahan panjang pada pegas  
3.6.4. Menganalisis grafik hubungan gaya dengan pertambahan panjang pada Pegas  
3.6.5. Menjelaskan perbedaan tegangan (stress) dengan regangan (strain)  
3.6.6. Menemukan persamaan tegangan dengan regangan  
3.6.7. Menghitung besarnya modulus young

#### **Pertemuan 3**

- 3.6.8. Mendeskripsikan tentang persamaan hukum hooke  
3.6.9. Menghitung besarnya gaya pegas, pertambahan panjang pegas dan konstanta pegas

#### **Pertemuan 4**

- 3.6.10. Menjelaskan perbedaan tentang susunan pegas secara seri dan paralel serta penerapannya  
3.6.11. Menggunakan persamaan susunan pegas secara seri dan paralel dalam memecahkan masalah  
3.6.12. Menjelaskan tentang pemanfaatan elastisitas pegas dalam kehidupan sehari-hari

- 3.7 Menganalisis hubungan antara gaya dengan gerak getaran

#### **Pertemuan 5**

- 3.7.1. Menjelaskan hubungan gaya dengan gerak getaran  
3.7.2. Menjelaskan istilah-istilah pada gerak harmonik sederhana  
3.7.3. Menjelaskan persamaan getaran harmonik sederhana (simpangan sederhana )  
3.7.4. Menggunakan persamaan GHS dalam memecahkan masalah

### **Pertemuan 6**

1. Menjelaskan tentang kecepatan partikel yang bergetar harmonis sederhana dalam menemukan persamaan
2. Memformulasikan hubungan antara simpangan, kecepatan dan percepatan getaran
3. Menemukan hubungan antara periode getaran dengan massa beban

### **Pertemuan 7**

1. Menjelaskan persamaan gerak harmonik pada pegas
2. Menyelesaikan soal-soal tentang gerak harmonik pada pegas

### **Pertemuan 8**

1. Menjelaskan persamaan gerak harmonik pada ayunan sederhana
2. Menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan gerak harmonik

### **Keterampilan**

- 4.1 Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk suatu penyelidikan ilmiah
- 4.6 Mengelola dan menganalisis hasil percobaan tentang sifat elastisitas bahan (KD dari KI-4)
  - 4.6.1. Menganalisis hasil percobaan hukum hooke dengan membuat grafik hubungan antara gaya tarik dengan pertambahan panjang pegas
  - 4.6.2. Menentukan konstanta pegas berdasarkan grafik hubungan antara gaya tarik dengan pertambahan panjang pegas

## **C. TUJUAN PEMBELAJARAN**

### **Pertemuan 1**

- 3.6.1. Menjelaskan perbedaan elastis dengan tidak elastis
- 3.6.2. Menjelaskan contoh benda elastis dengan tidak elastis

### **Pertemuan 2**

3.6.3. Menjelaskan hubungan antara gaya dan perubahan panjang pada pegas

3.6.4. Menganalisis grafik hubungan gaya dengan pertambahan panjang pada pegas

3.6.5. Menjelaskan perbedaan tegangan (stress) dengan regangan (strain)

3.6.6. Menemukan persamaan tegangan dan regangan

3.6.7. Menghitung besarnya modulus young

### **Pertemuan 3**

3.6.8. Mendeskripsikan tentang persamaan hukum hooke

3.6.9. Menghitung besarnya gaya pegas, pertambahan panjang pegas dan konstanta pegas

4.6.1. Menganalisis hasil percobaan hukum hooke dengan membuat grafik hubungan antara gaya tarik dengan pertambahan panjang pegas

4.6.2. Menentukan konstanta pegas berdasarkan grafik hubungan antara gaya tarik dengan pertambahan panjang pegas

### **Pertemuan 4**

3.6.10. Menjelaskan perbedaan tentang susunan pegas secara seri dan parallel serta penerapannya

3.6.11. menggunakan persamaan susunan pegas secara seri dan parallel dalam memecahkan masalah

3.6.12. Menjelaskan tentang pemanfaatan elastisitas pegas dalam kehidupan sehari-hari

### **Pertemuan 5**

3.7.1. Menjelaskan hubungan gaya dengan gerak getaran

3.7.2. Menjelaskan istilah-istilah pada gerak harmonik sederhana

3.7.3. Menjelaskan persamaan getaran harmonik sederhana (simpangan getaran)

3.7.4. Menggunakan persamaan GHS dalam pemecahan masalah

### **Pertemuan 6**

3.7.5. Menjelaskan tentang kecepatan partikel yang bergetar harmonik sederhana dalam menemukan persamaan

3.7.6 Memformulasikan hubungan antara simpangan, kecepatan dan percepatan getaran

3.7.7 Menemukan hubungan antara periode getaran dengan massa beban

#### **Pertemuan 7**

3.7.8 Menjelaskan persamaan gerak harmonik pada pegas

3.7.9 Menyelesaikan soal-soal tentang gerak harmonik pada pegas

#### **Pertemuan 8**

3.7.10 Menjelaskan persamaan gerak harmonik pada ayunan sederhana

3.7.11 Menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan gerak harmonik

4.1. Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk penyelidikan ilmiah

4.6. Mengolah dan menganalisis hasil percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan

1. Menganalisis hasil percobaan hukum hooke dengan membuat grafik hubungan antara gaya tarik dengan pertambahan panjang pegas

2. Menentukan konstanta pegas berdasarkan grafik hubungan antara gaya tarik dengan pertambahan panjang pegas.

### **D. MATERI PEMBELAJARAN**

1. Pengaruh gaya pada benda elastis
2. Hubungan gaya dan perubahan panjang
3. Tegangan dan regangan
4. Hukum hooke
5. Susunan pegas
6. Pemanfaatan sifat elastisitas pegas
7. Persamaan gerak harmonik sederhana
8. Simpangan getaran, kecepatan partikel, percepatan getaran, GHS pada pegas dan ayunan sederhana

9. Getaran teredam

#### E. MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

1. Model Pembelajaran : Coopertive Learning (CL).
2. Metode Pembelajaran : Demonstrasi dan Diskusi.
3. Pendekatan Pembelajaran : Resouce Based Learning (RBL)

#### F. SUMBER BELAJAR

Siswanto, Sukaryadi. 2009. Kompetensi Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI.  
 Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

#### G. Langkah-langkah pembelajaran

##### Pertemuan 1

1. Kegiatan pendahuluan (10 menit)

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik
<b>Kegiatan awal (pendahuluan)</b>	<b>Menyampaikan tujuan pembelajaran</b> 1. Memberikan salam pembuka, doa, dan mengabsen kehadiran peserta didik. 2. Memotivasi Peserta didik 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran 4. Prasyarat pengetahuan - Apa yang terjadi	1. Peserta didik menjawab salam, berdoa bersama, dan menunggu panggilan absen. 2. Peserta didik merespon pertanyaan yang dilontarkan oleh guru 3. Peserta menyimak penyampaian tujuan pembelajaran



	pada bentuk karet ketika saya menarik kedua ujung karet tersebut ?	4. Peserta didik merespon pertanyaan guru
--	--	---

## 2. Kegiatan Inti (70 menit)

<b>Kegiatan</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Peserta Didik</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
	<p><b>Menyajikan Informasi</b></p> <p>1. Guru mendemonstrasikan sifat keelastisan suatu bahan dengan cara menarik sebuah karet</p> <p>2. Guru memberikan pertanyaan atau masalah kepada peserta didik apa yang terjadi ketika karet dilepas ?</p> <p><b>Mengorganisasikan dan membimbing Kelompok bekerja dan belajar</b></p> <p>3. Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 4-5 orang.</p>	<p>1. Peserta didik mengamati demonstrasi yang dilakukan oleh guru serta peserta didik berpikir untuk menjawab pertanyaan.</p> <p>2. Peserta didik memikirkan sendiri pertanyaan atau masalah yang diberikan oleh guru.</p> <p>3. Peserta didik membentuk kelompok yang terdiri dari 4-5</p>	70 Menit

	<p>4. Membimbing peserta didik untuk menyiapkan sumber-sumber belajar tentang pokok bahasan Elastisitas.</p> <p>5. Mengumpulkan informasi tentang materi Elastisitas yang diperoleh peserta didik</p> <p>6. Membimbing peserta didik tentang cara medemostrasikan hasil belajar yang diperoleh.</p> <p>7. Memberikan motivasi kepada kelompok yang kurang bersemangat serta memberikan bantuan yang mereka perlukan.</p> <p><b>Evaluasi</b></p> <p>8. Guru meminta peserta didik mempersentasikan hasil belajar tiap kelompok berdasarkan demonstrasi yang telah diperlihatkan.</p>	<p>orang.</p> <p>4. Peserta didik menyiapkan sumber-sumber belajar tentang pokok bahasan Elastisitas.</p> <p>5. Memberikan informasi tentang materi elastisitas yang telah dipelajari.</p> <p>6. Peserta didik medemostrasikan hasil belajar yang diperoleh</p> <p>7. Peserta didik memperhatikan guru.</p> <p>8. Peserta didik mempresentasikan hasil belajar.</p>	
--	---	---	--

	9. Memberikan soal-soal sederhana tentang contoh elastisitas dalam kehidupan sehari-hari	9. Peserta didik mengerjakan soal yang diberikan guru.	
--	--	--	--

### 3. Kegiatan penutup (10 menit)

<b>Tahapan</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Peserta didik</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
Kegiatan akhir	<p><b>Memberikan Penghargaan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang aktif selama proses pembelajaran</li> <li>2. Guru memberikan tugas rumah</li> <li>3. Guru menyampaikan materi pada pertemuan berikutnya</li> <li>4. Guru memberikan nasehat untuk memotivasi agar rajin belajar</li> <li>5. Guru menutup dengan mengucapkan salam</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik bertepuk tangan dan merasa dihargai</li> <li>2. Peserta didik mencatat</li> <li>3. Peserta didik menyimak</li> <li>4. Peserta didik duduk diam dan memperhatikan nasihat yang disampaikan</li> <li>5. Peserta didik menjawab salam</li> </ol>	10 Menit

## Pertemuan Ke-2

### Kegiatan Pendahuluan (10 menit)

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	Alokasi Waktu
<b>Kegiatan awal (pendahuluan)</b>	<b>Menyampaikan tujuan pembelajaran</b>  1. Memberikan salam pembuka, doa, dan mengabsen kehadiran peserta didik.  2. Guru meminta Peserta didik untuk mengumpulkan pekerjaan rumah yang diberikan pada pertemuan sebelumnya  3. Memotivasi Peserta didik  4. Menyampaikan tujuan pembelajaran	1. Peserta didik menjawab salam, berdoa bersama, dan menunggu panggilan absen.  2. Peserta didik mengumpulkan PR pada gurunya  3. Peserta didik merespon pertanyaan yang dilontarkan oleh guru  4. Peserta menyimak penyampaian tujuan pembelajaran	10 menit

	<p>5. Prasyarat pengetahuan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bagaimana hubungan antara gaya dengan pertambahan panjang karet ?</li> <li>- Perbedaan tegangan dengan tekanan ?</li> </ul>	<p>5. Peserta didik merespon pertanyaan guru</p>	
--	--	--	--

Kegiatan Inti (70 menit)

<b>Kegiatan</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Peserta didik</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Kegiatan Inti</b>	<p><b>Menyajikan Informasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mendemonstrasikan pertambahan panjang dengan menarik karet.</li> <li>2. Guru memberikan pertanyaan sesuai dengan prasyarat pertama.</li> <li>3. Guru membimbing peserta didik dalam mengetahui hubungan gaya dengan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik mengamati.</li> <li>2. Peserta didik berpikir dan mencoba untuk menjawab pertanyaan dari pengamatan yang diamati</li> <li>3. Peserta didik menciptakan dan menemukan konsep konsep</li> </ol>	70 menit

	<p>pertambahan karet sampai peserta didik mampu menemukan sendiri .</p> <p><b>Membimbing Kelompok bekerja dan belajar</b></p> <p>4. Membimbing peserta didik untuk menyiapkan sumber-sumber belajar tentang pokok bahasan tegangan, regangan, dan modulus elastisitas.</p> <p>5. Guru kembali menjelaskan tentang tegangan, regangan dan modulus young melalui demonstrasi</p> <p>6. Guru memberikan soal untuk dikerjakan peserta didik.</p> <p>7. Guru meminta peserta didik membentuk kelompok seperti pertemuan yang lalu</p> <p>8. Guru memerintahkan peserta didik untuk mendiskusikan soal yang diberikan</p> <p><b>Evaluasi</b></p>	<p>yang baru.</p> <p>4. Peserta didik menyiapkan sumber-sumber belajar tentang pokok bahasan tegangan, regangan, dan modulus elastisitas.</p> <p>5. Peserta didik mengamati dan mendengarkan dengan baik.</p> <p>6. Peserta didik menulis soal tersebut</p> <p>7. Peserta didik membentuk kelompok</p> <p>8. Peserta didik mendiskusikan dan memecahkan soal yang diberikan</p>	
--	---	---	--

	<p>9. Guru menunjuk salah satu kelompok untuk mengerjakan dipapan tulis.</p> <p>10. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya</p> <p>11. Guru menunjuk peserta didik untuk menyimpulkan materi.</p> <p>12. Guru meluruskan materi tersebut.</p>	<p>9. Kelompok yang ditunjuk mengerjakan dipapan tulis.</p> <p>10. Peserta didik bertanya hal hal belum diketahui</p> <p>11. Peserta didik menyimpulan materi</p> <p>12. Peserta didik menyimak</p>	
--	--	---	--

Kegiatan Penutup (10 menit)

<b>Kegiatan</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Peserta didik</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
Kegiatan akhir	<p><b>Memberikan Penghargaan</b></p> <p>1. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang aktif selama proses pembelajaran</p> <p>2. Guru memberikan tugas rumah</p> <p>3. Guru menyampaikan materi pada pertemuan berikutnya</p> <p>4. Guru memberikan nasehat</p>	<p>1. Peserta didik bertepuk tangan dan merasa dihargai.</p> <p>2. Peserta didik mencatat</p> <p>3. Peserta didik menyimak</p> <p>4. Peserta didik duduk diam dan</p>	10 Menit

	<p>untuk memotivasi agar rajin belajar</p> <p>5. Guru menutup dengan mengucapkan salam</p>	<p>memperhatikan nasihat yang di sampaikan</p> <p>5. Peserta didik menjawab salam</p>	
--	--	---	--

### Pertemuan Ke-3

Kegiatan Pendahuluan (10 menit)

<b>Kegiatan</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Peserta didik</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Kegiatan awal</b>	<p><b>Menyampaikan tujuan pembelajaran</b></p> <p>1. Memberikan salam pembuka, doa, dan mengabsen kehadiran peserta didik.</p> <p>2. Guru meminta Peserta didik untuk mengumpulkan pekerjaan rumah yang diberikan pada pertemuan sebelumnya</p> <p>3. Memotivasi Peserta didik mengenai materi hukum hooke</p> <p>4. Menyampaikan tujuan</p>	<p>1. Peserta didik menjawab salam, berdoa bersama, dan menunggu panggilan absen.</p> <p>2. Peserta didik mengumpulkan pada gurunya</p> <p>3. Peserta didik merespon pertanyaan yang dilontarkan oleh guru.</p> <p>4. Peserta didik</p>	10 menit



	pembelajaran  5. Prasyarat pengetahuan - Bagaimana bunyi hukum hooke ?  - Apa yang dimaksud dengan konstanta pegas ?	menyimak penyampaian tujuan pembelajaran  5. Peserta didik merespon pertanyaan guru	
--	---	---	--

Kegiatan Inti (70 menit)

<b>Kegiatan</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Peserta didik</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Menyajikan Informasi</b> 1. Guru menjelaskan konsep hukum hooke dengan mendemonstrasikan pegas yang ditarik berlawanan dengan penerapan konsep hukum III newton. 2. Guru memberikan pertanyaan sesuai dengan prasyarat pertama.	1. Peserta didik mengamati dengan mencari tau mengapa bisa terjadi  2. Peserta didik berpikir dan mencoba untuk menjawab pertanyaan dari	70 menit

	<p>3. Guru membimbing peserta didik dalam mengetahui persamaan hukum hooke.</p> <p><b>Membimbing Kelompok bekerja dan belajar</b></p> <p>4. Membimbing peserta didik untuk menyiapkan sumber-sumber belajar tentang pokok bahasan hokum hooke</p> <p>5. Guru memberikan contoh soal dan tugas untuk dikerjakan peserta didik.</p> <p>6. Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan dipapan tulis.</p> <p>7. Guru meminta peserta didik untuk membentuk kelompok serta mebagikan LKPD sebagai pedoman dalam percobaan hukum hooke.</p>	<p>pengamatan yang diamati</p> <p>3. Peserta didik meciptakan dan menemukan konsep konsep yang baru</p> <p><b>Membimbing Kelompok bekerja dan belajar</b></p> <p>4. Peserta didik menyiapkan sumber-sumber belajar tentang pokok bahasan hokum hooke</p> <p>5. Peserta didik mengerjakan soal soal yang diberikan</p> <p>6. Peserta didik mengerjakan dipapan tulis</p> <p>7. Peserta didik membentuk kelompok</p>	
--	---	--	--

	<p>8. Guru mengontrol dan mengecek peserta didik apakah sudah dilakukan sesuai prosedur atau belum.</p> <p>9. Guru meminta peserta didik untuk mengisi LKPD yang sudah dibagikan dengan berdiskusi sesama kelompoknya</p> <p><b>Evaluasi</b></p> <p>10. Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil yang diperoleh.</p> <p>11. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya.</p> <p>12. Guru menunjuk peserta didik untuk menyimpulkan materi.</p> <p>13. Guru meluruskan materi tersebut.</p>	<p>8. Peserta didik mulai melakukan percobaan dengan merangkai alat sesuai yang ada pada LKPD</p> <p>9. Peserta didik mengisi dan mendiskusikan LKPD yang sudah dibagikan</p> <p>10. Peserta didik mempresentasikan.</p> <p>11. Peserta didik bertanya</p> <p>12. Peserta didik menyimpulkan</p> <p>13. Peserta didik menyimak</p>	
--	--	--	--

## Kegiatan Penutup (10 menit)

<b>Kegiatan</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Peserta didik</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
Kegiatan akhir	<p><b>Memberikan Penghargaan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang aktif selama proses pembelajaran.</li> <li>2. Guru memberikan tugas rumah</li> <li>3. Guru menyampaikan materi pada pertemuan berikutnya</li> <li>4. Guru memberikan nasehat untuk memotivasi agar rajin belajar.</li> <li>5. Guru menutup dengan mengucapkan salam</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik bertepuk tangan dan merasa dihargai</li> <li>2. Peserta didik mencatat</li> <li>3. Peserta didik menyimak</li> <li>4. Peserta didik duduk diam dan memperhatikan nasihat yang disampaikan</li> <li>5. Peserta didik menjawab salam</li> </ol>	10 menit

### Pertemuan Ke-4

Kegiatan Inti (10 menit)

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	Alokasi Waktu
<p><b>Kegiatan awal (pendahuluan)</b></p>	<p><b>Menyampaikan tujuan pembelajaran</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan salam pembuka, doa, dan mengabsen kehadiran peserta didik.</li> <li>2. Guru meminta Peserta didik untuk mengumpulkan pekerjaan rumah yang diberikan pada pertemuan sebelumnya</li> <li>3. Memotivasi Peserta didik mengenai materi elastisitas</li> <li>4. Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>5. Prasyarat pengetahuan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik menjawab salam, berdoa bersama, dan menunggu panggilan absen.</li> <li>2. Peserta didik mengumpulkan PR pada gurunya.</li> <li>3. Peserta didik merespon pertanyaan yang dilontarkan oleh guru.</li> <li>4. Peserta didik menyimak penyampaian tujuan pembelajaran</li> <li>5. Peserta didik menjawab</li> </ol>	<p>10 Menit</p>

	- Bagaimana persamaan konstanta gaya yang disusun secara seri dan parallel ?	pertanyaan	
--	--	------------	--

Pertemuan inti (70 menit)

<b>Kegiatan</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Peserta didik</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
Kegiatan inti	<p><b>Menyajikan Informasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Guru mendemonstrasikan susunan pegas secara seri dan parallel</li> <li>Guru bertanya mengenai persamaan pegas yang disusun secara seri dan parallel.</li> </ol> <p><b>Membimbing Kelompok bekerja dan belajar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Membimbing peserta didik untuk menyiapkan sumber-sumber belajar tentang pokok bahasan susunan seri dan parallel</li> <li>Guru meminta peserta didik membentuk</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mengamati susunan pegas.</li> <li>Peserta didik berpikir dan mencoba untuk menjawab pertanyaan dari pengamatan yang diamati.</li> <li>Peserta didik menyiapkan sumber-sumber belajar tentang pokok bahasan susuna seri dan paralel</li> <li>Peserta didik membentuk</li> </ol>	70 Menit

	<p>kelompok seperti pertemuan yang lalu</p> <p>5. Guru memerintahkan peserta didik untuk mendiskusikan soal yang diberikan.</p> <p><b>Evaluasi</b></p> <p>6. Guru meminta peserta didik mempersentasikan hasil diskusi</p> <p>7. Guru membimbing peserta didik dalam mengetahui pegas yang disusun secara seri dan parallel</p> <p>8. Guru memberikan contoh soal dan tugas untuk dikerjakan peserta didik</p> <p>9. Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan dipapan tulis</p> <p>10. Guru mengecek jawaban peserta didik jika salah maka akan dibimbing</p> <p>11. Guru menunjuk peserta didik untuk mengerjakan soal berikutnya</p> <p>12. Guru meminta peserta didik untuk kembali ke tempatnya.</p>	<p>kelompok.</p> <p>5. Peserta didik mendiskusikan dan memecahkan soal yang diberikan</p> <p>6. Peserta didik mempersentasikan hasil diskusinya</p> <p>7. Peserta didik menciptakan dan menemukan konsep konsep yang baru.</p> <p>8. Peserta didik mengerjakan soal soal yang diberikan</p> <p>9. Peserta didik mengerjakan dipapan tulis</p> <p>10. Memperhatikan guru.</p> <p>11. Peserta didik kembali mengerjakan soal</p> <p>12. Peserta didik kembali ketempatnya</p>	
--	--	---	--

