



**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING  
DISERTAI MEDIA *PICTORIAL RIDDLE* UNTUK  
MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL  
BELAJAR SISWA KELAS XI P3  
SMA NEGERI MUMBULSARI  
JEMBER**

**SKRIPSI**

Oleh :

**Anggi Riesta Valentina**

**120210102021**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2018**



**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING  
DISERTAI MEDIA *PICTORIAL RIDDLE* UNTUK  
MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL  
BELAJAR SISWA KELAS XI P3  
SMA NEGERI MUMBULSARI  
JEMBER**

**SKRIPSI**

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

Oleh :

**Anggi Riesta Valentina**

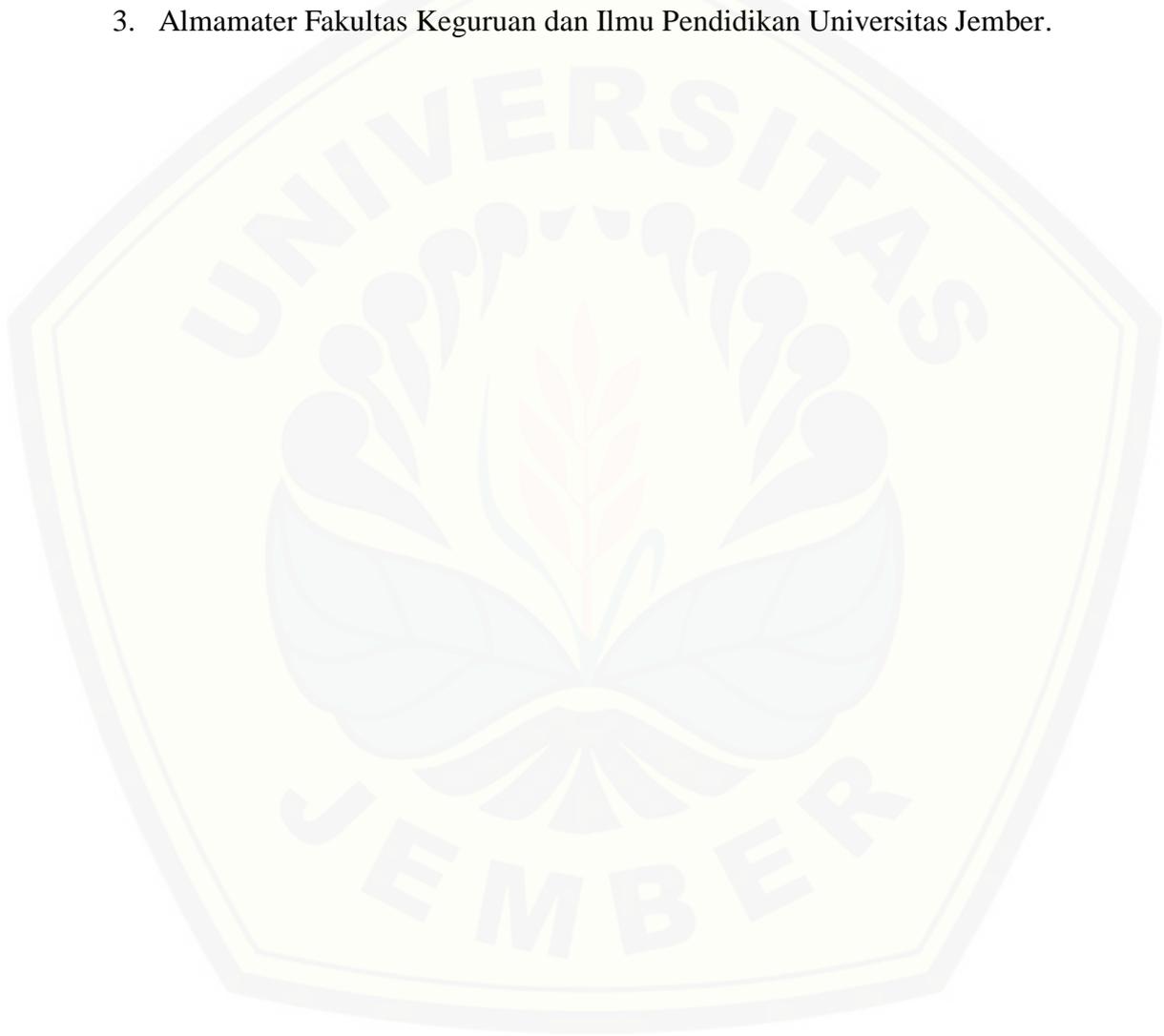
**120210102021**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2018**

### **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda Wiwik Sugiarti dan Ayahanda Hariadi yang selalu memberikan dukungan, nasehat, serta doa yang dilimpahkan tiada henti;
2. Guru-guruku sejak Taman Kanak-Kanak sampai Perguruan Tinggi;
3. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.



## MOTO

Kita perlu mempersiapkan anak-anak muda untuk dapat berpikir tentang kapan, mengapa, mengapa tidak, dan bagaimana. Singkat kata, 'pelajar harus belajar untuk berpikir.'\*)



---

\*) Marilyn Jager Adams dalam Khasanah, B.U. 2014. *Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Tipe Pictorial Riddle dengan Konten Integrasi-Interkoneksi pada Materi Suhu dan Kalor terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Piyungan*. Skripsi, tidak dipublikasikan.