	<p>13. Guru meminta peserta didik untuk menyebutkan pemanfaatan sifat elastisitas pegas.</p> <p>14. Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan materi.</p> <p>15. Guru meluruskan materi tersebut menjadi lebih sempurna.</p>	<p>13. Peserta didik menyebutkan pemanfaatan sifat elastisitas pegas</p> <p>14. Peserta didik menyimpulkan materi</p> <p>15. Peserta didik menyimak</p>	
--	--	---	--

Kegiatan Penutup (10 menit)

<b>Kegiatan</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Peserta didik</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
Kegiatan akhir	<p><b>Memberikan Penghargaan</b></p> <p>1. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang aktif selama proses pembelajaran</p> <p>2. Guru memberikan tugas rumah</p> <p>3. Guru menyampaikan materi pada pertemuan berikutnya</p> <p>4. Guru memberikan nasehat untuk memotivasi agar rajin</p>	<p>1. Peserta didik bertepuk tangan dan merasa dihargai.</p> <p>2. Peserta didik mencatat</p> <p>3. Peserta didik menyimak</p> <p>4. Peserta didik duduk diam dan memperhatikan nasihat yang di</p>	10 Menit



	belajar	sampaikan	
	5. Guru menutup dengan mengucapkan salam	5. Peserta didik menjawab salam	

### Pertemuan Ke-5

Kegiatan Inti (10 menit)

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	Alokasi Waktu
<b>Kegiatan awal (pendahuluan)</b>	<p><b>Menyampaikan tujuan pembelajaran</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan salam pembuka, doa, dan mengabsen kehadiran peserta didik.</li> <li>2. Guru meminta Peserta didik untuk mengumpulkan pekerjaan rumah yang diberikan pada pertemuan sebelumnya</li> <li>3. Memotivasi Peserta didik mengenai materi elastisitas</li> <li>4. Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik menjawab salam, berdoa bersama, dan menunggu panggilan absen</li> <li>2. Peserta didik mengumpulkan PR pada gurunya</li> <li>3. Peserta didik merespon pertanyaan yang dilontarkan oleh guru</li> <li>4. Peserta didik menyimak penyampaian</li> </ol>	10 menit

	<p>5. Prasyarat pengetahuan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apa yang dimaksud dengan gerak harmonik sederhana</li> <li>- Bagaimana persamaan GHS</li> </ul>	<p>tujuan pembelajaran</p> <p>5. Peserta didik merespon pertanyaan guru</p>	
--	--	---	--

Kegiatan Inti (70 Menit)

<b>Kegiatan</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Peserta didik</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
Kegiatan Inti	<p><b>Menyajikan Informasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menjelaskan dengan cara mendemonstrasikan Hubungan gaya dengan gerak getaran</li> <li>2. Guru bertanya mengenai persamaan simpangan getaran</li> </ol> <p><b>Membimbing Kelompok bekerja dan belajar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Membimbing peserta didik untuk menyiapkan sumber-sumber belajar tentang pokok bahasan getaran harmonic</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik mengamati susunan pegas.</li> <li>2. Peserta didik berpikir dan mencoba untuk menjawab pertanyaan dari pengamatan yang diamati</li> <li>3. Peserta didik menyiapkan sumber-sumber belajar tentang</li> </ol>	

	<p> sederhana</p> <p>4. Guru meminta peserta didik membentuk kelompok seperti pertemuan yang lalu</p> <p>5. Guru memerintahkan peserta didik untuk mendiskusikan pertanyaan yang diberikan</p> <p>6. Guru membimbing peserta didik dalam mengetahui persamaan simpangan getaran</p> <p>7. Guru memberikan peserta didik mempersentasikan hasil diskusi</p> <p><b>Evaluasi</b></p> <p>8. Guru memberikan contoh soal dan tugas untuk dikerjakan peserta didik</p> <p>9. Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk mengerjakan</p>	<p> pokok bahasan susuna seri dan parallel</p> <p>4. Peserta didik membentuk kelompok</p> <p>5. Peserta didik mendiskusikan dan memecahkan soal yang diberikan</p> <p>6. Peserta didik meciptakan dan menemukan konsep konsep yang baru</p> <p>7. Peserta didik mempersentasikan hasil diskusinya</p> <p>8. Peserta didik mengerjakan soal soal yang diberikan dengan menerapkan persamaan yang didapat</p> <p>9. Peserta didik mengerjakan dipapan tulis</p>	
--	---	---	--

	<p>dipapan tulis</p> <p>10. Guru mengecek jawaban peserta didik jika salah maka akan dibimbing</p> <p>11. Guru menunjuk peserta didik untuk mengerjakan soal berikutnya</p> <p>12. Guru meminta peserta didik untuk kembali ke tempatnya.</p> <p>13. Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan materi.</p> <p>14. Guru meluruskan materi tersebut menjadi lebih sempurna.</p>	<p>10. Peserta didik memperhatikan</p> <p>11. Peserta didik kembali mengerjakan soal</p> <p>12. Peserta didik kembali ketempatnya</p> <p>13. Peserta didik menyimpulkan materi</p> <p>14. Peserta didik menyimak</p>	
--	---	--	--

Kegiatan Penutup (10 menit)

<b>Kegiatan</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Peserta didik</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
Kegiatan akhir	<p><b>Memberikan Penghargaan</b></p> <p>1. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang aktif selama proses pembelajaran</p>	<p>1. Peserta didik bertepuk tangan dan merasa dihargai</p>	10 menit

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Guru memberikan tugas rumah</li> <li>3. Guru menyampaikan materi pada pertemuan berikutnya</li> <li>4. Guru memberikan nasehat untuk memotivasi agar rajin belajar</li> <li>5. Guru menutup dengan mengucapkan salam</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Peserta didik mencatat</li> <li>3. Peserta didik menyimak</li> <li>4. Peserta didik duduk diam dan memperhatikan nasihat yang di sampaikan</li> <li>5. Peserta didik menjawab salam</li> </ol>	
--	---	--	--

Pertemuan Ke-6

Kegiatan Pembuka (10 menit)

<b>Kegiatan</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Peserta didik</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Kegiatan awal (pendahuluan)</b>	<p><b>Menyampaikan tujuan pembelajaran</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan salam pembuka, doa, dan mengabsen kehadiran peserta didik.</li> <li>2. Guru meminta Peserta didik untuk mengumpulkan pekerjaan rumah yang diberikan pada pertemuan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik menjawab salam, berdoa bersama, dan menunggu panggilan absen</li> <li>2. Peserta didik mengumpulkan PR pada gurunya</li> </ol>	10 menit

	<p>sebelumnya</p> <p>3. Memotivasi Peserta didik mengenai materi elastisitas</p> <p>4. Menyampaikan tujuan pembelajaran</p> <p>5. Prasyarat pengetahuan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bagaimana persamaan hukum II Newton terhadap frekuensi ayunan</li> <li>- Bagaimana bentuk persamaan kecepatan partikel dengan percepatan getaran</li> </ul>	<p>3. Peserta didik merespon pertanyaan yang dilontarkan oleh guru</p> <p>4. Peserta didik menyimak penyampaian tujuan pembelajaran</p> <p>5. Peserta didik merespon pertanyaan guru</p>	
--	--	--	--

## Kegiatan Inti (70)

<b>Kegiatan</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Peserta didik</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
	<p><b>Menyajikan Informasi</b></p> <p>1. Guru mendemonstrasikan ayunan sederhana</p>	<p>1. Peserta didik mengamati tentang</p>	<p>70 menit</p>

	<p>2. Guru bertanya mengenai persamaan ayunan sederhana</p> <p>3. Guru meminta peserta didik membentuk kelompok seperti pertemuan yang lalu</p> <p><b>Membimbing Kelompok bekerja dan belajar</b></p> <p>4. Guru memerintahkan peserta didik untuk mendiskusikan pertanyaan yang diberikan</p> <p>5. Guru membimbing peserta didik dalam mengetahui materi.</p> <p>6. Guru memberikan contoh soal dan tugas untuk dikerjakan peserta didik</p> <p><b>Evaluasi</b></p> <p>7. Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan dipapan tulis</p> <p>8. Guru mengecek jawaban peserta didik jika salah</p>	<p>materi tersebut</p> <p>2. Peserta didik berpikir dan mencoba untuk menjawab pertanyaan dari pengamatan yang diamati</p> <p>3. Peserta didik membentuk kelompok</p> <p>4. Peserta didik mendiskusikan dan memecahkan soal yang diberikan</p> <p>5. Peserta didik menciptakan dan menemukan konsep konsep yang baru</p> <p>6. Peserta didik memecahkan masalah</p> <p>7. Peserta didik mengerjakan dipapan tulis</p> <p>8. Peserta didik memperhatikan guru</p>	
--	---	--	--

	<p>maka akan dibimbing</p> <p>9. Guru menunjuk peserta didik untuk mengerjakan soal berikutnya</p> <p>10. Guru meminta peserta didik untuk kembali ke tempatnya.</p> <p>11. Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan materi.</p>	<p>9. Peserta didik kembali mengerjakan soal</p> <p>10. Peserta didik kembali ke tempatnya Peserta didik menyimpulkan materi</p> <p>11. Peserta didik menyimak</p>	
--	---	--	--

#### Kegiatan Penutup (10 menit)

<b>Kegiatan</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Peserta didik</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
Kegiatan akhir	<p><b>Memberikan Penghargaan</b></p> <p>1. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang aktif selama proses pembelajaran</p> <p>2. Guru memberikan tugas rumah</p> <p>3. Guru menyampaikan materi pada pertemuan</p>	<p>1. Peserta didik bertepuk tangan dan merasa dihargai</p> <p>2. Peserta didik mencatat</p> <p>3. Peserta didik menyimak</p>	<p>10 Menit</p> <p>10 menit</p>



	berikutnya		
	4. Guru memberikan nasehat untuk memotivasi agar rajin belajar	4. Peserta didik duduk diam dan memperhatikan nasihat yang disampaikan	
	5. Guru menutup dengan mengucapkan salam	5. Peserta didik menjawab salam	

Pertemuan Ke-7

Kegiatan Pembuka (10 menit)

<b>Kegiatan</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Peserta didik</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Kegiatan awal (pendahuluan)</b>	<p><b>Menyampaikan tujuan pembelajaran</b></p> <p>1. Memberikan salam pembuka, doa, dan mengabsen kehadiran peserta didik.</p> <p>2. Guru meminta Peserta didik untuk mengumpulkan pekerjaan rumah yang diberikan pada pertemuan sebelumnya</p> <p>3. Memotivasi Peserta didik mengenai materi elastisitas</p>	<p>1. Peserta didik menjawab salam, berdoa bersama, dan menunggu panggilan absen</p> <p>2. Peserta didik mengumpulkan PR pada gurunya</p> <p>3. Peserta didik merespon pertanyaan yang</p>	10 menit

	<p>4. Menyampaikan tujuan pembelajaran</p> <p>5. Prasyarat pengetahuan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bagaimana persamaan gerak harmonik sederhana ?</li> </ul>	<p>dilontarkan oleh guru</p> <p>4. Peserta didik menyimak penyampaian tujuan pembelajaran</p> <p>5. Peserta didik merespon pertanyaan guru</p>	
--	---	--	--

## Kegiatan Inti (70)

<b>Kegiatan</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Peserta didik</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
	<p><b>Menyajikan Informasi</b></p> <p>1. Guru mendemonstrasikan ayunan sederhana</p> <p>2. Guru bertanya mengenai persamaan ayunan sederhana</p> <p>3. Guru meminta peserta didik membentuk</p>	<p>1. Peserta didik mengamati tentang materi tersebut</p> <p>2. Peserta didik berpikir dan mencoba untuk menjawab pertanyaan dari pengamatan yang diamati</p> <p>3. Peserta didik</p>	70 menit

	<p>kelompok seperti pertemuan yang lalu</p> <p><b>Membimbing Kelompok bekerja dan belajar</b></p> <p>4. Guru memerintahkan peserta didik untuk mendiskusikan pertanyaan yang diberikan</p> <p>5. Guru membimbing peserta didik dalam mengetahui materi.</p> <p>6. Guru memberikan contoh soal dan tugas untuk dikerjakan peserta didik</p> <p><b>Evaluasi</b></p> <p>7. Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan dipapan tulis</p> <p>8. Guru mengecek jawaban peserta didik jika salah maka akan dibimbing</p> <p>9. Guru menunjuk peserta didik untuk mengerjakan soal berikutnya</p> <p>10. Guru meminta peserta didik untuk kembali ke tempatnya.</p> <p>11. Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan materi.</p>	<p>membentuk kelompok</p> <p>4. Peserta didik mendiskusikan dan memecahkan soal yang diberikan</p> <p>5. Peserta didik menciptakan dan menemukan konsep konsep yang baru</p> <p>6. Peserta didik memecahkan masalah</p> <p>7. Peserta didik mengerjakan dipapan tulis</p> <p>8. Peserta didik memperhatikan guru</p> <p>9. Peserta didik kembali mengerjakan soal</p> <p>10. Peserta didik kembali ketempatnya</p> <p>11. Peserta didik menyimpulkan materi</p>	
--	--	---	--

	12. Guru meluruskan materi tersebut menjadi lebih sempurna.	12. Peserta didik menyimak	
--	---	----------------------------	--

Kegiatan Penutup (10 menit)

<b>Kegiatan</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Peserta didik</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
Kegiatan akhir	<p><b>Memberikan Penghargaan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang aktif selama proses pembelajaran</li> <li>2. Guru memberikan tugas rumah</li> <li>3. Guru menyampaikan materi pada pertemuan berikutnya</li> <li>4. Guru memberikan nasehat untuk memotivasi agar rajin belajar</li> <li>5. Guru menutup dengan mengucapkan salam</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik bertepuk tangan dan merasa dihargai</li> <li>2. Peserta didik mencatat</li> <li>3. Peserta didik menyimak</li> <li>4. Peserta didik duduk diam dan memperhatikan nasihat yang disampaikan</li> <li>5. Peserta didik menjawab salam</li> </ol>	10 Menit

## Pertemuan Ke-8

## Kegiatan Pembuka (10 menit)

<b>Kegiatan</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Peserta didik</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Kegiatan awal (pendahuluan)</b>	<p><b>Menyampaikan tujuan pembelajaran</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan salam pembuka, doa, dan mengabsen kehadiran peserta didik.</li> <li>2. Guru meminta Peserta didik untuk mengumpulkan pekerjaan rumah yang diberikan pada pertemuan sebelumnya</li> <li>3. Memotivasi Peserta didik mengenai materi ayunan sederhana</li> <li>4. Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>5. Prasyarat pengetahuan               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bagaimana persamaan gerak</li> </ul> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik menjawab salam, berdoa bersama, dan menunggu panggilan absen</li> <li>2. Peserta didik mengumpulkan PR pada gurunya</li> <li>3. Peserta didik merespon pertanyaan yang dilontarkan oleh guru</li> <li>4. Peserta didik menyimak penyampaian tujuan pembelajaran</li> <li>5. Peserta didik merespon pertanyaan guru</li> </ol>	10 menit

	harmonik sederhana ?		
--	-------------------------	--	--

## Kegiatan Inti (70)

<b>Kegiatan</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Peserta didik</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
	<p><b>Menyajikan Informasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Guru mendemonstrasikan ayunan sederhana</li> <li>Guru bertanya mengenai persamaan ayunan sederhana</li> <li>Guru meminta peserta didik membentuk kelompok seperti pertemuan yang lalu</li> </ol> <p><b>Membimbing Kelompok bekerja dan belajar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Guru memerintahkan peserta didik untuk mendiskusikan pertanyaan yang diberikan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mengamati tentang materi tersebut</li> <li>Peserta didik berpikir dan mencoba untuk menjawab pertanyaan dari pengamatan yang diamati</li> <li>Peserta didik membentuk kelompok</li> <li>Peserta didik mendiskusikan dan memecahkan soal yang diberikan</li> </ol>	70 menit

	<p>5. Guru membimbing peserta didik dalam mengetahui materi.</p> <p>6. Guru memberikan contoh soal dan tugas untuk dikerjakan peserta didik</p> <p><b>Evaluasi</b></p> <p>7. Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan dipapan tulis</p> <p>8. Guru mengecek jawaban peserta didik jika salah maka akan dibimbing</p> <p>9. Guru menunjuk peserta didik untuk mengerjakan soal berikutnya</p> <p>10. Guru meminta peserta didik untuk kembali ke tempatnya.</p> <p>11. Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan materi.</p> <p>12. Guru meluruskan materi tersebut menjadi lebih sempurna.</p>	<p>5. Peserta didik menciptakan dan menemukan konsep konsep yang baru</p> <p>6. Peserta didik memecahkan masalah</p> <p>7. Peserta didik mengerjakan dipapan tulis</p> <p>8. Peserta didik memperhatikan guru</p> <p>9. Peserta didik kembali mengerjakan soal</p> <p>10. Peserta didik kembali ketempatnya</p> <p>11. Peserta didik menyimpulkan materi</p> <p>12. Peserta didik menyimak</p>	
--	--	--	--

## Kegiatan Penutup (10 menit)

<b>Kegiatan</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Peserta didik</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
Kegiatan akhir	<p><b>Memberikan Penghargaan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang aktif selama proses pembelajaran</li> <li>2. Guru memberikan tugas rumah</li> <li>3. Guru menyampaikan materi pada pertemuan berikutnya</li> <li>4. Guru memberikan nasehat untuk memotivasi agar rajin belajar</li> <li>5. Guru menutup dengan mengucapkan salam</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik bertepuk tangan dan merasa dihargai</li> <li>2. Peserta didik mencatat</li> <li>3. Peserta didik menyimak</li> <li>4. Peserta didik duduk diam dan memperhatikan nasihat yang disampaikan</li> <li>5. Peserta didik menjawab salam</li> </ol>	10 Menit



## H. Penilaian

### 1. Teknik Penilaian dan Bentuk Instrumen

Teknik	Bentuk Instrumen
Kognitif Tes tertulis	Tes uraian
Psikomotorik Pengamatan keterampilan	Penilaian Kerja kelompok

Makassar, September 2017

Mengetahui,  
Duru pembimbing



**Andi Junaede., S.Pd, M.Pd**  
Nip : 19730628 201501 1 001

Mahasiswa Penelitian



**Ratna Sari**  
NIM : 10539 1160 13

Kepala Sekolah



**Ka'bah, S.Pd**  
Nip: 19710313 200701 1 018

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas /Semester : XI IPA/I

Hari/Tanggal :

Nama Kelompok :

Nama Anggota Kelompok : 1.

2.

3.

4.

5.

**JUDUL : Elastisitas Zat Padat**

***Soal Latihan!***

1. Tuliskan pengertian elastisitas ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Amatilah benda-benda disekitarmu, coba daftar sebanyak mungkin mana benda elastis dan mana benda yang tidak elastic!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Jelaskan pengertian dari benda elastisitas dan benda plastis !

.....

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

4. Sebutkan dan jelaskan 3 aplikasi sifat elastis bahan pada kehidupan sehari-hari !

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

5. Jelaskan hubungan antara gaya dan pertambahan panjang benda !

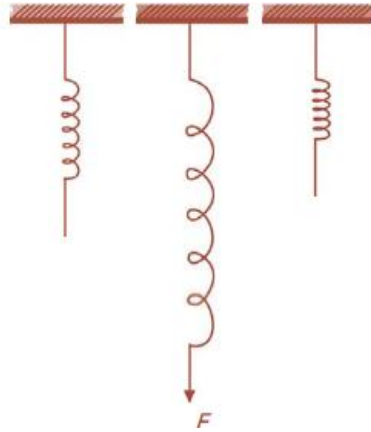
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



- .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....
3. Diberikan sebuah persamaan simpangan gerak harmonik  
 $y = 0,04 \sin 100 t$ . Tentukan:  
 a. Persamaan kecepatan.  
 b. Kecepatan maksimum.  
 c. Persamaan kecepatan.  
 Jawab : .....
- .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....
4. Sebuah beban bermassa 250 gram digantung dengan sebuah pegas yang memiliki konstanta 100 N/m kemudian disimpangkan hingga terjadi getaran selaras. Tentukan periode getarannya !  
 Jawab : .....
- .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....
5. Sebuah bandul matematis memiliki panjang tali 64 cm dan beban massa sebesar 200 gram. Tentukan periode getaran bandul matematis tersebut, dengan menggunakan percepatan gravitasi bumi  $g = 100 \text{ m/s}^2$   
 Jawab : .....
- .....  
 .....  
 .....  
 .....

SELAMAT BEKERJA

# ELASTISITAS DAN GETARAN



## BAHAN AJAR

RATNA SARI

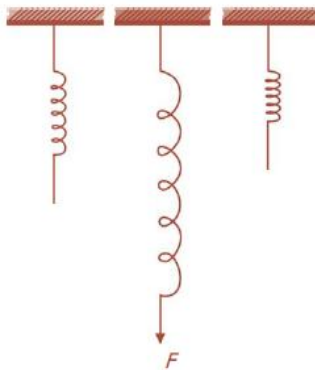
SMA MUHAMMADIYAH DISAMAKAN MAKASSAR

Universitas Muhammadiyah Makassar  
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan

Proram Studi Pendidikan Fisika

2017

# ELASTISITAS DAN GETARAN



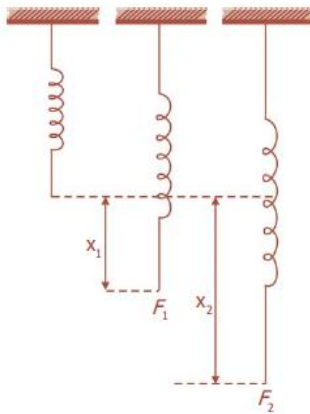
Gambar 1.1 sifat elastisitas pada pegas

## A. Elastisitas Zat Padat

Elastisitas adalah sifat benda yang cenderung mengembalikan keadaan ke bentuk semula setelah mengalami perubahan bentuk karena pengaruh gaya (tekanan atau tarikan) dari luar. Benda-benda yang memiliki elastisitas atau bersifat elastis, seperti karet gelang, pegas, dan pelat logam disebut **benda elastis** (Gambar 1.1). Adapun benda-benda yang tidak memiliki elastisitas (tidak kembali ke bentuk

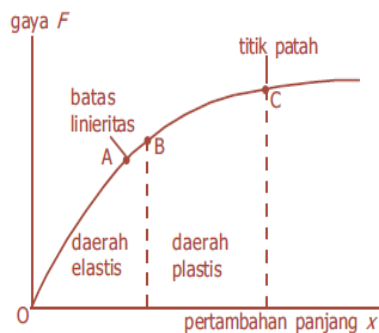
awalnya) disebut **benda plastis**. Contoh benda plastis adalah tanah liat dan plastisin (lilin mainan).

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.



Gambar 1.2 Batas elastisitas pada pegas

Apabila sebuah gaya  $F$  diberikan pada sebuah pegas (Gambar 1.2), panjang pegas akan berubah. Jika gaya terus diperbesar, maka hubungan antara perpanjangan pegas dengan gaya yang diberikan dapat digambarkan dengan grafik seperti pada Gambar 1.3. Berdasarkan grafik tersebut, garis lurus  $OA$  menunjukkan besarnya gaya  $F$  yang sebanding dengan pertambahan panjang  $x$ . Pada bagian ini pegas dikatakan meregang



Gambar 1.3 Grafik hubungan gaya dengan pertambahan panjang pegas

secara linier. Jika  $F$  diperbesar lagi sehingga melampaui titik A, garis tidak lurus lagi. Hal ini dikatakan batas linieritasnya sudah terlampaui, tetapi pegas masih bisa kembali ke bentuk semula.

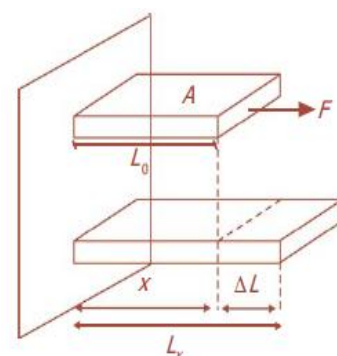
Apabila gaya  $F$  diperbesar terus sampai melewati titik B, pegas bertambah panjang dan tidak kembali ke bentuk semula setelah gaya dihilangkan. Ini disebut **batas elastisitas** atau kelentingan pegas. Jika gaya terus diperbesar lagi hingga di titik C, maka pegas akan putus. Jadi, benda elastis mempunyai batas elastisitas. Jika gaya yang diberikan melebihi batas elastisitasnya, maka pegas tidak mampu lagi menahan gaya sehingga akan putus.

### Uji Kemampuan 1.1

1. Sebuah pegas memiliki elastisitas, namun jika diberikan gaya yang sangat besar, pegas tersebut tidak dapat kembali ke bentuknya semula. Mengapa demikian?
2. 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?

## B. Tegangan dan Regangan

Perubahan bentuk dan ukuran benda bergantung pada arah dan letak gaya luar yang diberikan. Ada beberapa jenis deformasi yang bergantung pada sifat elastisitas benda, antara lain *tegangan (stress)* dan *regangan (strain)*. Perhatikan Gambar 3.4 yang menunjukkan sebuah benda elastis dengan panjang  $L_0$  dan luas penampang  $A$  diberikan gaya  $F$  sehingga bertambah panjang  $\Delta L$ . Dalam keadaan ini, dikatakan benda mengalami tegangan.



Gambar 1.4 benda elastic dengan tambahan panjang  $\Delta L$

Tegangan menunjukkan kekuatan gaya yang menyebabkan perubahan bentuk benda. **Tegangan** (stress) didefinisikan sebagai perbandingan antara



gaya yang bekerja pada benda dengan luas penampang benda. Secara matematis dituliskan:

$$\sigma = \frac{F}{A} \quad (3.1)$$

dengan:

$\sigma$  = tegangan (Pa)

$F$  = gaya (N)

$A$  = luas penampang ( $m^2$ )

Satuan SI untuk tegangan adalah pascal (Pa), dengan konversi:

$$1 \text{ pascal} = \frac{1 \text{ Newton}}{1 \text{ meter}^2} \text{ atau Pa} = 1 \text{ N/m}^2$$

Tegangan dibedakan menjadi tiga macam, yaitu regangan, mampatan, dan geseran, seperti ditunjukkan Gambar 3.5. Adapun **regangan** (strain) didefinisikan sebagai perbandingan antara pertambahan panjang batang dengan panjang mula-mula dinyatakan:

$$e = \frac{\Delta L}{L} \quad (3.2)$$

dengan:

$e$  = regangan

$\Delta L$  = pertambahan panjang (m)

$L$  = panjang mula-mula (m)

Regangan merupakan ukuran mengenai seberapa jauh batang tersebut berubah bentuk. Tegangan diberikan pada materi dari arah luar, sedangkan regangan adalah tanggapan materi terhadap tegangan. Pada daerah elastis, besarnya tegangan berbanding lurus dengan regangan. Perbandingan antara tegangan dan regangan benda tersebut disebut modulus elastisitas atau **modulus Young**. Pengukuran modulus Young dapat dilakukan dengan menggunakan gelombang akustik, karena kecepatannya bergantung pada modulus Young. Secara matematis dirumuskan:

$$E = \frac{\sigma}{e} \dots\dots\dots (3.3)$$

$$E = \frac{\frac{F}{A}}{\frac{\Delta L}{L}} \dots\dots\dots (3.4)$$

$$E = \frac{F.L}{A.\Delta L} \dots\dots\dots (3.4)$$

dengan:

$E$  = modulus Young ( $N/m^2$ )

$F$  = gaya (N)

$L$  = panjang mula-mula (m)

$\Delta L$  = pertambahan panjang (m)

$A$  = luas penampang ( $m^2$ )

Nilai modulus Young hanya bergantung pada jenis benda (komposisi benda), tidak bergantung pada ukuran atau bentuk benda. Nilai modulus Young beberapa jenis bahan dapat kalian lihat pada Tabel 3.1. Satuan SI untuk  $E$  adalah pascal (Pa) atau  $Nm^2$ .

**Tabel 3.1 Nilai modulus Young beberapa jenis bahan**

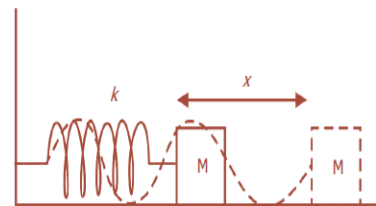
Bahan	Modulus Young ( $N/m^2$ )
Aluminium	$70 \times 10^9$
Baja	$200 \times 10^9$
Besi, gips	$100 \times 10^9$
Beton	$20 \times 10^9$
Granit	$45 \times 10^9$
Karet	$0,5 \times 10^9$
Kuningan	$90 \times 10^9$
Nikel	$210 \times 10^9$
Nilon	$5 \times 10^9$
Timah	$16 \times 10^9$

**Uji Kemampuan 3.2**

- Sebuah kawat dengan diameter 4 mm dan panjang 80 cm digantungkan dan diberi beban 3 kg. Jika pertambahan panjang kawat adalah 5 mm, tentukan:
- tegangan kawat,
  - regangan kawat, dan
  - modulus Young kawat!

**C. Hukum Hooke**

Hubungan antara gaya  $F$  yang meregangkan pegas dengan pertambahan panjang pegas  $x$  pada daerah elastisitas pertama kali dikemukakan oleh Robert Hooke (1635 - 1703), yang kemudian dikenal dengan Hukum Hooke. Pada daerah elastis linier, besarnya gaya  $F$  sebanding dengan pertambahan panjang  $x$ .



Gambar 1.5 Gaya yang bekerja pada pegas sebanding dengan pertambahan panjang pegas

Secara matematis dinyatakan:

$$F = k \cdot x \dots\dots\dots (3.5)$$

dengan:

- $F$  = gaya yang dikerjakan pada pegas (N)
- $x$  = pertambahan panjang (m)
- $k$  = konstanta pegas (N/m)

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

$$F_p = -F$$

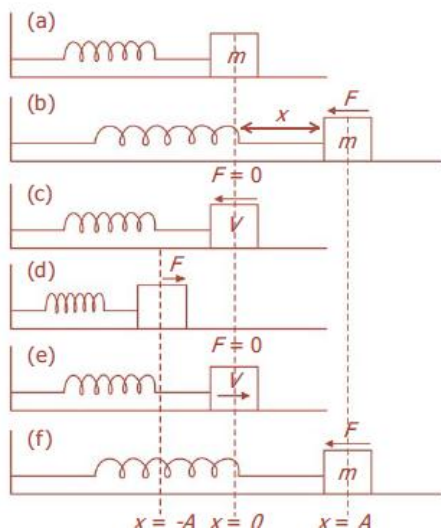
$$F_p = -k \cdot x \dots\dots\dots (3.6)$$

dengan:

- $F_p$  = gaya pegas (N)

Berdasarkan persamaan (3.5) dan (3.6), Hukum Hooke dapat dinyatakan:

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



Untuk  $F_2 = 0,6 \text{ N}$ , maka:

$$F_2 = k \cdot x$$

$$x = \frac{F_2}{k} = \frac{0,6}{5} = 0,12 \text{ m} = 12 \text{ cm}$$

Jadi, panjang pegas =  $L_0 + x = (15 + 12) \text{ cm} = 27 \text{ cm}$

### Uji Kemampuan 3.3

Sebuah pegas dengan panjang 12 cm digantungkan dan diberi gaya sebesar 1,4 N, maka panjang pegas menjadi 20 cm. Hitunglah panjang pegas jika diregangkan dengan gaya 1,6 N!

## D. Analisis Gerak Pegas

Gerak pegas menyebabkan benda bergerak bolak balik, yang disebut sebagai gerak harmonik. Gerak harmonik mengarah pada titik kesetimbangan. Perhatikan gambar 1.8.

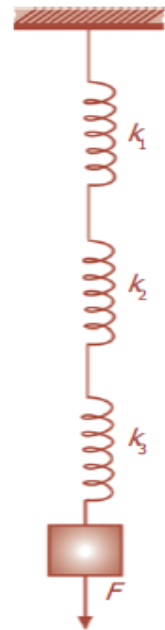
Pegas mempunyai panjang alami, dimana pegas tidak memberikan gaya pada benda. Posisi benda pada titik tersebut disebut setimbang. Jika pegas direntangkan ke kanan, pegas akan memberikan gaya pada benda yang bekerja dalam arah mengembalikan massa ke posisi setimbang. Gaya ini disebut gaya pemulih, yang besarnya berbanding lurus dengan simpangannya.

Sekarang kita perhatikan apa yang terjadi ketika pegas yang awalnya ditarik sejauh  $x$ , seperti Gambar 1.8(b) kemudian dilepaskan. Bagaimanakah gerakan benda pada ujung pegas tersebut? Berdasarkan Hukum Hooke, pegas memberikan gaya pada massa yang menariknya ke posisi setimbang. Karena massa dipercepat oleh gaya pemulih, maka massa akan melewati posisi setimbang dengan kecepatan cukup tinggi. Pada saat melewati titik kesetimbangan, gaya yang bekerja pada massa sama dengan nol, karena  $x = 0$ , sehingga  $F = 0$ , tetapi kecepatan benda terus bergerak ke kiri, gaya pemulih berubah arah ke kanan dan memperlambat laju benda tersebut dan menjadi nol ketika melewati titik setimbang dan berhenti sesaat di  $x = A$ . Selanjutnya, benda bergerak ke kiri dan seterusnya bergerak bolak-balik melalui titik setimbang secara simetris antara  $x = A$  dan  $x = -A$ .

**1. Periode dan frekuensi**

Untuk membahas suatu getaran atau gerak harmonik, ada beberapa istilah yang harus diketahui, antara lain periode dan frekuensi. **Periode** didefinisikan sebagai waktu yang diperlukan untuk satu siklus gerak harmonik. Sementara itu, **frekuensi** adalah jumlah siklus gerak harmonik yang terjadi tiap satuan waktu.

Gerak harmonik pegas pada dasarnya merupakan proyeksi gerak melingkar pada salah satu sumbu utamanya, sehingga periode dan frekuensi dapat ditentukan dengan menyamakan gaya pemulih dengan gaya sentripetal.



$$\sum F = m \cdot a$$

$$k \cdot x = m \cdot \omega^2 \cdot x$$

$$k = m \cdot \omega^2$$

karena  $\omega = \frac{2\pi}{T}$ , maka

$$F = k_1 \cdot x_1 \quad \rightarrow \quad x_1 = \frac{F}{k_1} \quad k = \frac{m4\pi^2}{T^2} = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}} \quad \dots \dots \dots (3.7)$$

Besarnya frekuensi dapat dihitung dari persamaan (3.7), karena  $f = \frac{1}{T}$ , maka

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}} \quad \dots \dots \dots (3.8)$$

dengan:

$T$  = periode (sekon)

$m$  = massa beban (kg)

$k$  = konstanta pegas (N/m)

$f$  = frekuensi (Hz)

**2. Susunan Pegas**

Pada susunan pegas, baik susunan seri, paralel, atau kombinasi keduanya, besarnya konstanta pegas merupakan konstanta pegas pengganti. Misalnya, tiga pegas dengan konstanta gaya  $k_1$ ,  $k_2$ , dan  $k_3$  disusun seri seperti pada Gambar 1.8. Apabila pada ujung susunan pegas bekerja gaya  $F$ , maka masing-masing pegas mendapat gaya yang sama besar yaitu  $F$ . Berdasarkan Hukum Hooke, pertambahan panjang masing-masing pegas adalah:

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

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

Pertambahan panjang total susunan pegas:

$$x = x_1 + x_2 + x_3$$

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

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

dengan:

$k_s$  = konstanta gaya total susunan pegas seri.

Perhatikan Gambar 3.11. Tiga buah pegas masing masing dengan konstanta gaya  $k_1$ ,  $k_2$ , dan  $k_3$ , disusun paralel dan pada ujung ketiga pegas bekerja gaya  $F$ . Selama gaya  $F$  bekerja, pertambahan panjang masing masing pegas besarnya sama, yaitu:

$$x_1 = x_2 = x_3 = x$$

Karena:

$$F = F_1 + F_2 + F_3$$

maka:

$$kpx = k_1x_1 + k_2x_2 + k_3x_3$$

$$kpx = k_1x_1 + k_2x_2 + k_3x_3$$

Sehingga:

$$k_p = k_1 + k_2 + k_3 + \dots + k_n \dots\dots\dots (3.10)$$

dengan:

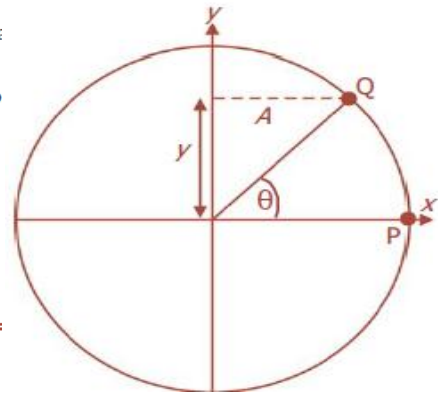
$k_p$  = konstanta gaya total susunan pegas parallel

**Contoh Soal**

Tiga buah pegas identik dengan konstanta 300 N/m disusun seperti gambar. Jika pegas beban bermassa 6 kg, hitunglah pertambahan p masing-masing pegas! ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

*Penyelesaian:*

Diketahui:  $k_1 = k_2 = k_3 = 300 \text{ N/m}$   
 $m = 6 \text{ kg}$   
 $g = 10 \text{ m/s}^2$



Ditanya:  $x_1, x_2, x_3, x = \dots ?$

Jawab:

$$F = m \cdot g = (6 \text{ kg})(10 \text{ m/s}^2) = 60 \text{ N}$$

$k_1$  dan  $k_2$  disusun paralel, sehingga:

$$k_p = k_1 + k_2 = (300 + 300) \text{ N/m} = 600 \text{ N/m}$$

$$F = k_p \cdot x_p$$

$$x_p = \frac{F}{k_p} = \frac{60}{600} = 0,1 \text{ m}$$

$$x_1 = x_2 = x_p = 0,1 \text{ m}$$

$$x_3 = \frac{F}{k_3} = \frac{60}{300} = 0,2 \text{ m}$$

$$x = x_p + x_3 = (0,1 + 0,2) \text{ m} = 0,3 \text{ m}$$

**3. Simpangan, kecepatan, dan percepatan**

Simpangan pada gerak harmonik sederhana dapat ditentukan melalui analogi sebuah titik yang bergerak melingkar beraturan. Kecepatan dan percepatan gerak harmonik sederhana merupakan turunan pertama dan kedua dari persamaan simpangan yang merupakan fungsi waktu.

a. Simpangan

Perhatikan Gambar 1.9. Sebuah partikel bergerak melingkar beraturan dengan jari-jari  $A$  dan kecepatan sudut  $\omega$ . Pada saat  $t = 0$ , partikel berada di titik P, setelah  $t$  sekon berada di Q. Besarnya sudut yang ditempuh adalah:

Gambar 1.9 gerak harmonik sederhana merupakan proyeksi titik

$$\theta = \omega t = \frac{2\pi t}{T} \dots\dots\dots (3.11)$$

Simpangan gerak harmonik sederhana dapat dianggap proyeksi titik P pada salah satu sumbu utamanya (sumbu y). Jika simpangan itu dinyatakan dengan sumbu y, maka:

$$y = A \sin \theta = A \sin \omega t = A \sin \frac{2\pi t}{T} \dots\dots\dots (3.12)$$

dengan:

$y$  = simpangan gerak harmonik sederhana (m)

$A$  = amplitudo (m)

$T$  = periode (s)

$\omega$  = kecepatan sudut (rad/s)

$t$  = waktu (s)

b. Kecepatan

Kecepatan gerak harmonik sederhana dapat ditentukan dari turunan persamaan simpangan.

$$y = A \sin (\omega t + \theta_0)$$

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

$$v_y = \omega \cdot A \cdot \cos(\omega t + \theta_0) \dots\dots\dots (3.13)$$

Kecepatan gerak harmonik sederhana akan berharga maksimum jika fungsi cosinus bernilai maksimum, yaitu satu, sehingga:

$$v_{maks} = \omega \cdot A \dots\dots\dots (3.14)$$

Dari persamaan (3.13) kecepatan gerak harmonik dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\sin^2(\omega t + \theta_0) + \cos^2(\omega t + \theta_0) = 1, \text{ maka:}$$

$$\cos(\omega t + \theta_0) = \sqrt{1 - \sin^2(\omega t + \theta_0)}$$

sehingga persamaan (3.14) menjadi:

$$v = \omega \cdot A \sqrt{1 - \sin^2(\omega t + \theta_0)}$$

$$v = \omega \sqrt{A^2 - A^2 \sin^2(\omega t + \theta_0)}$$

karena:

$$y = A \sin(\omega t + \theta_0), \text{ maka:}$$

$$v = \omega \sqrt{A^2 - y^2} \dots\dots\dots (3.15)$$

c. Percepatan

Percepatan pada gerak harmonik sederhana dapat ditentukan dari turunan pertama persamaan kecepatan atau turunan kedua dari persamaan simpangan.



$$a_y = \frac{dv_y}{dt} = \frac{d}{dt}[\omega \cdot A \cdot \cos(\omega t + \theta_0)]$$

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

Karena  $A \cdot \sin(\omega t + \theta_0) = y$ , maka:

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

Percepatan akan bernilai maksimum jika fungsi sinus bernilai maksimum, yaitu satu, sehingga persamaan (3.14) menjadi:

$$a_{maks} = -\omega A \dots\dots\dots(3.18)$$

Tanda negatif pada persamaan (3.16) dan (3.17) menunjukkan bahwa percepatan berlawanan dengan arah simpangannya.

#### Contoh Soal

Sebuah benda melakukan gerak harmonik sederhana dengan persamaan simpangan

$y = 6 \sin(\Delta t + \frac{\pi}{3})$ ,  $y$  dalam meter dan  $t$  dalam sekon. Tentukan:

- amplitudo dan frekuensinya;
- simpangan, kecepatan, dan percepatan saat  $t = \frac{\pi}{4}$  sekon!

*Penyelesaian:*

Diketahui:  $y = 6 \sin(\Delta t + \frac{\pi}{3})$   
 $t = \frac{\pi}{4}$  sekon

Ditanya:

- $A$  dan  $f = \dots ?$
- $y, v, a = \dots ?$

Jawab:

$$a. \quad y = A \sin(\omega t + \theta_0)$$

$$y = 6 \sin(4t + \frac{\pi}{3})$$

Dari dua persamaan tersebut, diperoleh:

- amplitudo ( $A$ ) = 6 m
- kecepatan sudut ( $\omega$ ) = 4 rad/s

$$\omega = 2\pi f$$

$$4 = 2\pi f$$

$$f = \frac{4}{2\pi}$$

$$= \frac{2}{\pi} \text{ Hz}$$

b. Simpangan  $y = 6 \sin(4t + \frac{\pi}{3})$

$$\text{untuk } t = \frac{\pi}{4} \rightarrow y = 6 \sin(4\frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{3})$$

$$y = 6 \sin(\pi + \frac{\pi}{3}) = 6(-\frac{1}{2}\sqrt{3}) = -3\sqrt{3} \text{ m}$$

$$v = \frac{d}{dt}[A \sin(\omega t + \theta_0)] = \frac{d}{dt}\left[6 \sin(4t + \frac{\pi}{3})\right] = 24 \cos(4t + \frac{\pi}{3})$$

$$\text{Untuk } t = \frac{\pi}{4} \rightarrow v = 24 \cos(4\frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{3}) = 24 \cos(\pi + \frac{\pi}{3}) = 24 \cos(4\frac{\pi}{3})$$

$$v = 24(-\frac{1}{2}) = -12 \text{ m/s}$$

$$\text{Percepatan, } a = \frac{dv_y}{dt} = \frac{d}{dt}\left[24 \cos(4t + \frac{\pi}{3})\right] = -96 \sin(4t + \frac{\pi}{3})$$

$$\text{Untuk } t = \frac{\pi}{4} \rightarrow a = -96 \sin(4\frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{3})$$

$$= -96 \sin(\pi + \frac{\pi}{3})$$

$$= -96 \sin(4\frac{\pi}{3})$$

$$= -96(\frac{1}{2}\sqrt{3}) = -48\sqrt{3} \text{ m/s}^2$$

# LAMPIRAN B

## INSTRUMEN

- B.1 KISI-KISI TES HASIL BELAJAR  
SEBELUM VALIDASI
- B.2 INSTRUMEN PENELITIAN
- B.3 INSTRUMEN PENELITIAN  
PRETEST
- B.4 INSTRUMEN PENELITIAN  
POSTTEST

### KISI-KISI TES HASIL BELAJAR SEBELUM VALIDASI

**Satuan Pendidikan** : SMA MUHAMMADIYAH DISAMAKAN MAKASSAR

**Bentuk Soal** : Pilihan Ganda

**Mata Pelajaran** : Fisika

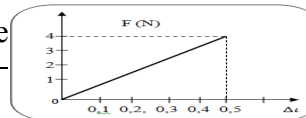
**Kelas/Semerter** : XI/I

**Bahan Kajian** : Elastisitas dan Getaran

**Tahun Pelajaran** : 2017/2018

**Jumlah Soal** : 50

Kompetensi Dasar	Indikator	Soal	Kunci Jawaban	Ranah kognitif			
				C1	C2	C3	C4
	1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian elastis	1. Anak-anak yang sedang bermain ketapel menaruh batu kecil pada karet ketapel dan menarik karet tersebut sehingga bentuk karet berubah. Ketika anak tersebut melepaskan tarikannya, karet melontarkan batu kedepan dan karet ketapel segera kembali kebentuk awalnya. Sifat kembali kebentuk semula se	A		C2		







	<p>kendaraan bermotor</p> <p>7. Peserta didik dapat menentukan pernyataan yang benar sifat-sifat dari elastis</p>	<p>b. Peredam getaran c. Air bag d. Sabuk pengaman e. Sistem transmisi</p> <p>7. Benda- benda yang termasuk benda bersifat elastis memiliki ciri</p> <p>1) Suatu benda yang diregangkan akan kembali ke bentuk semula jika gaya bekerja padanya dihilangkan</p> <p>2) Suatu benda berubah bentuknya secara permanen karena diberi tekanan</p> <p>3) Suatu benda bersifat, teganganya sebanding dengan regangannya</p> <p>4) Suatu benda bersifat berubah bentuknya secara permanen karena ditarik dengan gaya tertentu</p> <p>Pernyataan yang sesuai dengan benda bersifat elastis berikut ini adalah...</p> <p>a. 1 dan 2 b. 2 dan 3</p> <p>d. 1 dan 4 e. 2 dan 4</p>	C				C4
--	---	--	---	--	--	--	----





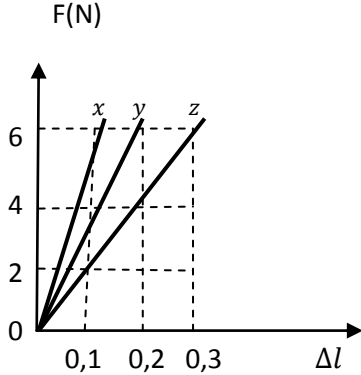
	<p>9. Peserta didik dapat menentukan pernyataan yang menjelaskan pengertian batas elastisitas</p>	<p>c. 2 dan 5</p> <p>9. Suatu pegas akan mengalami perubahan panjang jika ditarik dengan gaya tertentu ketika gaya tersebut dihilangkan panjang pegas akan kembali ke panjang awalnya. Namun ketika gaya yang digunakan untuk menarinya cukup besar, ternyata setelah gaya dihilangkan panjang pegas tidak kembali kepanjang awalnya, hal ini terjadi dikarenakan pegas telah melewati batas elastisitasnya.</p> <p>Pernyataan yang menjelaskan pengertian batas elastisitas adalah...</p> <p>a. Titik dimana pegas mencapai panjang maksimal</p> <p>b. Titik dimana pegas telah putus</p> <p>c. Titik maksimum elastisitas, jika panjang pegas melewati titik ini maka pegas tidak akan kembali ke bentuk awalnya setelah gaya yang bekerja padanya dihilangkan</p> <p>d. Titik batas gaya dan penambahan panjang pegas berbanding lurus</p>	C		C2		
--	---	---	---	--	----	--	--

	<p>10. Peserta didik dapat menentukan pernyataan yang menjelaskan koefisien pegas</p>	<p>e. Titik maksimum penambahan panjang pegas</p> <p>10. Semakin panjang suatu pegas maka akan semakin kecil koefisiennya.</p> <p>Pernyataan yang tepat untuk menjelaskan hal tersebut adalah...</p> <p>a. Semakin panjang pegas akan semakin kecil perubahan panjangnya</p> <p>b. Semakin panjang pegas akan semakin besar perubahan panjangnya</p> <p>c. Semakin pendek pegas akan semakin mudah meregangkannya</p> <p>d. Semakin panjang pegas semakin besar gaya yang diperlukan untuk meregangkannya</p> <p>e. Panjang pegas berbandin terbalik dengan koefisiennya</p>	<p>B</p>		<p>C2</p>		<p>C4</p>
	<p>11. Peserta didik dapat menghitung penambahan panjang pegas A dan B</p>	<p>11. Ali memiliki dua unit pegas (A dan B identik). Kedua pegas tersebut ia gantungkan pada statif. Pegas A diberinya beban tiga kali lebih besar dibandingkan dengan beban yang diberikan pada</p>	<p>A</p>				



		e. Perbandingan antara gaya (F) dengan pertambahan panjang $\Delta x$	B			C4
	13. Peserta didik dapat menghitung grafik F terhadap $\Delta l$	13. Berdasarkan gambar grafik F terhadap $\Delta l$ di atas besarnya konstanta pegas dalam $N\ m^{-1}$ adalah.... a. 10 b. 8 c. 5 d. 4 e. 2,1				
	14. Peserta didik dapat menghitung tegangan tali	14. Tali nilon berdiameter 2 mm ditarik dengan gaya 100 N. Berapakah tegangan tali tersebut..... a. $38,1 \times 10^6\ N/m^2$ b. $34,6 \times 10^6\ N/m^2$ c. $31,8 \times 10^6\ N/m^2$ d. $33,2 \times 10^5\ N/m^2$ e. $31,8 \times 10^5\ N/m^2$	C			C3
	15. Peserta didik dapat menghitung regangan tali	15. Seutas tali mempunyai panjang mula-mula 100 cm ditarik hingga tali tersebut mengalami pertambahan panjang 2 mm. Berapakah regangan tali tersebut.... a. 0,005 b. 0,003 d. 0,001 e. 0,002	E			C3



	<p>18. Peserta didik dapat menentukan pernyataan pada gambar grafik F(N)</p>	<p>18. Perhatikan gambar di bawah ini</p>  <p>1) Jika ketiga kawat tersebut dari bahan dan luas penampang yang sama, maka <math>\ell_x &gt; \ell_y &gt; \ell_z</math>.</p> <p>2) Jika ketiga kawat mula-mula panjang dan luas penampangnya sama maka modulus <math>x &gt;</math> modulus <math>z</math></p> <p>3) Jika ketiga kawat tersebut dari bahan yang sama, maka diameternya lebih kecil dari kawat <math>z</math>.</p> <p>Dari ketiga pernyataan tersebut yang benar.....</p> <p>a. 1 <span style="float: right;">d. 1 dan 2</span></p>	B			C4
--	--	--	---	--	--	----

		<p>b. 2</p> <p>c. 3</p>	<p>e. 1 dan 3</p>				
	<p>19. Peserta didik dapat menentukan defenisi Perbandingan antara pertambahan panjang terhadap panjang awalnya</p>	<p>19. Perbandingan antara pertambahan panjang terhadap panjang awalnya adalah defenis dari...</p> <p>a. Tekanan</p> <p>b. Regangan</p> <p>c. Tegangan</p>	<p>d. Modulus elastik</p> <p>e. Modulus Young</p>	B		C2	
	<p>20. Peserta didik dapat menentukan defenisi Perbandingan antara gaya yang bekerja pada benda dengan luas penampang benda</p>	<p>20. Perbandingan antara gaya yang bekerja pada benda dengan luas penampang benda adalah defenisi dari...</p> <p>a. Tekanan</p> <p>b. Regangan</p> <p>c. Modulus elastik</p>	<p>d. Tegangan</p> <p>e. Modulus Young</p>	D		C2	
	<p>21. Peserta didik dapat menghitung modulus elastik</p>	<p>21. Sepotong kawat homogen panjangnya 140 cm dan luas penampangnya <math>2 \text{ mm}^2</math> . ketika ditarik dengan gaya sebesar 100 N, bertambah panjang 1 mm. Modulus elastik bahan kawat tersebut adalah....</p> <p>a. <math>7 \cdot 10^8 \text{ N/m}^2</math></p> <p>b. <math>7 \cdot 10^9 \text{ N/m}^2</math></p>	<p>d. <math>7 \cdot 10^{11} \text{ N/m}^2</math></p> <p>e. <math>7 \cdot 10^{12} \text{ N/m}^2</math></p>	C		C3	





	elastis	maka besar modulus elastis kawat adalah...				
		a. $2,1 \times 10^9 \text{ N/m}^2$	d. $3,2 \times 10^6 \text{ N/m}^2$			
		b. $2,6 \times 10^9 \text{ N/m}^2$	e. $3,5 \times 10^6 \text{ N/m}^2$			
		c. $3,0 \times 10^6 \text{ N/m}^2$				
	25. Peserta didik dapat menghitung panjang kawat	25. Sepotong kawat yang luas penampangnya $5 \text{ mm}^2$ diregang oleh gaya sebesar $8 \text{ N}$ sehingga panjangnya bertambah $0,03 \text{ cm}$ . Jika modulus Young kawat $1,6 \times 10^9 \text{ N/m}^2$ , panjang kawat sekarang adalah...	C			C3
		a. $0,05 \text{ cm}$	d. $0,02 \text{ cm}$			
		b. $0,04 \text{ cm}$	e. $0,01 \text{ cm}$			
		c. $0,03 \text{ cm}$				
	26. Peserta didik dapat menghitung pertambahan panjang kawat	26. Apabila modulus elastisitas logam $3,0 \times 10^8 \text{ N/m}^2$ . Berapakah gaya yang diperlukan untuk menarik seutas kawat aluminium yang panjangnya $6 \text{ m}$ dan luas penampangnya $0,10 \text{ m}^2$ , agar kawat bertambah panjang $7,4 \text{ mm}$ ....	C			C3
		a. $9 \cdot 10^3 \text{ N}$	d. $6 \cdot 10^4 \text{ N}$			
		b. $8 \cdot 10^3 \text{ N}$	e. $5 \cdot 10^4 \text{ N}$			
		c. $7 \cdot 10^3 \text{ N}$				

	<p>27. Peserta didik dapat menjelaskan pertambahan panjang suatu batang yang ditarik oleh suatu gaya Menurut Hukum Hooke</p>	<p>27. Menurut Hukum Hooke, pertambahan panjang suatu batang yang ditarik oleh suatu gaya....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Berbanding lurus dengan besar gaya tarik</li> <li>b. Berbanding lurus dengan luas penampang batang</li> <li>c. Berbanding terbalik dengan modulus Young batang tersebut</li> <li>d. Berbanding terbalik dengan panjang mula-mula</li> <li>e. Berbanding lurus dengan panjang mula-mula</li> </ul>	A		C2		
	<p>28. Peserta didik dapat menyebutkan ilmuwan yang meneliti tentang Hukum Hooke</p>	<p>28. Dibawah ini ilmuwan yang meneliti tentang Hukum Hooke (gaya pegas) adalah....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Albert Einsten</li> <li>b. Aristoteles</li> <li>c. Edwin Hubble</li> <li>d. Robert Hooke</li> <li>e. James watt</li> </ul>	D		C2		
	<p>29. Peserta didik dapat menentukan satuan Hukum Hooke menurut SI</p>	<p>29. Tetapan pegas adalah gaya per satuan tambahan panjang .Satuan dalam SI Hukum Hooke adalah....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. s</li> <li>b. J</li> <li>c. N/m</li> <li>d. kg</li> <li>e. watt</li> </ul>	C		C2		
			B		C2		









	<p>39. Peserta didik dapat menentukan pernyataan yang benar periode ayunan</p> <p>40. Peserta didik dapat menentukan pernyataan yang benar syarat getaran harmonik</p>	<p>c. (2) dan (4)</p> <p>39. Sebuah benda yang diikat dengan seutas benang hanya dapat berayun dengan simpangan kecil. Supaya periode ayunannya bertambah besar, maka:</p> <p>(1) Ayunannya diberi simpangan awal yang besar  (2) Massa bendanya ditambah  (3) Ayunan diberi kecepatan awal  (4) Benang penggantungannya diperpanjang</p> <p>Pernyataan di atas yang benar adalah...</p> <p>a. (1), (2), dan (3)                      d. (4)  b. (1) dan (3)                              e. (1), (2), (3), dan (4)  c. (2) dan (4)</p> <p>40. Syarat suatu gerak dikatakan getaran harmonik, antara lain:</p> <p>1) Gerakannya periodik (bolak balik)  2) Gerakannya selalu melewati posisi kesetimbangan  3) Percepatan atau gaya yang bekerja pada benda</p>	C				C4
--	--	---	---	--	--	--	----







	<p>45. Peserta didik dapat menghitung pertambahan panjang pegas</p> <p>46. Peserta didik dapat menghitung pertambahan panjang pegas</p>	<p>b. 4,0 N/m c. 3,10 N/m</p> <p>45. Konstanta dua buah pegas yang dihubungkan secara paralel 100 N/m. Jika sebuah pegas dengan konstanta 200 N/m digantungkan pada pegas paralel tersebut. Tentukanlah pertambahan panjang pegas jika beban bermassa 3 kg digantungkan.....</p> <p>a. 2 cm b. 4 cm c. 8 cm</p> <p>46. Empat buah pegas identik disusun secara seri paralel seperti gambar di bawah ini. Jika konstanta masing-masing pegas adalah 500 N/m dan beban 40 N. Berapakah pertambahan panjang sistem pegas...</p> <p>a. 10,1 cm b. 10,2 cm c. 10,4 cm</p> <p>e. 3,15 N/m d. 10 cm e. 12 cm d. 10, 6 cm e. 10, 8 cm</p>	D			C3	
			D			C3	

	<p>47. Peserta didik dapat menghitung modulus kawat</p>	<p>47. Seutas kawat berdiameter 2 cm digunakan untuk menggantungkan lampu 31,4 kg pada langit-langit kamar. Tegangan (stress) yang dialami kawat sekitar ... (<math>g=10 \text{ m/s}^2</math>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <math>0,01 \text{ kN/m}^2</math></li> <li>b. <math>0,1 \text{ kN/m}^2</math></li> <li>c. <math>1 \text{ kN/m}^2</math></li> <li>d. <math>10^3 \text{ kN/m}^2</math></li> <li>e. <math>10^4 \text{ kN/m}^2</math></li> </ul>	B			C3	
	<p>48. Peserta didik dapat menghitung modulus elastisitas</p>	<p>48. Sebuah batang besi yang panjangnya 2 m, penampangnya berukuran 4 mm x 2 mm. Modulus elastisitas besi tersebut adalah <math>10^5 \text{ N/mm}^2</math>. Jika pada ujung batang ditarik dengan gaya 40 N. Berapa pertambahan panjang besi tersebut?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 1 mm</li> <li>b. 0,1 mm</li> <li>c. 0,01 mm</li> <li>d. 0,001 mm</li> </ul>	B			C3	

	<p>49. Peserta didik dapat menghitung pertambahan panjang pegas</p> <p>50. Peserta didik dapat menghitung frekuensi getaran</p>	<p>49. Sebuah kawat logam dengan diameter 1,25 mm dan panjangnya 80 cm digantungi beban bermassa 10 kg. ternyata kawat tersebut bertambah panjang 0,51 mm. berapa besar tegangan kawat tersebut.</p> <p>a. <math>8,13 \times 10^7 \text{ N/m}^2</math>  b. <math>9,13 \times 10^7 \text{ N/m}^2</math>  c. <math>7,13 \times 10^7 \text{ N/m}^2</math>  d. <math>8,18 \times 10^7 \text{ N/m}^2</math>  e. <math>9,11 \times 10^7 \text{ N/m}^2</math></p> <p>50. Sebuah pegas yang panjangnya 20 cm digantungkan vertical. Kemudian ujung di bawahnya diberi beban 200 gram sehingga panjangnya bertambah 10 cm. Beban ditarik 5 cm ke bawah kemudian dilepas hingga beban bergetar harmonic. Jika <math>g=10 \text{ m/s}^2</math>. Maka frekuensi getaran adalah ...</p> <p>a. 0,5 Hz  b. 1,6 Hz  c. 5,0 Hz      d. 18,8 Hz</p>	E			C3	
--	---	---	---	--	--	----	--

### INSTRUMEN PENELITIAN

**Nama** :  
**NIS** :  
**Kelas/ Semester** :  
**Nama Sekolah** : SMA MUHAMMADIYAH DISAMAKAN  
**MAKASSAR**  
**Materi Pokok** : ELASTISITAS DAN GETARAN  
**Alokasi Waktu** : 2 x 45 menit

---

#### **Petunjuk pengisian:**

- 1) Tulis nama, NIS dan kelas pada lembar jawaban yang tersedia
- 2) Baca soal/test yang tersedia dengan cermat
- 3) Berikan tanda silang (x) pada pilihan jawaban yang benar

#### **SOAL**

1. Anak-anak yang sedang bermain ketapel menaruh batu kecil pada karet ketapel dan menarik karet tersebut sehingga bentuk karet berubah. Ketika anak tersebut melepaskan tarikannya, karet melontarkan batu kedepan dan karet ketapel segera kembali kebentuk awalnya. Sifat kembali kebentuk semula seperti ini disebut sifat....
 

a. Elastis	d. Tidak Elastis
b. Tegangan	e. Kekuatan
c. Regangan	
2. Suatu benda jika ditarik pada keadaan tertentu, dan kemudian gayanya dilepas, dan benda tersebut memiliki sifat tidak kembali kebentuk semula. Sifat seperti ini disebut sifat....
 

a. Kekerasan	c. Regangan	e. Tidak elastis
b. Elastis	d. Kekuatan	
3. Di dalam ruangan sebuah rumah terdapat benda-benda berikut

1) Balon	4) Nilon
2) Lilin	5) Mentega
3) Tanah liat basah	6) Mistar besi

Benda –benda yang bersifat elastis adalah..

- a. 1,2, dan 3
  - b. 2,3, dan 4
  - c. 1,4, dan 6
  - d. 2,3, dan 5
  - e. 1,3, dan 6
4. Alasan pemilihan logam yang digunakan sebagai pegas peredam getaran (soft breaker) pada kendaraan bermotor adalah...
    - a. Kuat
    - b. Tahan panas
    - c. Elastis
    - d. Jumlahnya banyak
    - e. Mudah dibenuk
  5. Penggunaan benda elastis dengan tujuan untuk mengurangi efek dari guncangan dalam kehidupan sehari-hari adalah...
    - a. Penggunaan baja untuk konstruksi jembatan
    - b. Penggunaan karet sebagai bahan balon
    - c. Pemasangan pegas pada motor
    - d. Pemasangan pegas pada ayunan bayi
    - e. Penggunaan nilon sebagai bahan tali tambang
  6. Pemanfaatan pegas secara langsung pada kendaraan bermotor ditunjukkan oleh penggunaan...
    - a. Sistem pengereman
    - b. Peredam getaran
    - c. Air bag
    - d. Sabuk pengaman
    - e. Sistem transmisi
  7. Benda- benda yang termasuk benda bersifat elastis memiliki ciri
    - 1) Suatu benda yang diregangkan akan kembali ke bentuk semula jika gaya bekerja padanya dihilangkan

- 2) Suatu benda berubah bentuknya secara permanen karena diberi tekanan
- 3) Suatu benda bersifat, tegangannya sebanding dengan regangannya
- 4) Suatu benda bersifat berubah bentuknya secara permanen karena ditarik dengan gaya tertentu

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

- a. 1 dan 2
  - b. 2 dan 3
  - c. 1 dan 3
  - d. 1 dan 4
  - e. 2 dan 4
8. Berikut ini disajikan pernyataan-pernyataan yang berhubungan dengan sifat elastisitas benda,
- 1) Perubahan panjang benda sebanding dengan besar gaya tarik yang diberikan padanya
  - 2) Tekanan dan tarikan pada benda menyebabkan bentuk benda berubah secara permanen
  - 3) Tarikan menyebabkan atom-atom penyusun benda berubah posisi tetapi setelah tarikan dihilangkan atom-atom tersebut kembali ke posisi semula
  - 4) Tarikan menyebabkan atom-atom penyusun benda berubah posisi secara permanen
  - 5) Benda bersifat, tegangannya berbanding lurus dengan regangannya.

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

- a. 1 dan 3
  - b. 1 dan 4
  - c. 2 dan 5
  - d. 2 dan 4
  - e. 3 dan 5
9. Suatu pegas akan mengalami perubahan panjang jika ditarik dengan gaya tertentu ketika gaya tersebut dihilangkan panjang pegas akan kembali ke panjang awalnya. Namun ketika gaya yang digunakan untuk menarinya cukup besar, ternyata setelah gaya dihilangkan panjang pegas tidak kembali kepanjang awalnya, hal ini terjadi dikarenakan pegas telah melewati batas elastisitasnya.

Pernyataan yang menjelaskan pengertian batas elastisitas adalah...

- Titik dimana pegas mencapai panjang maksimal
- Titik dimana pegas telah putus
- Titik maksimum elastisitas, jika panjang pegas melewati titik ini maka pegas tidak akan kembali ke bentuk awalnya setelah gaya yang bekerja padanya dihilangkan
- Titik batas gaya dan pertambahan panjang pegas berbanding lurus
- Titik maksimum pertambahan panjang pegas

10. Semakin panjang suatu pegas maka akan semakin kecil koefisiennya.

Pernyataan yang tepat untuk menjelaskan hal tersebut adalah...

- Semakin panjang pegas akan semakin kecil perubahan panjangnya
  - Semakin panjang pegas akan semakin besar perubahan panjangnya
  - Semakin pendek pegas akan semakin mudah meregangkannya
  - Semakin panjang pegas semakin besar gaya yang diperlukan untuk meregangkannya
  - Panjang pegas berbandin terbalik dengan koefisiennya
11. Ali memiliki dua unit pegas (A dan B identik). Kedua pegas tersebut ia gantungkan pada statif. Pegas A diberinya beban tiga kali lebih besar dibandingkan dengan beban yang diberikan pada pegas B. Ternyata, pegas A bertambah panjang sebesar  $\Delta x_A$  dan pegas B bertambah panjang sebesar  $\Delta x_g$ . Maka perbandingan pertambahan panjang pegas A dan B dinyatakan oleh...

- |                        |                                  |
|------------------------|----------------------------------|
| a. $\Delta x_A = 3x_g$ | d. $\Delta x_A = \frac{1}{2}x_g$ |
| b. $\Delta x_A = 2x_g$ | e. $\Delta x_A = \frac{1}{3}x_g$ |
| c. $\Delta x_g = 2x_g$ |                                  |

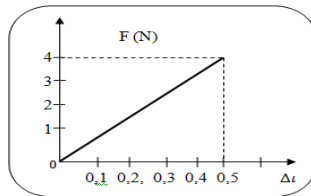
12. Berikut ini yang merupakan pengertian modulus elastisitas adalah...

- Perbandingan antara gaya (F) dengan luas penampang (A)



- b. Perbandingan antara panjang mula-mula ( $L$ ) dengan perubahan panjang ( $\Delta l$ )
- c. Perbandingan antara tegangan  $\sigma$  dan regangan ( $e$ )
- d. Kemampuan suatu benda untuk kembali ke bentuk awalnya setelah gaya luar yang dikerjakan padanya dihilangkan
- e. Perbandingan antara gaya ( $F$ ) dengan pertambahan panjang  $\Delta x$

13.



Berdasarkan gambar grafik  $F$  terhadap  $\Delta l$  di atas besarnya konstanta pegas dalam  $\text{N m}^{-1}$  adalah....

- a. 10
  - b. 8
  - c. 5
  - d. 4
  - e. 2,1
14. Tali nilon berdiameter 2 mm ditarik dengan gaya 100 N. Berapakah tegangan tali tersebut.....
- a.  $38,1 \times 10^6 \text{ N/m}^2$
  - b.  $34,6 \times 10^6 \text{ N/m}^2$
  - c.  $31,8 \times 10^6 \text{ N/m}^2$
  - d.  $33,2 \times 10^5 \text{ N/m}^2$
  - e.  $31,8 \times 10^5 \text{ N/m}^2$
15. Seutas tali mempunyai panjang mula-mula 100 cm ditarik hingga tali tersebut mengalami pertambahan panjang 2 mm. Berapakah regangan tali tersebut....
- a. 0,005
  - b. 0,003
  - c. 0,006
  - d. 0,001
  - e. 0,002



- c. 3
19. Perbandingan antara pertambahan panjang terhadap panjang awalnya adalah defenisi dari...
- |             |                    |
|-------------|--------------------|
| a. Tekanan  | d. Modulus elastik |
| b. Regangan | e. Modulus Young   |
| c. Tegangan |                    |
20. Perbandingan antara gaya yang bekerja pada benda dengan luas penampang benda adalah defenisi dari...
- |                    |                  |
|--------------------|------------------|
| a. Tekanan         | d. Tegangan      |
| b. Regangan        | e. Modulus Young |
| c. Modulus elastik |                  |
21. Sepotong kawat homogen panjangnya 140 cm dan luas penampangnya 2 mm<sup>2</sup> ketika ditarik dengan gaya sebesar 100 N, bertambah panjang 1 mm. Modulus elastik bahan kawat tersebut adalah....
- |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| a. $7 \cdot 10^8 \text{ N/m}^2$    | d. $7 \cdot 10^{11} \text{ N/m}^2$ |
| b. $7 \cdot 10^9 \text{ N/m}^2$    | e. $7 \cdot 10^{12} \text{ N/m}^2$ |
| c. $7 \cdot 10^{10} \text{ N/m}^2$ |                                    |
22. Seutas kawat memiliki panjang 1 m dan luas penampang 2 mm<sup>2</sup>. Kawat ditarik dengan gaya 20 N sehingga bertambah panjang 0,4 mm. Berapakah modulus elastisitas kawat...
- |                                       |                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| a. $2,5 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$ | d. $4 \times 10^{10} \text{ N}$     |
| b. $2,5 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$ | e. $4 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$ |
| c. $4 \times 10^9 \text{ N/m}^2$      |                                     |
23. Seutas kawat gitar memiliki panjang 1 m dan luas penampang 0,5 mm<sup>2</sup>. karena dikencangkan kawat tersebut memanjang 0,2 cm, jika modulus elastisitas kawat adalah  $4 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$ , maka gaya yang diberikan pada kawat adalah...
- |          |          |
|----------|----------|
| a. 200 N | d. 500 N |
| b. 300 N | e. 600 N |
| c. 400 N |          |

24. Sebuah kawat sepanjang 10 cm dan berdiameter 2 mm ditarik dengan gaya sebesar 10 N pada salah satu ujungnya, sehingga panjangnya menjadi 20 cm. maka besar modulus elastis kawat adalah...
- a.  $2,1 \times 10^9 \text{ N/m}^2$                       d.  $3,2 \times 10^6 \text{ N/m}^2$   
 b.  $2,6 \times 10^9 \text{ N/m}^2$                       e.  $3,5 \times 10^6 \text{ N/m}^2$   
 c.  $3,0 \times 10^6 \text{ N/m}^2$
25. Sepotong kawat yang luas penampangnya  $5 \text{ mm}^2$  diregang oleh gaya sebesar 8 N sehingga panjangnya bertambah 0,03 cm. Jika modulus Young kawat  $1,6 \times 10^9 \text{ N/m}^2$ , panjang kawat sekarang adalah...
- a. 0,05 cm                                      d. 0,02 cm  
 b. 0,04 cm                                      e. 0,01 cm  
 c. 0,03 cm
26. Apabila modulus elastisitas logam  $3,0 \times 10^8 \text{ N/m}^2$ . Berapakah gaya yang diperlukan untuk menarik seutas kawat aluminium yang panjangnya 6 m dan luas penampangnya  $0,10 \text{ m}^2$ , agar kawat bertambah panjang 7,4 mm....
- a.  $9 \cdot 10^3 \text{ N}$                                       d.  $6 \cdot 10^4 \text{ N}$   
 b.  $8 \cdot 10^3 \text{ N}$                                       e.  $5 \cdot 10^4 \text{ N}$   
 c.  $7 \cdot 10^3 \text{ N}$
27. Menurut Hukum Hooke, pertambahan panjang suatu batang yang ditarik oleh suatu gaya....
- 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
28. Dibawah ini ilmuan yang meneliti tentang Hukum Hooke (gaya pegas) adalah....
- a. Albert Einstein                                      d. Robert Hooke

- b. Aristoteles  
c. Edwin Hubble
- e. James watt
29. Tetapan pegas adalah gaya per satuan tambahan panjang .Satuan dalam SI Hukum Hooke adalah....
- a. s  
b. J  
c. N/m
- d. k  
e. watt
30. Seorang astronot sedang mengorbit pada daerah diatas bumi dengan keadaan gravitasi 0 hendak mengukur massa sebuah beban. Cara yang paling tepat untuk mengukur massa beban...
- a. Neraca pegas  
b. Bandul sederhana
- d. Ayunan pegas  
e. Neraca digital
31. Sebuah pegas yang panjangnya 30 cm tergantung bebas. Ketika pegas tersebut diberi beban 30 N, ternyata panjangnya menjadi 30,5 cm. berapakah tetapan pegas tersebut....
- a. 1000 N/m  
b. 2000 N/m  
c. 3000 N/m
- d. 6000 N/m  
e. 5000 N/m
32. Sebuah pegas yang panjangnya 20 cm tergantung bebas. Ketetapan pegas tersebut 2000 N/m, ternyata panjangnya menjadi 40,5 cm. Berapakah gaya pegas tersebut....
- a. 200 N  
b. 330 N  
c. 410 N
- d. 500 N  
e. 550 N
33. Sebuah pegas yang panjangnya 50 cm tergantung bebas. Ketika pegas tersebut diberi beban 30 N, ternyata panjangnya menjadi 70 cm. berapakah tetapan pegas tersebut.....
- a. 75 N/m  
b. 80 N/m
- d. 60 N/m  
e. 50 N/m



38. Besarnya periode suatu ayunan (bandul) sederhana bergantung pada...

- 1) Panjang tali
- 2) Massa benda
- 3) Percepatan gravitasi
- (4) Amplitudo

Pernyataan di atas yang benar adalah...

- 1) (1), (2), dan (3)
- 2) (1) dan (3)
- 3) (2) dan (4)
- d. (4)
- e. (2), (3), dan (4)

39. Sebuah benda yang diikat dengan seutas benang hanya dapat berayun dengan simpangan kecil. Supaya periode ayunannya bertambah besar, maka:

- (5) Ayunannya diberi simpangan awal yang besar
- (6) Massa bendanya ditambah
- (7) Ayunan diberi kecepatan awal
- (8) Benang penggantungannya diperpanjang

Pernyataan di atas yang benar adalah...

- 1) (1), (2), dan (3)
- 2) (1) dan (3)
- 3) (2) dan (4)
- d. (4)
- e. (1), (2), (3), dan (4)

40. Syarat suatu gerak dikatakan getaran harmonik, antara lain:

- 1) Gerakannya periodik (bolak balik)
- 2) Gerakannya selalu melewati posisi kesetimbangan
- 3) Percepatan atau gaya yang bekerja pada benda tidak sebanding dengan posisi/simpangan benda
- 4) Arah percepatan atau gaya yang bekerja pada benda tidak selalu mengarah ke posisi kesetimbangna.

Pernyataan syarat getaran harmonik di atas yang benar adalah...

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







50. Sebuah pegas yang panjangnya 20 cm digantungkan vertical. Kemudian ujung di bawahnya diberi beban 200 gram sehingga panjangnya bertambah 10 cm. Beban ditarik 5 cm ke bawah kemudian dilepas hingga beban bergetar harmonic. Jika  $g=10 \text{ m/s}^2$ . Maka frekuensi getaran adalah ...
- 0,5 Hz
  - 1,6 Hz
  - 5,0 Hz
  - 18,8 Hz

### INSTRUMEN PENELITIAN PRETEST

**Nama** :  
**Nama Sekolah** : SMA MUHAMMADIYAH DISAMAKAN MAKASSAR  
**Materi Pokok** : ELASTISITAS DAN GETARAN  
**Kelas/ Semester** : XI IPA/1  
**Alokasi Waktu** : 60 menit

1. Anak-anak yang sedang bermain ketapel menaruh batu kecil pada karet ketapel dan menarik karet tersebut sehingga bentuk karet berubah. Ketika anak tersebut melepaskan tarikannya, karet melontarkan batu kedepan dan karet ketapel segera kembali ke bentuk awalnya. Sifat kembali ke bentuk semula seperti ini disebut sifat....

- b. Elastis
- c. Tegangan
- d. Tidak Elastis
- e. Kekuatan
- d. Regangan

2. Suatu benda jika ditarik pada keadaan tertentu, dan kemudian gayanya dilepas, dan benda tersebut memiliki sifat tidak kembali ke bentuk semula. Sifat seperti ini disebut sifat....

- a. Kekerasan
- b. Regangan
- c. Tidak elastic
- d. Elastis
- e. Kekuatan

3. Di dalam ruangan sebuah rumah terdapat benda-benda berikut

1. Balon	4. Nilon
2. Lilin	5. Mentega
3. Tanah liat basah	6. Mistar besi

Benda –benda yang bersifat elastis adalah..

- a. 1,2, dan 3
- b. 2,3, dan 4
- c. 1,4, dan 6
- d. 2,3, dan 5
- e. 1,3, dan 6

4. Alasan pemilihan logam yang digunakan sebagai pegas peredam getaran (soft breaker) pada kendaraan bermotor adalah...
- Kuat
  - Elastis
  - Jumlahnya banyak
  - Tahan panas
  - Mudah dibenuk
5. Pemanfaatan pegas secara langsung pada kendaraan bermotor ditunjukkan oleh penggunaan...
- Sistem pengereman
  - Peredam getaran
  - Air bag
  - Sabuk pengaman
  - Sistem transmisi
6. Benda- benda yang termasuk benda bersifat elastis memiliki ciri
- 1) Suatu benda yang diregangkan akan kembali ke bentuk semula jika gaya bekerja padanya dihilangkan
  - 2) Suatu benda berubah bentuknya secara permanen karena diberi tekanan
  - 3) Suatu benda bersifat, tegangannya sebanding dengan regangannya
  - 4) Suatu benda bersifat berubah bentuknya secara permanen karena ditarik dengan gaya tertentu

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

- 1 dan 2
  - 2 dan 3
  - 1 dan 3
  - 1 dan 4
  - 2 dan 4
7. Berikut ini disajikan pernyataan-pernyataan yang berhubungan dengan sifat elastisitas benda,
- 1) Perubahan panjang benda sebanding dengan besar gaya tarik yang diberikan padanya
  - 2) Tekanan dan tarikan pada benda menyebabkan bentuk benda berubah secara permanen
  - 3) Tarikan menyebabkan atom-atom penyusun benda berubah posisi tetapi setelah tarikan dihilangkan atom-atom tersebut kembali ke posisi semula

- 4) Tarikan menyebabkan atom-atom penyusun benda berubah posisi secara permanen
- 5) Benda bersifat, tegangannya berbanding lurus dengan regangannya.

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

- |            |            |
|------------|------------|
| a. 1 dan 3 | d. 2 dan 4 |
| b. 1 dan 4 | e. 3 dan 5 |
| c. 2 dan 5 |            |
8. Suatu pegas akan mengalami perubahan panjang jika ditarik dengan gaya tertentu ketika gaya tersebut dihilangkan panjang pegas akan kembali ke panjang awalnya. Namun ketika gaya yang digunakan untuk menarinya cukup besar, ternyata setelah gaya dihilangkan panjang pegas tidak kembali kepanjang awalnya, hal ini terjadi dikarenakan pegas telah melewati batas elastisitasnya.

Pernyataan yang menjelaskan pengertian batas elastisitas adalah...

- a. Titik dimana pegas mencapai panjang maksimal
  - b. Titik dimana pegas telah putus
  - c. Titik maksimum elastisitas, jika panjang pegas melewati titik ini maka pegas tidak akan kembali ke bentuk awalnya setelah gaya yang bekerja padanya dihilangkan
  - d. Titik batas gaya dan penambahan panjang pegas berbanding lurus
  - e. Titik maksimum penambahan panjang pegas
9. Semakin panjang suatu pegas maka akan semakin kecil koefisiennya.

Pernyataan yang tepat untuk menjelaskan hal tersebut adalah...

- a. Semakin panjang pegas akan semakin kecil perubahan panjangnya
- b. Semakin panjang pegas akan semakin besar perubahan panjangnya
- c. Semakin pendek pegas akan semakin mudah meregangkannya

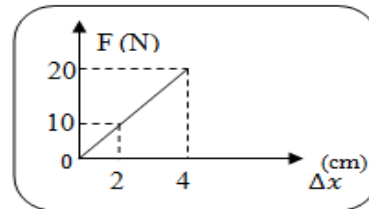
- d. Semakin panjang pegas semakin besar gaya yang diperlukan untuk meregangkannya
- e. Panjang pegas berbandin terbalik dengan koefisiennya
10. Ali memiliki dua unit pegas (A dan B identik). Kedua pegas tersebut ia gantungkan pada statif. Pegas A diberinya beban tiga kali lebih besar dibandingkan dengan beban yang diberikan pada pegas B. Ternyata, pegas A bertambah panjang sebesar  $\Delta x_A$  dan pegas B bertambah panjang sebesar  $\Delta x_B$ . Maka perbandingan pertambahan panjang pegas A dan B dinyatakan oleh...
- a.  $\Delta x_A = 3x_B$
- b.  $\Delta x_A = 2x_B$
- c.  $\Delta x_B = 2x_A$
- d.  $\Delta x_A = \frac{1}{2}x_B$
- e.  $\Delta x_A = \frac{1}{3}x_B$
11. Berikut ini yang merupakan pengertian modulus elastisitas adalah...
- a. Perbandingan antara gaya (F) dengan luas penampang (A)
- b. Perbandingan antara panjang mula-mula (L) dengan perubahan panjang ( $\Delta L$ )
- c. Perbandingan antara tegangan  $\sigma$  dan regangan ( $e$ )
- d. Kemampuan suatu benda untuk kembali ke bentuk awalnya setelah gaya luar yang dikerjakan padanya dihilangkan
- e. Perbandingan antara gaya (F) dengan pertambahan panjang  $\Delta x$
12. Tali nilon berdiameter 2 mm ditarik dengan gaya 100 N. Berapakah tegangan tali tersebut.....
- a.  $38,1 \times 10^6 \text{ N/m}^2$
- b.  $34,6 \times 10^6 \text{ N/m}^2$
- c.  $31,8 \times 10^6 \text{ N/m}^2$
- d.  $33,2 \times 10^5 \text{ N/m}^2$
- e.  $31,8 \times 10^5 \text{ N/m}^2$
13. Seutas tali mempunyai panjang mula-mula 100 cm ditarik hingga tali tersebut mengalami pertambahan panjang 2 mm. Berapakah regangan tali tersebut....
- a. 0,005
- b. 0,003
- d. 0,001
- e. 0,002







24. Gambar dibawah menunjukkan grafik hubungan antara gaya ( $F$ ) dengan pertambahan panjang pegas ( $\Delta x$ )



Dari grafik tersebut konstanta pegas adalah...

- a. 100 N/m  
b. 200 N/m  
c. 300 N/m  
d. 500 N/m  
e. 5000 N/m
25. Besarnya periode suatu ayunan (bandul) sederhana bergantung pada...

- 1) Panjang tali  
2) Massa benda  
3) Percepatan gravitasi  
(4) Amplitudo

Pernyataan di atas yang benar adalah...

- a. (1), (2), dan (3)  
b. (1) dan (3)  
c. (2) dan (4)  
d. (4)  
e. (2), (3), dan (4)
26. Sebuah benda yang diikat dengan seutas benang hanya dapat berayun dengan simpangan kecil. Supaya periode ayunannya bertambah besar, maka:

- 1) Ayunannya diberi simpangan awal yang besar  
2) Massa bendanya ditambah  
3) Ayunan diberi kecepatan awal  
4) Benang penggantungannya diperpanjang

Pernyataan di atas yang benar adalah...

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

27. Sebuah beban bermassa 250 gram digantungkan dengan sebuah pegas yang memiliki konstanta 100 N/m kemudian disimpangkan hingga terjadi getaran selaras. Berapakah periode getarannya...
- a.  $0,6\pi s$
  - b.  $0,5\pi s$
  - c.  $0,4\pi s$
  - d.  $0,2\pi s$
  - e.  $0,1\pi s$
28. Seekor nyamuk dengan massa 0,20 gram tertangkap di sarang laba-laba. Jika sarang tersebut bergetar dengan frekuensi 20 Hz, berapa nilai konstanta pegas sarang tersebut...
- a. 3,5 N/m
  - b. 4,0 N/m
  - c. 3,10 N/m
  - d. 2,50 N/m
  - e. 3,15 N/m
29. Sebuah kawat logam dengan diameter 1,25 mm dan panjangnya 80 cm digantungi beban bermassa 10 kg. ternyata kawat tersebut bertambah panjang 0,51 mm. berapa besar tegangan kawat tersebut.
- a.  $8,13 \times 10^7 \text{ N/m}^2$
  - b.  $9,13 \times 10^7 \text{ N/m}^2$
  - c.  $7,13 \times 10^7 \text{ N/m}^2$
  - d.  $8,18 \times 10^7 \text{ N/m}^2$
  - e.  $9,11 \times 10^7 \text{ N/m}^2$
30. Sebuah pegas yang panjangnya 20 cm digantungkan vertical. Kemudian ujung di bawahnya diberi beban 200 gram sehingga panjangnya bertambah 10 cm. Beban ditarik 5 cm ke bawah kemudian dilepas hingga beban bergetar harmonic. Jika  $g=10 \text{ m/s}^2$ . Maka frekuensi getaran adalah ...
- a. 0,5 Hz
  - b. 1,6 Hz
  - c. 5,0 Hz
  - d. 18,8 Hz

**INSTRUMEN PENELITIAN POSTTEST**

**Nama** :  
**Nama Sekolah** : **SMA MUHAMMADIYAH DISAMAKAN  
MAKASSAR**  
**Materi Pokok** : **ELASTISITAS DAN GETARAN**  
**Kelas/ Semester** : **XI IPA/1**  
**Alokasi Waktu** : **2 x 45 menit**

---

**Petunjuk pengisian:**

1. Tulis nama, NIS dan kelas pada lembar jawaban yang tersedia
2. Baca soal/test yang tersedia dengan cermat
3. Berikan tanda silang (x) pada pilihan jawaban yang benar

**SOAL**

1. Suatu benda jika ditarik pada keadaan tertentu, dan kemudian gayanya dilepas, dan benda tersebut memiliki sifat tidak kembali ke bentuk semula. Sifat seperti ini disebut sifat....
  - a. Kekerasan
  - b. Elastis
  - c. Regangan
  - d. Kekuatan
  - e. Tidak elastis
2. Anak-anak yang sedang bermain ketapel menaruh batu kecil pada karet ketapel dan menarik karet tersebut sehingga bentuk karet berubah. Ketika anak tersebut melepaskan tarikannya, karet melontarkan batu kedepan dan karet ketapel segera kembali ke bentuk awalnya. Sifat kembali ke bentuk semula seperti ini disebut sifat....
  - a. Elastis
  - b. Tegangan
  - c. Regangan
  - d. Tidak Elastis
  - e. Kekuatan
3. Pemanfaatan pegas secara langsung pada kendaraan bermotor ditunjukkan oleh penggunaan...
  - a. Sistem pengereman
  - b. Peredam getaran

- c. Air bag
  - d. Sabuk pengaman
  - e. Sistem transmisi
4. Alasan pemilihan logam yang digunakan sebagai pegas peredam getaran (soft breaker) pada kendaraan bermotor adalah...
- a. Kuat
  - b. Elastis
  - c. Jumlahnya banyak
  - d. Tahan panas
  - e. Mudah dibenuk

5. Di dalam ruangan sebuah rumah terdapat benda-benda berikut

1. Balon	4. Nilon
2. Lilin	5. Mentega
3. Tanah liat basah	6. Mistar besi

Benda –benda yang bersifat elastis adalah..

- a. 1,2, dan 3
  - b. 2,3, dan 4
  - c. 1,4, dan 6
  - d. 2,3, dan 5
  - e. 1,3, dan 6
6. Suatu pegas akan mengalami perubahan panjang jika ditarik dengan gaya tertentu ketika gaya tersebut dihilangkan panjang pegas akan kembali ke panjang awalnya. Namun ketika gaya yang digunakan untuk menarinya cukup besar, ternyata setelah gaya dihilangkan panjang pegas tidak kembali kepanjang awalnya, hal ini terjadi dikarenakan pegas telah melewati batas elastisitasnya.

Pernyataan yang menjelaskan pengertian batas elastisitas adalah...

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

- d. Titik batas gaya dan penambahan panjang pegas berbanding lurus
  - e. Titik maksimum penambahan panjang pegas
7. Benda- benda yang termasuk benda bersifat elastis memiliki ciri
- 1) Suatu benda yang diregangkan akan kembali ke bentuk semula jika gaya bekerja padanya dihilangkan
  - 2) Suatu benda berubah bentuknya secara permanen karena diberi tekanan
  - 3) Suatu benda bersifat, tegangannya sebanding dengan regangannya
  - 4) Suatu benda bersifat berubah bentuknya secara permanen karena ditarik dengan gaya tertentu

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

- a. 1 dan 2
  - b. 2 dan 3
  - c. 1 dan 3
  - d. 1 dan 4
  - e. 2 dan 4
8. Alasan pemilihan logam yang digunakan sebagai pegas peredam getaran (soft breaker) pada kendaraan bermotor adalah...
- a. Kuat
  - b. Elastis
  - c. Jumlahnya banyak
  - d. Tahan panas
  - e. Mudah dibenuk
9. Semakin panjang suatu pegas maka akan semakin kecil koefisiennya.

Pernyataan yang tepat untuk menjelaskan hal tersebut adalah...

- a. Semakin panjang pegas akan semakin kecil perubahan panjangnya
  - b. Semakin panjang pegas akan semakin besar perubahan panjangnya
  - c. Semakin pendek pegas akan semakin mudah meregangkannya
  - d. Semakin panjang pegas semakin besar gaya yang diperlukan untuk meregangkannya
  - e. Panjang pegas berbandin terbalik dengan koefisiennya
10. Berikut ini yang merupakan pengertian modulus elastisitas adalah...
- a. Perbandingan antara gaya (F) dengan luas penampang (A)
  - b. Perbandingan antara panjang mula-mula (L) dengan perubahan panjang ( $\Delta l$ )

- c. Perbandingan antara tegangan  $\sigma$  dan regangan ( $e$ )
  - d. Kemampuan suatu benda untuk kembali ke bentuk awalnya setelah gaya luar yang dikerjakan padanya dihilangkan
  - e. Perbandingan antara gaya ( $F$ ) dengan pertambahan panjang  $\Delta x$
11. Berikut ini disajikan pernyataan-pernyataan yang berhubungan dengan sifat elastisitas benda,
- 1) Perubahan panjang benda sebanding dengan besar gaya tarik yang diberikan padanya
  - 2) Tekanan dan tarikan pada benda menyebabkan bentuk benda berubah secara permanen
  - 3) Tarikan menyebabkan atom-atom penyusun benda berubah posisi tetapi setelah tarikan dihilangkan atom-atom tersebut kembali ke posisi semula
  - 4) Tarikan menyebabkan atom-atom penyusun benda berubah posisi secara permanen
  - 5) Benda bersifat, tegangannya berbanding lurus dengan regangannya.

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

- a. 1 dan 3
  - b. 1 dan 4
  - c. 2 dan 5
  - d. 2 dan 4
  - e. 3 dan 5
12. Seutas tali mempunyai panjang mula-mula 100 cm ditarik hingga tali tersebut mengalami pertambahan panjang 2 mm. Berapakah regangan tali tersebut....
- a. 0,005
  - b. 0,003
  - c. 0,006
  - d. 0,001
  - e. 0,002
13. Ali memiliki dua unit pegas (A dan B identik). Kedua pegas tersebut ia gantungkan pada statif. Pegas A diberinya beban tiga kali lebih besar dibandingkan dengan beban yang diberikan pada pegas B. Ternyata, pegas A bertambah panjang sebesar  $\Delta x_A$  dan pegas B bertambah panjang sebesar  $\Delta x_B$ . Maka perbandingan pertambahan panjang pegas A dan B dinyatakan oleh...



d.  $33,2 \times 10^5 \text{ N/m}^2$

e.  $31,8 \times 10^5 \text{ N/m}^2$

19. Sebuah batang panjang mula-mula  $L$  ditarik dengan gaya  $F$ . Jika luas penampang batang  $A$  dan Modulus Young  $E$ , maka persamaan pertambahan panjangnya adalah....

a.  $\Delta L = \frac{EAL}{F}$

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

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

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

d.  $\Delta L = \frac{FLA}{E}$

20. Seutas kawat gitar memiliki panjang 1 m dan luas penampang  $0,5 \text{ mm}^2$ . karena dikencangkan kawat tersebut memanjang 0,2 cm, jika modulus elastisitas kawat adalah  $4 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$ , maka gaya yang diberikan pada kawat adalah...

a. 200 N

d. 500 N

b. 300 N

e. 600 N

c. 400 N

21. Besarnya periode suatu ayunan (bandul) sederhana bergantung pada...

1) Panjang tali

(4) Amplitudo

2) Massa benda

3) Percepatan gravitasi

Pernyataan di atas yang benar adalah...

a. (1), (2), dan (3)

d. (4)

b. (1) dan (3)

e. (2), (3), dan (4)

c. (2) dan (4)

22. Sebuah benda yang diikat dengan seutas benang hanya dapat berayun dengan simpangan kecil. Supaya periode ayunannya bertambah besar, maka:

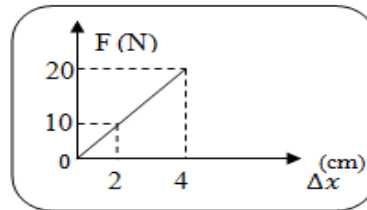
(1) Ayunannya diberi simpangan awal yang besar

(2) Massa bendanya ditambah

(3) Ayunan diberi kecepatan awal



- (4) Benang penggantungannya diperpanjang  
Pernyataan di atas yang benar adalah...
- (1), (2), dan (3)
  - (1) dan (3)
  - (2) dan (4)
  - (4)
  - (1), (2), (3), dan (4)
23. Seorang astronot sedang mengorbit pada daerah diatas bumi dengan keadaan gravitasi 0 hendak mengukur massa sebuah beban. Cara yang paling tepat untuk mengukur massa beban...
- Neraca pegas
  - Bandul sederhana
  - Ayunan pegas
  - Neraca digital
24. Sebuah balok yang bermassa 225 gram digantungkan pada pegas sehingga pegas bertambah panjang 35 cm. Berapakah panjang mula-mula jika konstanta pegas 45 N/m.....
- 10 cm
  - 20 cm
  - 30 cm
  - 40 cm
  - 42 cm
25. Sebuah pegas yang panjangnya 30 cm tergantung bebas. Ketika pegas tersebut diberi beban 30 N, ternyata panjangnya menjadi 30,5 cm. berapakah tetapan pegas tersebut....
- 1000 N/m
  - 2000 N/m
  - 3000 N/m
  - 6000 N/m
  - 5000 N/m
26. Sebuah pegas yang panjangnya 20 cm tergantung bebas. Ketetapan pegas tersebut 2000 N/m, ternyata panjangnya menjadi 40,5 cm. Berapakah gaya pegas tersebut....
- 200 N
  - 330 N
  - 410 N
  - 500 N
  - 550 N
27. Gambar dibawah menunjukkan grafik hubungan antara gaya (F) dengan pertambahan panjang pegas ( $\Delta x$ )



Dari grafik tersebut konstanta pegas adalah...

- a. 100 N/m  
 b. 200 N/m  
 c. 300 N/m
- d. 500 N/m  
 e. 5000 N/m
28. Sebuah pegas yang panjangnya 20 cm digantungkan vertical. Kemudian ujung di bawahnya diberi beban 200 gram sehingga panjangnya bertambah 10 cm. Beban ditarik 5 cm ke bawah kemudian dilepas hingga beban bergetar harmonic. Jika  $g=10 \text{ m/s}^2$ . Maka frekuensi getaran adalah ...
- a. 0,5 Hz  
 b. 1,6 Hz  
 c. 5,0 Hz  
 d. 18,8 Hz
29. Seekor nyamuk dengan massa 0,20 gram tertangkap di sarang laba-laba. Jika sarang tersebut bergetar dengan frekuensi 20 Hz, berapa nilai konstanta pegas sarang tersebut...
- a. 3,5 N/m  
 b. 4,0 N/m  
 c. 3,10 N/m
- d. 2,50 N/m  
 e. 3,15 N/m
30. Sebuah beban bermassa 250 gram digantungkan dengan sebuah pegas yang memiliki konstanta 100 N/m kemudian disimpangkan hingga terjadi getaran selaras. Berapakah periode getarannya...
- a.  $0,6\pi \text{ s}$   
 b.  $0,5\pi \text{ s}$   
 c.  $0,4\pi \text{ s}$
- d.  $0,2\pi \text{ s}$   
 e.  $0,1\pi \text{ s}$

# LAMPIRAN C

*C.1 VALIDASI ITEM*

*C.2 RELIABILITAS*



21	1	1	1	1	1	1	1	0
22	1	1	1	1	1	1	1	1
23	1	1	1	1	1	1	1	0
24	1	1	1	1	1	0	0	1
25	0	0	1	0	1	0	0	0
26	1	1	1	1	0	0	0	0
27	1	1	1	1	0	1	0	0
28	1	1	1	1	1	1	1	1
29	1	1	1	1	1	1	1	1
30	1	1	1	1	1	1	1	1
31	1	1	1	1	1	0	1	0
32	0	1	0	1	0	0	1	0
33	0	0	1	0	1	0	0	0
34	0	1	1	0	1	0	0	0
35	0	0	1	0	0	0	0	1
Jumlah	<b>28</b>	<b>27</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>28</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>18</b>
<b>p</b>	0.80	0.77	0.86	0.69	0.80	0.57	0.63	0.51
<b>q</b>	0,20	0,23	0,14	0,31	0,20	0,43	0,37	0,49
<b>pq</b>	0,16	0,18	0,12	0,22	0,16	0,24	0,23	0,25
<b>Σ benar</b>	809	791	840	711	782	638	652	551
<b>p/q</b>	4,00	3,38	6,00	2,18	4,00	1,33	1,69	1,06
<b>sqrt p/q</b>	2,00	1,84	2,45	1,48	2,00	1,15	1,30	1,03
<b>Mp</b>	28,89	29,3	28	29,63	27,93	31,9	29,64	30,61
<b>Mt</b>	26,60							

<b>M<sub>p</sub> - M<sub>t</sub></b>	2,29	2,70	1,40	3,03	1,33	5,30	3,04	4,01
<b>St</b>	8,30							
<b>(M<sub>p</sub> - M<sub>t</sub>) /st</b>	0,28	0,32	0,17	0,36	0,16	0,639	0,37	0,48
<b>γ<sub>pbbhis</sub></b>	0,55	0,60	0,41	0,54	0,32	0,74	0,48	0,50
<b>R table</b>	0,33							
<b>α</b>	0.05							
<b>Status</b>	Valid	Valid	Valid	Valid	Buang	Valid	Valid	Valid

Responden	Nomor Item Soal							
	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1	1	1	1	1	1	0	0
2	1	1	1	1	0	1	1	1
3	1	1	1	1	0	0	0	1
4	1	1	1	0	1	1	1	0
5	1	1	1	1	1	1	0	0
6	1	1	1	1	0	1	0	1
7	0	1	1	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	1	0	0	1
9	1	1	1	1	1	1	1	0
10	1	0	0	0	1	1	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	1
12	1	1	1	0	1	0	1	0
13	0	0	0	0	1	1	1	1
14	1	1	0	0	1	0	0	0
15	0	0	1	0	0	0	0	0

16	1	1	1	1	0	1	1	0
17	1	1	0	0	1	0	0	0
18	0	0	1	0	0	0	0	0
19	0	0	1	0	1	1	0	1
20	0	0	0	1	1	1	0	0
21	1	1	1	0	1	0	0	0
22	1	1	1	0	1	1	1	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	1	0	0	1	1	1	1
25	0	0	1	0	0	1	0	0
26	0	1	1	0	1	1	0	0
27	1	1	1	0	1	0	1	1
28	1	1	1	0	1	1	1	0
29	1	1	1	1	1	0	0	0
30	1	1	1	1	1	1	1	1
31	0	0	1	0	1	0	1	0
32	0	0	0	1	0	0	0	1
33	0	0	0	0	1	0	0	1
34	0	0	0	1	1	0	0	0
35	0	0	0	1	1	1	0	0
Jumlah	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>13</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
<b>p</b>	0,51	0,57	0,63	0,37	0,69	0,51	0,34	0,34
<b>q</b>	0,49	0,43	0,37	0,63	0,31	0,49	0,66	0,66
<b>pq</b>	0,25	0,24	0,23	0,23	0,22	0,25	0,23	0,23

<b><math>\Sigma</math> benar</b>	581	627	667	394	667	539	391	300
<b>p/q</b>	1,06	1,33	1,69	0,59	2,18	1,06	0,52	0,52
<b>sqrt p/q</b>	1,03	1,15	1,30	0,77	1,48	1,03	0,72	0,72
<b>M<sub>p</sub></b>	32,28	31,35	30,32	30,31	27,79	29,94	32,58	25
<b>M<sub>t</sub></b>	26,00							
<b>M<sub>p</sub>-M<sub>t</sub></b>	5,68	4,75	3,718	3,708	1,19	3,34	5,98	-1,60
<b>S<sub>t</sub></b>	8,30							
<b>(M<sub>p</sub> - M<sub>t</sub>) /s<sub>t</sub></b>	0,68	0,57	0,45	0,447	0,14	0,40	0,72	-0,19
<b>γ pbhis</b>	0,704	0,66	0,58	0,34	0,21	0,41	0,52	-0,14
<b>r tabel</b>	0,33							
<b>α</b>	0,05							
<b>Status</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Buang</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Buang</b>

Responden	Nomor Item Soal							
	17	18	19	20	21	22	23	24
1	1	1	1	1	0	1	1	1
2	1	0	1	1	0	1	1	0
3	1	0	0	0	0	1	1	0
4	1	0	0	1	1	1	0	1
5	0	1	0	1	0	0	0	1
6	1	0	0	1	1	1	0	0
7	0	0	0	1	0	0	0	1
8	1	0	0	0	1	0	0	0
9	0	0	1	1	1	0	1	0
10	1	0	1	1	1	0	0	0



11	0	0	0	0	0	0	0	1
12	1	1	1	0	0	1	1	0
13	1	1	0	0	0	0	0	1
14	0	0	0	0	0	0	1	0
15	0	0	0	1	1	0	1	1
16	0	0	0	1	1	0	0	0
17	0	0	0	1	1	0	0	1
18	0	0	0	1	0	0	0	1
19	1	1	0	0	0	0	0	0
20	1	1	1	1	0	1	1	0
21	0	0	0	1	0	1	1	1
22	0	0	0	0	0	1	1	1
23	1	0	0	1	0	0	0	0
24	1	0	1	0	0	1	0	0
25	0	0	1	0	0	0	1	0
26	0	1	0	1	0	0	1	1
27	0	1	1	1	0	0	0	1
28	1	1	0	1	1	0	1	1
29	0	0	0	1	1	1	0	0
30	0	1	0	1	1	0	1	0
31	0	0	1	1	0	0	0	0
32	0	1	1	0	0	0	0	0
33	0	0	0	1	1	1	0	0
34	0	1	1	1	0	1	0	0

35	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Jumlah</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>23</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
<b>p</b>	0,40	0,34	0,34	0,66	0,34	0,37	0,40	0,43
<b>q</b>	0,60	0,66	0,66	0,34	0,66	0,63	0,60	0,57
<b>pq</b>	0,24	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,24	0,24
<b>Σ benar</b>	425	341	342	659	337	403	429	394
<b>p/q</b>	0,67	0,52	0,52	1,92	0,52	0,59	0,67	0,75
<b>sqrt p/q</b>	0,82	0,72	0,72	1,38	0,72	0,77	0,82	0,87
<b>M<sub>p</sub></b>	30,36	28,42	28,50	28.6522	28.0833	31	30.64	26.2667
<b>M<sub>t</sub></b>	26,00							
<b>M<sub>p</sub> - M<sub>t</sub></b>	3,757	1,817	1,90	2,05	1,48	4,40	4,04	-0,33
<b>st</b>	8,30							
<b>(M<sub>p</sub> - M<sub>t</sub>) / st</b>	0,45	0,219	0,23	0,25	0,18	0,53	0,49	-0,04
<b>γ<sub>pbhis</sub></b>	0,37	0,158	0,17	0,34	0,13	0,41	0,40	-0,03
<b>r tabel</b>	0,33							
<b>α</b>	0,05							
<b>Status</b>	<b>Valid</b>	<b>Buang</b>	<b>Buang</b>	<b>Valid</b>	<b>Buang</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Buang</b>

Responden	Nomor Item Soal							
	25	26	27	28	29	30	31	32
1	1	1	1	0	1	0	1	1
2	1	1	1	0	1	1	1	1
3	0	0	0	0	0	1	1	1

4	1	1	1	1	1	1	1	1
5	0	1	1	1	1	1	0	0
6	0	1	0	0	1	0	0	1
7	1	1	1	1	1	1	0	0
8	0	0	1	1	0	0	1	1
9	0	1	1	0	1	1	1	1
10	0	1	1	0	0	1	1	0
11	1	0	1	0	0	0	0	0
12	0	0	1	0	1	1	0	0
13	1	0	1	1	0	0	1	1
14	0	0	0	0	0	0	1	1
15	1	1	1	1	1	1	0	0
16	1	1	1	1	1	0	1	1
17	1	1	1	0	1	1	0	0
18	0	1	1	1	0	1	1	1
19	1	0	0	0	0	1	0	0
20	0	1	0	0	0	1	1	1
21	1	1	1	1	1	1	0	0
22	0	0	0	0	0	0	1	1
23	1	1	0	0	1	1	1	0
24	1	0	0	0	1	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	1	1
26	1	1	0	0	0	0	0	1
27	1	1	0	1	0	1	1	1

28	1	1	1	1	0	1	0	0
29	0	1	1	1	1	1	0	1
30	0	1	1	0	0	0	1	1
31	0	1	1	1	1	1	1	1
32	0	0	0	0	0	0	0	0
33	0	1	0	0	0	0	0	0
34	0	1	1	0	1	0	0	0
35	1	0	0	0	0	0	0	0
<b>Jumlah</b>	<b>17</b>	<b>23</b>	<b>21</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>19</b>
<b>p</b>	0,49	0,66	0,60	0,37	0,49	0,54	0,51	0,54
<b>q</b>	0,51	0,34	0,40	0,63	0,51	0,46	0,49	0,46
<b>pq</b>	0,25	0,23	0,24	0,23	0,25	0,25	0,25	0,25
<b>Σ benar</b>	464	659	597	362	506	559	533	571
<b>p/q</b>	0,94	1,92	1,50	0,59	0,94	1,19	1,06	1,19
<b>sqrt p/q</b>	0,97	1,38	1,22	0,77	0,97	1,09	1,03	1,09
<b>M<sub>p</sub></b>	27,29	28,65	28,43	27,85	29,76	29,42	29,61	30,05
<b>M<sub>t</sub></b>	26,00							
<b>M<sub>p</sub> - M<sub>t</sub></b>	0,69	2,05	1,83	1,25	3,16	2,82	3,01	3,45
<b>S<sub>t</sub></b>	8,30							
<b>(M<sub>p</sub> - M<sub>t</sub>) /s<sub>t</sub></b>	0,08	0,25	0,22	0,15	0,38	0,34	0,36	0,42
<b>γ<sub>pbhis</sub></b>	0,08	0,34	0,27	0,12	0,37	0,37	0,37	0,45
<b>r tabel</b>	0,33							
<b>α</b>	0,05							
<b>Status</b>	<b>Buang</b>	<b>Valid</b>	<b>Buang</b>	<b>Buang</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>

Responden	Nomor Item Soal							
	33	34	35	36	37	38	39	40
1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	1	1	0	1	0	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	0	0	0	0	0	0
11	0	0	1	0	0	0	0	1
12	1	1	0	0	1	1	0	1
13	1	1	1	1	1	1	0	1
14	1	1	1	1	1	1	0	1
15	0	0	0	0	0	0	0	0
16	1	1	1	1	1	1	1	1
17	0	0	0	1	0	0	0	0
18	1	1	1	1	1	0	1	1
19	1	1	1	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1
21	0	1	0	1	1	1	0	0
22	1	1	1	0	1	0	0	1
23	0	0	1	1	0	0	0	0

24	0	1	0	0	0	0	0	0
25	1	1	1	1	0	0	1	1
26	0	1	1	0	1	0	0	0
27	0	0	1	0	1	0	0	0
28	0	1	0	0	1	0	0	0
29	0	0	1	0	0	1	0	1
30	0	1	1	0	1	0	0	0
31	0	0	0	1	1	0	1	0
32	1	0	1	0	0	0	0	0
33	1	0	0	1	0	0	0	1
34	0	0	0	0	0	0	0	1
35	0	0	1	0	0	1	1	0
<b>Jumlah</b>	<b>18</b>	<b>21</b>	<b>23</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>20</b>
<b>p</b>	0,51	0,60	0,66	0,54	0,57	0,46	0,37	0,57
<b>q</b>	0,49	0,40	0,34	0,46	0,43	0,54	0,63	0,43
<b>pq</b>	0,25	0,24	0,23	0,25	0,24	0,25	0,23	0,24
<b>Σ benar</b>	518	629	627	542	622	496	395	561
<b>p/q</b>	1,06	1,50	1,92	1,19	1,33	0,84	0,59	1,33
<b>sqrt p/q</b>	1,03	1,22	1,38	1,09	1,15	0,92	0,77	1,15
<b>M<sub>p</sub></b>	28,78	29,95	27,26	28,53	31,1	31	30,38	28,05
<b>M<sub>t</sub></b>	26,00							
<b>M<sub>p</sub> - M<sub>t</sub></b>	2,18	3,35	0,66	1,926	4,50	4,40	3,78	1,45
<b>S<sub>t</sub></b>	8,30							
<b>(M<sub>p</sub> - M<sub>t</sub>) /s<sub>t</sub></b>	0.262	0.40	0.08	0.23	0.54	0.53	0.46	0.17

$\gamma$ pbhis	0.27	0.49	0.11	0.253	0.63	0.49	0.35	0.202
r tabel	0,33							
$\alpha$	0,05							
Status	Buang	Valid	Buang	Buang	Valid	Valid	Valid	Buang

Responden	Nomor Item Soal							
	41	42	43	44	45	46	47	48
1	1	0	0	1	1	1	1	0
2	1	1	1	1	0	1	0	1
3	1	0	1	1	0	1	0	1
4	1	1	0	1	1	0	0	1
5	0	0	1	0	1	1	1	1
6	0	1	0	1	0	1	1	1
7	0	1	0	0	1	0	0	0
8	1	0	0	0	0	0	0	0
9	1	1	1	1	1	0	1	1
10	1	1	0	0	0	0	0	1
11	0	0	0	0	0	0	1	0
12	1	1	0	1	1	1	1	1
13	1	1	0	1	0	0	0	0
14	1	0	1	0	1	0	0	0
15	0	1	1	0	1	1	0	0
16	1	0	1	0	0	0	1	0
17	0	1	1	0	0	1	0	0
18	1	0	0	0	0	0	1	0

19	1	1	0	0	1	0	0	0
20	1	0	0	0	0	1	1	0
21	1	1	0	0	1	1	0	0
22	1	1	1	1	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	1	1	0
24	1	1	0	1	0	1	0	0
25	1	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	1	1	1	0	0	0
27	1	1	1	1	0	0	0	1
28	1	1	1	1	0	0	0	0
29	1	1	0	1	0	0	0	1
30	1	0	0	1	0	1	0	0
31	1	1	1	0	1	1	1	0
32	0	1	1	1	0	0	1	1
33	1	1	1	0	0	1	1	0
34	1	1	1	0	0	0	1	1
35	1	1	1	1	0	0	1	1
<b>Jumlah</b>	<b>26</b>	<b>22</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>13</b>
<b>p</b>	0,74	0,63	0,49	0,49	0,34	0,43	0,43	0,37
<b>q</b>	0,26	0,37	0,51	0,51	0,66	0,57	0,57	0,63
<b>pq</b>	0,19	0,23	0,25	0,25	0,23	0,24	0,24	0,23
<b>Σ benar</b>	743	593	452	516	358	432	383	380
<b>p/q</b>	2,89	1,69	0,94	0,94	0,52	0,75	0,75	0,59
<b>sqrt p/q</b>	1,70	1,30	0,97	0,97	0,72	0,87	0,87	0,77



<b>M<sub>p</sub></b>	28,58	26,95	26,59	30,35	29,83	28,8	25,53	29,23
<b>M<sub>t</sub></b>	26,00							
<b>M<sub>p</sub> - M<sub>t</sub></b>	1,977	0,355	-0,01	3,753	3,233	2,2	-1,07	2,631
<b>S<sub>t</sub></b>	8,30							
<b>(M<sub>p</sub> - M<sub>t</sub>) /s<sub>t</sub></b>	0,24	0,04	0,00	0,45	0,39	0,27	-0,13	0,32
<b>γ<sub>pbhis</sub></b>	0,405	0,056	-0	0,44	0,281	0,23	-0,11	0,244
<b>r tabel</b>	0,33							
<b>α</b>	0,05							
<b>Status</b>	<b>Valid</b>	<b>Buang</b>	<b>Buang</b>	<b>Valid</b>	<b>Buang</b>	<b>Buang</b>	<b>Buang</b>	<b>Buang</b>

<b>Responden</b>	<b>Nomor Item Soal</b>		<b>SKOR TOTAL</b>
	<b>49</b>	<b>50</b>	
			<b>SKOR TOTAL</b>
1	1	1	
2	1	1	
3	1	1	42
4	1	1	43
5	1	1	34
6	1	1	42
7	0	1	29
8	0	0	28
9	1	0	23
10	1	1	18

11	0	0	38
12	1	0	23
13	0	0	9
14	1	1	34
15	0	0	25
16	1	1	24
17	1	0	17
18	1	1	36
19	1	0	24
20	1	1	22
21	1	1	28
22	0	1	32
23	1	1	31
24	1	1	29
25	1	0	20
26	1	1	23
27	1	0	29
28	1	1	33
29	1	0	30
30	1	1	32
31	0	0	27
32	1	0	15
33	0	0	16
34	1	0	19

35	0	0	16
<b>Jumlah</b>	<b>26</b>	<b>19</b>	<b>931</b>
<b>p</b>	0,74	0,54	9,18
<b>q</b>	0,26	0,46	
<b>pq</b>	0,19	0,25	
<b>Σ benar</b>	751	569	
<b>p/q</b>	2,89	1,19	
<b>sqrt p/q</b>	1,70	1,09	
<b>M<sub>p</sub></b>	28,88	29,95	
<b>M<sub>t</sub></b>	26,00		
<b>M<sub>p</sub> - M<sub>t</sub></b>	2,285	3347	
<b>S<sub>t</sub></b>	8,30		
<b>(M<sub>p</sub> - M<sub>t</sub>) / s<sub>t</sub></b>	0,28	0,40	
<b>γ<sub>pbhis</sub></b>	0,468	0,44	
<b>r tabel</b>	0,33		
<b>α</b>	0,05		
<b>Status</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	

## ANALISIS INSTRUMEN PENELITIAN

### 1. ANALISIS VALIDITAS ITEM

Dalam pengujian validitas item tes hasil belajar fisika (aspek kognitif) digunakan persamaan berikut:

$$\gamma_{pbi} = \frac{Mp - Mt}{St} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

- $\gamma_{pbi}$  = koefisien korelasi biseral
- $M_p$  = rerata skor dari subjek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya.
- $M_t$  = Rerata skor total
- $S_t$  = standar deviasi dari skor total
- $p$  = proporsi peserta didik yang menjawab benar
- $p$  =  $\frac{\text{Banyaknya peserta didik yang menjawab benar}}{\text{Jumlah seluruh peserta didik}}$
- $q$  = proporsi peserta didik yang menjawab salah  
( $q = 1 - p$ )

Untuk validasi soal no 2 dari 50 soal yang telah diberikan kepada 35 peserta didik

- a. Menentukan proporsi menjawab benar ( $p$ ) dengan persamaan:

$$p = \frac{\sum X}{N} = \frac{27}{35} = 0,77$$

- b. Menentukan nilai  $q$  yang merupakan selisih bilangan 1 dengan  $p$  yaitu:

$$q = 1 - p$$

$$q = 1 - 0,7 = 0,23$$

- c. Menentukan rerata skor total dengan persamaan:

$$M_t = \frac{\sum x}{n} = \frac{931}{35} = 26,60$$

d. Menentukan rerata skor peserta tes yang menjawab benar:

$$\begin{aligned} M_p &= \frac{\text{jumlah skor peserta didik yang menjawab benar}}{\text{Jumlah peserta didik yang menjawab benar}} \\ &= \frac{791}{27} = 29,30 \end{aligned}$$

e. Menentukan standar deviasi dengan persamaan:

$$\begin{aligned} \text{Standar deviasi } (S_t) &= \sqrt{\frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{n}}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{27088 - \frac{931^2}{35}}{35-1}} \\ &= \sqrt{\frac{27088 - 24764,60}{34}} \\ &= \sqrt{68,34} \\ &= 8,27 \end{aligned}$$

f. Menentukan validitas dengan persamaan:

$$\begin{aligned} r_{pbi} &= \frac{M_p - M_t}{S_t} \times \sqrt{\frac{p}{q}} \\ &= \frac{29,30 - 26,60}{8,27} \times \sqrt{\frac{0,77}{0,23}} \\ &= 0,33 \times 1,83 = 0,60 \end{aligned}$$

$r_{tabel} = 0,33$ , oleh karena itu item nomor 2 dinyatakan **valid** sebab

$$r_{hitung} > r_{tabel} = 0,60 > 0,33$$

Untuk validasi soal no 5 dari 50 soal yang telah diberikan kepada 35 peserta didik

a. Menentukan proporsi menjawab benar (p) dengan persamaan:

$$p = \frac{\sum X}{N} = \frac{28}{35} = 0,8$$

b. Menentukan nilai q yang merupakan selisih bilangan 1 dengan p yaitu:

$$q = 1 - p$$

$$q = 1 - 0,8 = 0,2$$

c. Menentukan rerata skor total dengan persamaan:

$$M_t = \frac{\sum x}{n} = \frac{931}{35} = 26,60$$

d. Menentukan rerata skor peserta tes yang menjawab benar:

$$\begin{aligned} M_p &= \frac{\text{jumlah skor peserta didik yang menjawab benar}}{\text{Jumlah peserta didik yang menjawab benar}} \\ &= \frac{782}{28} = 27,93 \end{aligned}$$

e. Menentukan standar deviasi dengan persamaan:

$$\begin{aligned} S \text{ standar deviasi } (S_t) &= \sqrt{\frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{n}}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{27088 - \frac{931^2}{35}}{35-1}} \\ &= \sqrt{\frac{27088 - 24764,60}{34}} \\ &= \sqrt{68,34} \\ &= 8,27 \end{aligned}$$

f. Menentukan validitas dengan persamaan:

$$\begin{aligned} r_{pbi} &= \frac{M_p - M_t}{S_t} \times \sqrt{\frac{p}{q}} \\ &= \frac{27,93 - 26,60}{8,27} \times \sqrt{\frac{0,8}{0,2}} \\ &= 0,16 \times 2 = 0,32 \end{aligned}$$

$r_{tabel} = 0,33$ , oleh karena itu item nomor 5 dinyatakan **tidak valid** sebab  $r_{hitung} < r_{tabel} = 0,32 > 0,33$

## 2. REABILITAS

Uji reliabilitas tes instrumen penelitian dilakukan dengan menggunakan rumus Kuder – Richardson (KR-20) sebagai berikut:

$$n = 50$$

$$st = 8,27$$

$$st^2 = 68,39$$

$$\sum pq = 9,18$$

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

*Keterangan :*

$r_{11}$  :reabilitas tes secara keseluruhan

$p$  : proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$q$  : proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

$\sum pq$  :jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$

$n$  : banyaknya item

$s$  : standar deviasi tes

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right) \\ &= \left( \frac{50}{50-1} \right) \left( \frac{68,39 - 9,18}{68,39} \right) \\ &= \left( \frac{50}{49} \right) \left( \frac{59,21}{68,39} \right) \\ &= (1,02) \times (0,87) \\ &= 0,89 \end{aligned}$$

karena  $r_{11hitung} > r_{tabel}$ , maka tes instrumen dinyatakan reliabel.

Jadi realibitas tes hasil belajar fisika hasil uji coba adalah 0,89

# LAMPIRAN D

1. *ANALISIS DESKRIPTIF*
2. *ANALISIS INFERENSIAL*

## ANALISIS DESKRIPTIF

### SKOR DAN KETUNTASAN *PRETEST* HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS XI IPA SMA MUHAMMADIYAH DISAMAKAN MAKASSAR

**Tabel E.1.1 Skor dan Ketuntasan *Pretest* Hasil Belajar Peserta Didik**

No.	Nama	Skor
1	Aprilia Ajeng K.A	7
2	Ezra Safira DB	12
3	Imran	11
4	Irwan	6
5	Jumriani	12
6	Lisa. P	6
7	Nur Annisa Rezkia	7
8	Nur Khalidiana D	9
9	Riska Afal Mt	14
10	Siska S.	6
11	Siti Fatima M.	7
12	St. Qomaria H.	8
13	Arsyi Annisa Fitri	12
14	Devi Novitasari F.	11
15	Muh Nur Khaliq M	5
16	Muh Takbir	16
17	Muhar Alfian Y.	10
18	Nur Azzahra Try A	8



19	Nur Azizah Trya A	10
20	Nurhikma Albar	7
21	Nurul Harisa Hatta	7
22	Risma Dwiyantri	12
23	Mutmainnah	9
24	St. Aisyah Ananda	11
	<b>Skor tertinggi</b>	16.00
	<b>Skor terendah</b>	5.00
	<b>Skor rata-rata</b>	9.29
	<b>Standar deviasi</b>	2.85
	<b>Varians</b>	8.13
	<b>Skor Ideal</b>	30

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

Skor Tertinggi = 16 dari 30

Skor Terendah = 5

Jumlah sampel (n) = 24

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

$$= 1 + 3,3 \log 24$$

$$= 1 + 3,3 (1,38)$$

$$= 1 + 4,55$$

$$= 5,55 \approx 6 \text{ (dibulatkan)}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Rentang data (R)} &= \text{Skor tertinggi} - \text{Skor terendah} \\
 &= 16 - 5 \\
 &= 11
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Panjang kelas} &= \frac{\text{Rentang data}}{\text{Jumlah kelas interval}} = \frac{R}{K} \\
 &= \frac{11}{6} = 1,83 \approx 2 \text{ (dibulatkan)}
 \end{aligned}$$

**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	5,5	30,25	22	121
7 – 8	7	7,5	56,25	52,5	393,75
9 – 10	4	9,5	90,25	38	361
11 – 12	7	11,5	132,25	80,5	925,75
13 – 14	1	13,5	182,25	13,5	182,25
15 – 16	1	15,5	240,25	15,5	240,25
$\Sigma$	<b>24</b>			<b>222</b>	<b>2224</b>

$$\text{a. Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f} = \frac{222}{24} = 9,25$$

$$\begin{aligned}
 \text{b. Standar deviasi (S)} &= \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - \frac{(\sum f_i x_i)^2}{n}}{n - 1}} \\
 &= \sqrt{\frac{2224 - \frac{(222)^2}{24}}{24 - 1}} \\
 &= \sqrt{\frac{2224 - 2053,50}{23}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\frac{171}{23}} \\ &= \sqrt{7,43} \\ &= 2,73 \end{aligned}$$

**LAMPIRAN E.2**

**SKOR DAN KETUNTASAN *POSTTEST* HASIL BELAJAR PESERTA  
DIDIK KELAS XI IPA SMA MUHAMMADIYAH DISAMAKAN  
MAKASSAR**

**Tabel E.2.1 Skor dan Ketuntasan *Posttest* Hasil Belajar Peserta Didik**

No.	Nama	Skor
1	Aprilia Ajeng K.A	19
2	Ezra Safira DB	23
3	Imran	20
4	Irwan	16
5	Jumriani	20
6	Lisa. P	24
7	Nur Annisa Rezkia	19
8	Nur Khalidiana D	24
9	Riska Afal Mt	23
10	Siska S.	23
11	Siti Fatima M.	23
12	St. Qomaria H.	17
13	Arsyi Annisa Fitri	21
14	Devi Novitasari F.	21
15	Muh Nur Khaliq M	16
16	Muh Takbir	27
17	Muhar Alfian Y.	23
18	Nur Azzahra Try A	22

19	Nur Azizah Trya A	16
20	Nurhikma Albar	21
21	Nurul Harisa Hatta	25
22	Risma Dwiyantri	18
23	Mutmainnah	24
24	St. Aisyah Ananda	23
	<b>Skor tertinggi</b>	26.00
	<b>Skor terendah</b>	16.00
	<b>Skor rata-rata</b>	21.13
	<b>Standar deviasi</b>	2.97
	<b>Varians</b>	8.81
	<b>Skor Ideal</b>	30

## 2. Perhitungan Skor Rata-Rata Dan Standar Deviasi Pada *Posttest*

Skor Tertinggi = 26 dari 30

Skor Terendah = 16

Jumlah sampel (n) = 24

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

=  $1 + 3,3 \log 24$

=  $1 + 3,3 (1,38)$

=  $1 + 4,55$

=  $5,55 \approx 6$  (dibulatkan)

Rentang data (R) = Skor tertinggi – Skor terendah

=  $26 - 16$

$$\begin{aligned}
 &= 19 \\
 \text{Panjang kelas} &= \frac{\text{Rentang data}}{\text{Jumlah kelas interval}} = \frac{R}{K} \\
 &= \frac{10}{6} = 1,7 \approx 2 \text{ (dibulatkan)}
 \end{aligned}$$

**Tabel 2.1 Distribusi Frekuensi Skor Hasil Belajar Peserta Didik pada *Posttest***

Skor	$f_i$	$X_i$	$X_i^2$	$f_i X_i$	$f_i X_i^2$
16 - 17	4	16,5	272,25	66	1089
18 - 19	3	18,5	342,25	55,5	1026,75
20 - 21	5	20,5	420,25	102,5	2101,25
22 - 23	7	22,5	506,25	157,5	3543,75
24 - 25	4	24,5	600,25	98	2401
26 - 27	1	26,5	702,25	26,5	702,25
$\Sigma$	24			<b>506</b>	<b>10864</b>

$$\text{a. Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f} = \frac{506}{24} = 21,08$$

$$\begin{aligned}
 \text{b. Standar deviasi (S)} &= \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - \frac{(\sum f_i x_i)^2}{n}}{n - 1}} \\
 &= \sqrt{\frac{10864 - \frac{(506)^2}{24}}{24 - 1}} \\
 &= \sqrt{\frac{10864 - 10668,17}{23}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{\frac{195,83}{23}} \\
 &= \sqrt{8,514} \\
 &= 2,92
 \end{aligned}$$

### 3. Kategorisasi Interval Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik

No	Respoden	Pretest	Persentase	Kategori	Posttest	Persentase	Kategori
1	Aprilia Ajeng K.A	7	23	Sangat Rendah	19	63	Sedang
2	Ezra Safira DB	12	40	Rendah	23	77	Sedang
3	Imran	11	37	Rendah	20	67	Sedang
4	Irwan	6	20	Sangat Rendah	16	53	Sedang
5	Jumriani	12	40	Rendah	20	67	Sedang
6	Lisa. P	6	20	Sangat Rendah	24	80	Tinggi
7	Nur Annisa R	7	23	Sangat Rendah	19	63	Sedang
8	Nur Khalidiana	9	30	Rendah	24	80	Tinggi
9	Riska Afal Mt	14	47	Rendah	23	77	Sedang
10	Siska S.	6	20	Sangat Rendah	23	77	Tinggi
11	Siti Fatima M.	7	23	Sangat Rendah	23	77	Sedang
12	St. Qomaria H.	8	27	Sangat Rendah	17	57	Sedang
13	Arsyi Annisa F	12	40	Rendah	21	70	Sedang
14	Devi Novitasari	11	37	Rendah	21	70	Sedang
15	Muh Nur Khaliq	5	17	Sangat Rendah	16	53	Sedang
16	Muh Takbir	16	50	Rendah	27	90	Tinggi
17	Muhar Alfian Y.	10	33	Rendah	23	77	Sedang

18	Nur Azzahra Try	8	27	Sangat Rendah	22	73	Sedang
19	Nur Azizah Trya	10	33	Rendah	16	53	Sedang
20	Nurhikma Albar	7	23	Sangat Rendah	21	70	Sedang
21	Nurul Harisa H	7	23	Sangat Rendah	25	83	Tinggi
22	Risma Dwiyanti	12	40	Rendah	18	60	Sedang
23	Mutmainnah	9	30	Rendah	24	80	Tinggi
24	St. Aisyah A	11	37	Rendah	23	77	Sedang

a) Tabel kategorisasi interval skor hasil belajar pada *Pretest* dan *Posttest*

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{27}{30} \times 100 = 90 \%$$

Jadi besarnya persentase pada posttest pada skor 27 adalah 90 % pada kategori Tinggi



## 2. Analisis Inferensial

### 1. Uji Normalitas

#### a. Uji Normalitas pada *pretest*

Tabel Pengujian normalitas kelas sampel

Kelas Interval	Batas Kelas	Z Batas Kelas	Z <sub>tabel</sub>	Luas Z <sub>tabel</sub>	$f_h$	$f_o$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
	4,5	-1,74	0,4591				
5 – 6				0,1153	2,7672	4	0,5942
	6,5	-1,01	0,3438				
7 – 8				0,2221	5,3304	7	0,5230
	8,5	-0,31	0,1217				
9 – 10				0,0555	1,3320	4	5,3440
	10,5	0,46	0,1772				
11 – 12				0,2077	4,9848	7	0,8149
	12,5	1,20	0,3849				
13 – 14				0,0877	2,1084	1	0,5799
	14,5	1,92	0,4726				
15 – 16				0,0235	0,5640	1	0,3370
	16,5	2,66	0,4961				
<b>Jumlah</b>						<b>24</b>	<b>4,8070</b>

Keterangan :

Kolom 1 : Kelas Interval diperoleh dari skor terendah + panjang kelas, yaitu :

$$5 + 2 = 7 + 2 = 9 + 2, \text{ dst. Sehingga ditulis : } 5 - 6$$

$$7 - 8$$

$$9 - \text{dst.}$$

Kolom 2 : Batas Kelas (BK) =  $5 - 0,5 = 4,5$  (BK<sub>1</sub>)

$$BK_2 = BK_1 + \text{panjang kelas} = 4,5 + 2 = 6,5$$

$$BK_3 = BK_2 + \text{panjang kelas} = 6,5 + 2 = 8,5$$

$$BK_4 = BK_3 + \text{panjang kelas} = 8,5 + 2 = 10,5$$

$$BK_5 = BK_4 + \text{panjang kelas} = 10,5 + 2 = 12,5$$

$$BK_6 = BK_5 + \text{panjang kelas} = 12,5 + 2 = 14,5$$

$$BK_7 = BK_6 + \text{panjang kelas} = 14,5 + 2 = 16,5$$

Kolom 3 :  $Z_{\text{batas kelas}} = \frac{\text{Batas kelas} - \bar{X}}{S}$

$$Z_{BK_1} = \frac{4,50 - 9,25}{2,73} = -1,74$$

$$Z_{BK_5} = \frac{12,50 - 9,25}{2,73} = 1,20$$

$$Z_{BK_2} = \frac{6,50 - 9,25}{2,73} = -1,01$$

$$Z_{BK_6} = \frac{14,50 - 9,25}{2,73} = 1,92$$

$$Z_{BK_3} = \frac{8,50 - 9,25}{2,73} = -0,31$$

$$Z_{BK_7} = \frac{16,5 - 9,25}{2,73} = 2,66$$

$$Z_{BK_4} = \frac{10,50 - 9,25}{2,73} = 0,46$$

Kolom 4 :  $Z_{\text{tabel}}$  (menggunakan daftar Z)

Kolom 5 : Luas  $Z_{\text{tb1}} = Z_{-1,74} - Z_{-1,01}$

$$= 0,4591 - 0,3438$$

$$= 0,1153$$

Luas  $Z_{\text{tb2}} = Z_{-1,01} - Z_{-0,31}$

$$= 0,3438 - 0,1217$$

Luas  $Z_{\text{tb4}} = Z_{0,46} - Z_{1,20}$

$$= 0,1772 - 0,3849$$

$$= 0,2077$$

Luas  $Z_{\text{tb5}} = Z_{-1,20} - Z_{-1,92}$

$$= 0,3849 - 0,4726$$

$$= 0,2221$$

$$= 0,0877$$

$$\text{Luas } Z_{tb3} = Z_{0,31} - Z_{0,46}$$

$$\text{Luas } Z_{tb6} = Z_{-1,92} - Z_{-2,66}$$

$$= 0,1217 - 0,1772$$

$$= 0,4726 - 0,4961$$

$$= 0,0555$$

$$= 0,0235$$

Kolom 6 : Frekuensi harapan ( $f_i$ ) =  $n \times \text{Luas } Z_{\text{tabel}}$

$$F_1 = 24 \times 0,1153 = 2,7672$$

$$F_4 = 24 \times 0,2077 = 4,9848$$

$$F_2 = 24 \times 0,2221 = 5,3304$$

$$F_5 = 24 \times 0,0877 = 2,1048$$

$$F_3 = 24 \times 0,0555 = 1,3320$$

$$F_6 = 24 \times 0,0235 = 0,5640$$

Kolom 7 : Frekuensi hasil pengamatan ( $f_0$ ), yaitu banyaknya data yang termasuk pada suatu kelas interval.

Kolom 8 : Nilai  $X^2 = \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$

$$X_1^2 = \frac{(4 - 2,7672)^2}{2,7672} = 0,5492$$

$$X_4^2 = \frac{(7 - 4,9848)^2}{4,9848} = 0,8149$$

$$X_2^2 = \frac{(7 - 5,3304)^2}{5,3304} = 0,5230$$

$$X_5^2 = \frac{(1 - 2,1048)^2}{2,1048} = 0,5799$$

$$X_3^2 = \frac{(4 - 1,3320)^2}{1,3320} = 2,0030$$

$$X_6^2 = \frac{(1 - 0,5640)^2}{0,5640} = 0,3370$$

$$\text{Derajat kebebasan (dk)} = 6 - 3 = 3$$

$$\text{Taraf signifikansi } (\alpha) = 0,05$$

$$\chi_{\text{tabel}}^2 = \chi_{(1-\alpha)dk}^2 = \chi_{(0,95)(3)}^2 = 7,82$$

Dari hasil perhitungan di atas maka diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 4,81$  untuk  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$ , maka diperoleh  $\chi^2_{tabel} = 7,82$

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa  $\chi^2_{hitung} = 4,81 < \chi^2_{tabel} = 7,82$ . Hasil belajar yang diperoleh kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar saat *pretest* berdistribusi normal.

b. Uji Normalitas pada *posttest*

Tabel Pengujian normalitas kelas sampel

Kelas Interval	Batas Kelas	Z Batas Kelas	Z <sub>tabel</sub>	Luas Z <sub>tabel</sub>	$f_h$	$f_o$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
	15,5	-1,91	0,4719				
16 – 17				0,0272	0,6528	4	1,7162
	17,5	-1,23	0,3907				
18 – 19				0,1853	4,4472	3	0,4709
	19,5	-0,54	0,2054				
20 – 21				0,1497	3,5280	5	0,6142
	21,5	0,14	0,0557				
22 – 23				0,2410	5,7840	7	0,2556
	23,5	0,83	0,2967				
24 – 25				0,1378	3,3072	4	0,1451
	25,5	1,51	0,4345				
26 – 27				0,0516	1,2348	1	0,0446
	27,5	2,20	0,4861				
<b>Jumlah</b>						<b>24</b>	<b>3.1015</b>

Keterangan :

Kolom 1 : Kelas Interval diperoleh dari skor terendah + panjang kelas, yaitu :

$$16 + 2 = 18 + 2 = 20, \text{ dst. Sehingga ditulis : } 16 - 17$$

18 – 19

20 – dst.

Kolom 2 : Batas Kelas (BK) =  $16 - 0,5 = 15,5$  (BK<sub>1</sub>)

$$BK_2 = BK_1 + \text{panjang kelas} = 15,5 + 2 = 17,5$$

$$BK_3 = BK_2 + \text{panjang kelas} = 17,5 + 2 = 19,5$$

$$BK_4 = BK_3 + \text{panjang kelas} = 19,5 + 2 = 21,5$$

$$BK_5 = BK_4 + \text{panjang kelas} = 21,5 + 2 = 23,5$$

$$BK_6 = BK_5 + \text{panjang kelas} = 23,5 + 2 = 25,5$$

$$BK_7 = BK_6 + \text{panjang kelas} = 25,5 + 2 = 27,5$$

Kolom 3 :  $Z_{\text{batas kelas}} = \frac{\text{Batas kelas} - \bar{X}}{S}$

$$Z_{BK_1} = \frac{15,50 - 21,08}{2,92} = -1,91$$

$$Z_{BK_5} = \frac{23,50 - 21,08}{2,92} = 0,83$$

$$Z_{BK_2} = \frac{17,50 - 21,08}{2,92} = -1,23$$

$$Z_{BK_6} = \frac{25,50 - 21,08}{2,92} = 1,51$$

$$Z_{BK_3} = \frac{19,50 - 21,08}{2,92} = -0,54$$

$$Z_{BK_7} = \frac{27,50 - 21,08}{2,92} = 2,20$$

$$Z_{BK_4} = \frac{21,50 - 21,08}{2,92} = 0,14$$

Kolom 4 :  $Z_{\text{tabel}}$  (menggunakan daftar Z)

Kolom 5 : Luas  $Z_{\text{tb1}} = Z_{-1,91} - Z_{-1,23}$

$$= 0,4719 - 0,3907$$

$$= 0,0272$$

Luas  $Z_{\text{tb4}} = Z_{0,14} - Z_{0,83}$

$$= 0,0557 - 0,2967$$

$$= 0,2410$$

$$\begin{aligned}
 \text{Luas } Z_{tb2} &= Z_{1,23} - Z_{0,54} & \text{Luas } Z_{tb5} &= Z_{0,83} - Z_{1,51} \\
 &= 0,3907 - 0,2054 & &= 0,2967 - 0,4345 \\
 &= 0,1853 & &= 0,1378 \\
 \\ 
 \text{Luas } Z_{tb3} &= Z_{0,54} - Z_{0,14} & \text{Luas } Z_{tb6} &= Z_{1,51} - Z_{2,20} \\
 &= 0,2054 - 0,0557 & &= 0,4345 - 0,4861 \\
 &= 0,1497 & &= 0,0516
 \end{aligned}$$

Kolom 6 : Frekuensi harapan ( $f_h$ ) =  $n \times$  Luas  $Z_{tabel}$

$$\begin{aligned}
 F_1 &= 24 \times 0,0272 = 0,6528 & F_4 &= 24 \times 0,2410 = 5,7840 \\
 F_2 &= 24 \times 0,1853 = 4,4472 & F_5 &= 24 \times 0,1378 = 3,3072 \\
 F_3 &= 24 \times 0,1470 = 3,5280 & F_6 &= 24 \times 0,0516 = 1,2348
 \end{aligned}$$

Kolom 7 : Frekuensi hasil pengamatan ( $f_0$ ), yaitu banyaknya data yang termasuk pada suatu kelas interval.

$$\begin{aligned}
 X_1^2 &= \frac{(4 - 0,6528)^2}{0,6528} = 1,7162 & X_4^2 &= \frac{(7 - 5,7840)^2}{5,7840} = 0,2556 \\
 X_2^2 &= \frac{(3 - 4,4472)^2}{4,4472} = 0,4709 & X_5^2 &= \frac{(4 - 3,3072)^2}{3,3072} = 0,1451 \\
 X_3^2 &= \frac{(5 - 3,5280)^2}{3,5280} = 0,6142 & X_6^2 &= \frac{(1 - 1,2348)^2}{1,2348} = 0,0446
 \end{aligned}$$

$$\text{Derajat kebebasan (dk)} = 6 - 3 = 3$$

$$\text{Taraf signifikansi } (\alpha) = 0,05$$

$$\chi_{tabel}^2 = \chi_{(1-\alpha)dk}^2 = \chi_{(0,95)(3)}^2 = 7,82$$

Dari hasil perhitungan di atas maka diperoleh  $\chi_{hitung}^2 = 3,10$  untuk  $\alpha = 0,05$  dan

$dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$ , maka diperoleh  $\chi_{tabel}^2 = 7,82$

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa  $\chi^2_{hitung} = 3,10 < \chi^2_{tabel} = 7,82$ . Hasil belajar yang diperoleh kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar saat *posttest* berdistribusi normal.

No. Subjek	Nama	Skor		Skor <i>post-pre</i>	Skor <i>Maks-Skor Pretest</i>	N-Gain	Kategori
		<i>Pre test</i>	<i>Post test</i>				
1	Aprilia Ajeng K.A	7	19	12	23	0.52	Sedang
2	Ezra Safira DB	12	23	11	18	0.61	Sedang
3	Imran	11	20	9	19	0.47	Sedang
4	Irwan	6	16	10	24	0.42	Sedang
5	Jumriani	12	20	8	18	0.44	Sedang
6	Lisa. P	6	24	18	24	0.75	Tinggi
7	Nur Annisa Rezkia	7	19	12	23	0.52	Sedang
8	Nur Khalidiana D	9	24	15	21	0.71	Tinggi
9	Riska Afal Mt	14	23	9	16	0.56	Sedang
10	Siska S.	6	23	17	24	0.71	Tinggi
11	Siti Fatima M.	7	23	16	23	0.70	Sedang
12	St. Qomaria H.	8	17	9	22	0.41	Sedang
13	Arsyi Annisa Fitri	12	21	9	18	0.50	Sedang
14	Devi Novitasari F.	11	21	10	19	0.53	Sedang

15	Muh Nur Khaliq M	5	16	11	25	0.44	Sedang
16	Muh Takbir	16	27	11	14	0.71	Tinggi
17	Muhar Alfian Y.	10	23	13	20	0.65	Sedang
18	Nur Azzahra Try A	8	22	14	22	0.64	Sedang
19	Nur Azizah Trya A	10	16	6	20	0.30	Sedang
20	Nurhikma Albar	7	21	14	27	0.61	Sedang
21	Nurul Harisa Hatta	7	25	18	27	0.78	Tinggi
22	Risma Dwiyantri	12	18	6	18	0.33	Sedang
23	Mutmainnah	9	24	15	21	0.71	Tinggi
24	St. Aisyah Ananda	11	23	12	19	0.63	Sedang
<b>JUMLAH</b>		222	506	284	505	13,65	
<b>RATA - RATA</b>		9,25	21,08	11,83	21,04	0,57	<b>Sedang</b>

## 2. Analisis N-gain

$$\begin{aligned}
 N\text{-gain} &= \frac{S_{\text{post-test}} - S_{\text{pre-test}}}{\text{skor}(\text{maks}) - S_{\text{pre-test}}} \\
 &= \frac{21,08 - 9,25}{30 - 9,25} \\
 &= \frac{11,83}{20,75} \\
 &= 0,57
 \end{aligned}$$

Dengan kriteria N-Gain yaitu sebesar 0,57 maka peningkatan hasil belajar peserta didik yang terjadi sebelum dan setelah menerapkan pendekatan *Resource Based Learning* (RBL) pada kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar termasuk kategori sedang.



# LAMPIRAN E

E.1 NAMA KELOMPOK BELAJAR  
PESERTA DIDIK

E.2 DAFTAR HADIR PESERTA  
DIDIK

E.3 DOKUMENTASI

## Nama Kelompok Belajar Peserta Didik

### Kelompok 1

1. Ezra Safira
2. Devi Novitasari
3. Nur Azzahra
4. Imran

### Kelompok 2

1. St. Aisyah A
2. St. Qomaria H.
3. Muhar Alfian
4. Nurul Harisya  
Hatta
5. Mutmainnah

### Kelompok 3

1. Irwan
2. Nur Khalidiana
3. Siti Fatima M.T
4. Risma Dwiyanti
5. Nur Azizah T. A

### Kelompok 4

1. Riska Atfal
2. Muh Takbir
3. Nurhikma A
4. Sul Fitra
5. Aprilia Ajeng K.  
A

### Kelompok 5

1. Muh Nur Khaliq
2. Lisa. P
3. Siska S.
4. Arsyi Annisa F
5. Jumriani

### DAFTAR HADIR PESERTA DIDIK

No	Nama Peserta Didik	L / P	Pertemuan Ke-							
			1	2	3	4	5	6	7	8
1	APRILIA AJENG K. A.	P	√	√	√	√	√	√	√	√
2	EZRA SAFIRA DB	P	√	√	√	√	√	√	√	√
3	IMRAN	L	√	√	√	√	√	√	<i>i</i>	√
4	IRWAN	L	√	√	√	√	√	√	<i>i</i>	√
5	JUMRIANI	P	√	√	√	√	√	√	√	√
6	LISA. P	P	√	√	√	√	<i>i</i>	√	<i>i</i>	√
7	NUR ANNISA REZKIA	P	√	√	√	√	√	√	√	√
8	NUR KHALIDIANA D	P	√	√	√	√	√	√	√	√
9	RISKA AFAL MT	P	√	√	√	√	√	√	√	√
10	SISKA S.	P	√	√	√	√	√	√	√	√
11	SITI FATIMA M.	P	√	√	√	√	√	√	√	√
12	ST. QOMARIA H.	P	√	<i>a</i>	√	<i>i</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	√	<i>i</i>
13	ARSYI ANNISA FITRI	P	√	√	√	√	√	√	√	√
14	DEVI NOVITASARI F.	P	√	√	√	√	√	√	<i>s</i>	√
15	MUH NUR KHALIQ M	L	√	√	√	<i>a</i>	√	<i>a</i>	<i>a</i>	√
16	MUH TAKBIR	L	√	√	√	√	√	√	√	√
17	MUHAR ALFIAN Y	L	√	√	√	√	√	√	√	√
18	NUR AZZAHRA TRY A	P	√	√	√	√	√	√	√	√
19	NUR AZIZAH TRYA A	P	√	√	√	√	√	√	√	√
20	NURHIKMA ALBAR	P	√	√	√	√	√	√	√	√
21	NURUL HARISA	P	√	√	√	√	√	<i>s</i>	<i>s</i>	√
22	RISMA DWIYANTI	P	√	√	√	√	√	√	√	√
23	MUTMAINNAH	P	√	√	√	√	√	√	√	√
24	ST. AISYAH ANANDA	P	√	√	√	√	√	√	√	√
	Jumlah yang Hadir		24	23	24	22	22	21	18	23

Keterangan: √ = Hadir

a = Alpa

s = Sakit

*i* = izin

## DOKUMENTASI

### 1. Mengerjakan Soal Pretest



### 2. Berkumpul Dengan Teman Sekelompoknya



### 3. Berkerja Sama Mencari Informasi Dengan Menggunakan Sumber Belajar



#### 4. Mempresentasikan Hasil Belajar





### 5. Mengerjakan Soal Posttest





# LAMPIRAN F

*PERSURATAN*





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

Jalan Sultan Alauddin No. 259 Makassar  
Telp : 0411-860837/860132 (Fax)  
Email : fkip@unismuh.ac.id  
Web : www.fkip.unismuh.ac.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**PERSETUJUAN JUDUL**

Usulan Judul Proposal yang diajukan oleh saudara:

Nama : RATNA SARI  
Stambuk : 10539 1160 13  
Program Studi : Pendidikan Fisika

No	Judul	Diterima	Ditolak	Paraf
1	Efektifitas Pembelajaran Fisika Melalui Model Pembelajaran Problem Posing Pada Kelas XI Sma Muhammadiyah Disamakan Makassar			
2	Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learning Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Pada Kelas XI Sma Muhammadiyah Disamakan Makassar			
3	Penerapan Pendekatan Resource Based Learning (RBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Pada Kelas XI Sma Muhammadiyah Disamakan Makassar	✓		

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

Pembimbing : 1. Drs. H. Abd. Samad, M.Si   
2. Rahmawati, S.Pd., M.Pd

Makassar, 17 April 2017

Ketua Prodi,

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



Terakreditasi Program Studi B



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
 LEMBAGA PENELITIAN PENGEMBANGAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT-  
 Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp.866972 Fax (0411)865588 Makassar 90221 E-mail :lp3munismuh@plasa.com



Nomor : 1710/Izn-5/C.4-VIII/VII/37/2017

06 Dzulqa'dah 1438 H

Lamp : 1 (satu) Rangkap Proposal

29 July 2017 M

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,

Bapak / Ibu Kepala Sekolah

SMA Muhammadiyah Disamakan

di -

Makassar

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Berdasarkan surat Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar, nomor: 9067/FKIP/A-1-II/VII/1438/2017 tanggal 28 Juli 2017, menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : **RATNASARI**

No. Stambuk : **10539 1160 13**

Fakultas : **Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

Jurusan : **Pendidikan Fisika**

Pekerjaan : **Mahasiswa**

Bermaksud melaksanakan penelitian/pengumpulan data dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul :

**"Peneapan Pendekatan Resource Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik pada Kelas XI SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar"**

Yang akan dilaksanakan dari tanggal 31 Juli 2017 s/d 31 September 2017.

Sehubungan dengan maksud di atas, kiranya Mahasiswa tersebut diberikan izin untuk melakukan penelitian sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan Jazakumullahu khaeran katziraa.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Ketua LP3M,  
  
**Dr. Ir. Abubakar Idhan, MP.**

NBM 101 7716



MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH MUHAMMADIYAH  
SMA MUHAMMADIYAH DISAMAKAN WILAYAH SULAWESI SELATAN  
JALAN A. MAPPAODDANG NO.17A TELP. 856169 MAKASSAR

## SURAT KETERANGAN PENELITIAN

NOMOR : 117/106.22/SMAM-Dis/TU/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMA Muhammadiyah Disamakan Wil. Sulsel menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama	: RATNASARI
Nomor Stambuk	: 10539 1160 13
Fakultas	: Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Jurusan	: Pendidikan Fisika
Jenis kelamin	: Perempuan
Pekerjaan	: Mahasiswa

Telah melakukan penelitian/ pengumpulan data pada SMA Muhammadiyah Wilayah Sulsel dari tanggal 31 Juli 2017 s/d 31 September 2017 dengan judul :

**“ Penetapan Pendekatan Resource Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik pada Kelas XI SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar”**

Demikian Surat Keterangan Penelitian ini kami berikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 22 September 2017

a.n. Wakil Kepala Sekolah.



Drs. H. Abd. Kadir

NIP. 19621231 198803 1 166



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 : Ratna Sari

Nim : 10539 1160 13

Judul Penelitian : Penerapan Pendekatan Reseource Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI Ipa Sma Muhammadiyah Disamakan Makassar

Tanggal Ujian Proposal : 20 Juni 2017

Pelaksanaan Kegiatan Penelitian : 04 Agustus 2017- 16 September 2017

No.	Tanggal	Kegiatan	Paraf Guru Kelas
1.	Jumat, 04 Agustus 2017	Mengantar Surat	
2.	Sabtu, 05 Agustus 2017	Perkenalan	
3.	Jumat, 11 Agustus 2017	Pretest	
4.	Sabtu, 12 Agustus 2017	Proses belajar mengajar dengan pokok materi Elastistas	
5.	Jumat, 18 Agustus 2017	Proses belajar mengajar dengan lanjutan materi Elastisitas, Tegangan, Regangan, dan Modulus Elastisitas	
6.	Sabtu, 19 Agustus 2017	Proses belajar mengajar dengan materi Hukum Hooke	
7.	Jumat, 25 Agustus 2017	Proses belajar mengajar dengan materi susunan Pegas Seri dan Paralel	

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.	Sabtu, 26 Agustus 2017	Proses belajar mengajar dengan materi hubungan Gaya dan Getaran,	
9.	Jumat, 08 September 2017	Proses belajar mengajar dengan materi Gerak Harmonik Sederhana (GHS)	
10.	Sabtu, 09 September 2017	Proses belajar mengajar dengan materi Gerak Harmonik pada Pegas	
11.	Jumat, 15 September 2017	Proses belajar mengajar dengan materi Persamaan Gerak Harmonik Pada Ayunan Sederhana	
12.	Sabtu, 16 September 2017	Posttest	

Makassar, September 2017

Mengetahui,  
 Kepala Sekolah  
  
 SMA MUHAMMADIYAH  
 MAKASSAR  
 Nip: 19730313 200701 1 018

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 : Ratna Sari

NIM : 10539116013

Pembimbing 1 : Drs. H. Abd. Samad, M.Si

Pembimbing 2 : Rahmawati, S.Pd., M.Pd

No.	Materi Bimbingan	PEMBIMBING 1		PEMBIMBING 2	
		Tanggal	Paraf	Tanggal	Paraf
<b>A. PENYUSUNAN LAPORAN</b>					
1	Ide Penelitian	10/5/2017	[Signature]	18/05/2017	[Signature]
2	Kajian Teori Pendukung	17/5/2017	[Signature]	28/05/2017	[Signature]
3	Metode Penelitian	17/5/2017	[Signature]	01/06/2017	[Signature]
4	Persetujuan Seminar	24/5/2017	[Signature]	01/06/2017	[Signature]
<b>B. PELAKSANAAN PENELITIAN</b>					
1	Instrumen Penelitian	30/09/2017	[Signature]	20/7/2017	[Signature]
2	Prosedur Penelitian	12/10/2017	[Signature]	13/10/2017	[Signature]
3	Analisis Data	17/10/2017	[Signature]	15/10/2017	[Signature]
4	Hasil dan Pembahasan	17/10/2017	[Signature]	20/10/2017	[Signature]
5	Kesimpulan	17/10/2017	[Signature]	24/10/2017	[Signature]
<b>C. PERSIAPAN UJIAN SKRIPSI</b>					
1	Persiapan Ujian Skripsi	12/10/2017	[Signature]	25/10/2017	[Signature]

Mengetahui,  
Ketua Prodi  
Pendidikan Fisika

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



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

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

**SURAT KETERANGAN VALIDASI**

No: 088/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 : **Ratnasari**  
NIM : 10539 116013

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

**Penerapan Pendekatan Resource Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Pada Kelas XI SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar**  
Mikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sesuai keperluan.

Makassar 30 Juli 2017

Koordinator,  
P2SP FMIPA UNM

  
Dr. Mun. Jawit, MS., M.Pd  
NIP. 196302311989031377



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 : Ratna Sari  
 Nim : 10539 1160 13  
 Program Studi : Pendidikan Fisika  
 Judul : Penerapan Pendekatan *Resource Based Learning* (RBL)  
 Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik  
 Pada Kelas XI SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar

Oleh tim penguji, harus dilakukan perbaikan-perbaikan. Perbaikan tersebut dilakukan dan telah disetujui oleh tim penguji.

No	Tim Penguji	Disetujui tanggal	Tanda tangan
1.	Nurlina, S.Si., M.Pd	10-07-2017	
2.	Drs. H. Abd. Samad, M.Si	07/07 - 2017	
3.	Drs. Abd. Haris, M.Si	06/07 - 2017	
4.	Dr. Khaeruddin, M.Pd	06-07 - 2017	

Makassar, Juli 2017

Mengetahui;

Ketua Prodi  
 Pendidikan Fisika

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