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anggi Riesta Valentina

NIM : 120210102021

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul ” Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing disertai Media *Pictorial Riddle* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI P3 SMA Negeri Mumbulsari Jember” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, Maret 2018

Yang menyatakan,

Anggi Riesta Valentina

NIM 120210102021

**SKRIPSI**

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING  
DISERTAI MEDIA *PICTORIAL RIDDLE* UNTUK  
MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL  
BELAJAR SISWA KELAS XI P3  
SMA NEGERI MUMBULSARI  
JEMBER**

Oleh

Anggi Riesta Valentina

NIM 120210102021

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si.

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Drs. Agus Abdul Gani, M.Si.

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul "Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing disertai Media *Pictorial Riddle* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI P3 SMA Negeri Mumbulsari Jember" telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada :

hari, tanggal : Jumat, 2 Maret 2018

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

**Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si.**  
**NIP. 19650713 199003 1 002**

**Dr. Drs. Agus Abdul Gani, M.Si.**  
**NIP:19570801 198403 1 004**

Anggota I,

Anggota II,

**Prof. Dr. Sutarto, M.Pd.**  
**NIP. 19580526 198503 1 001**

**Dr. Sudarti, M.Kes.**  
**NIP. 19620123 198802 2 001**

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember,

**Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.**  
**NIP 19680802 199303 1 004**

## RINGKASAN

**Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing disertai Media *Pictorial Riddle* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI P3 SMA Negeri Mumbulsari Jember;** Anggi Riesta Valentina; 120210102021; 2018; 51 Halaman; Jurusan Pendidikan MIPA; Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan; Universitas Jember.

Berdasarkan hasil observasi awal pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018 di SMA Negeri Mumbulsari Jember, diperoleh hasil belajar fisika siswa kelas XI P3 yaitu dari 37 siswa terdapat 8,11% siswa yang mencapai skor sesuai dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu 70. Hasil wawancara terbatas dengan guru bidang studi fisika diperoleh informasi bahwa permasalahan yang sering dihadapi guru dalam proses pembelajaran adalah rendahnya aktivitas dan hasil belajar fisika siswa. Hal ini dikarenakan proses pembelajaran di kelas lebih banyak diarahkan kepada siswa untuk menghafal informasi tanpa dituntut untuk memahami dan mengembangkan informasi yang diingat dalam kehidupan sehari-hari, sehingga berdampak pada rendahnya aktivitas dan hasil belajar siswa.

Data yang diperoleh pada kegiatan pra siklus adalah nilai rata-rata aktivitas belajar siswa secara keseluruhan sebesar 52,06% yang masuk kategori cukup aktif. Sedangkan nilai rata-rata hasil belajar kognitif sebesar 45,74 dengan jumlah siswa yang memenuhi KKM 70 sebanyak 14,28%. Hal ini menunjukkan aktivitas dan hasil belajar siswa di kelas XI P3 masih tergolong rendah dan perlu ditingkatkan

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan peningkatan aktivitas dan hasil belajar fisika dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing disertai media *pictorial riddle* pada siswa kelas XI P3 di SMA Negeri Mumbulsari Jember. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas dengan subyek penelitian siswa kelas XI P3 SMA Negeri Mumbulsari Jember dengan jumlah siswa sebanyak 37 siswa. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Kurt Lewin. Penelitian ini dilaksanakan dalam 3 siklus dan diawali dengan kegiatan pra-siklus. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah wawancara, dokumentasi, observasi, dan tes.

Hasil analisis data setelah penelitian dari pra siklus hingga siklus 3 menunjukkan adanya peningkatan aktivitas dan hasil belajar kognitif siswa. Peningkatan aktivitas belajar siswa dapat dilihat dari persentase rata-rata aktivitas belajar siswa yang meningkat dari pra siklus sebesar 52,06% menjadi 80% pada siklus 1 dengan kategori aktif. Pada siklus 2 sebesar 85,71% dengan kategori sangat aktif dan pada siklus 3 meningkat menjadi 87,03% dengan kategori sangat aktif. Rata-rata hasil belajar kognitif ini pun juga mengalami peningkatan di setiap siklusnya, yaitu 45,74 dengan 14,28% siswa memenuhi KKM di pra siklus; 59,68 di siklus 1 dengan 28,57% siswa memenuhi KKM; 69,58 di siklus 2 dengan 58,82% siswa memenuhi KKM, dan 77 di siklus 3 dengan 86,11% siswa memenuhi KKM. Nilai *N-gain* berturut-turut 0,26 dengan kriteria rendah; 0,43 dengan kriteria sedang, dan 0,58 dengan kriteria sedang.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa aktivitas dan hasil belajar kelas XI P3 SMA Negeri Mumbulsari Jember menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing disertai media *pictorial riddle* mengalami peningkatan.

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing disertai Media *Pictorial Riddle* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI P3 SMA Negeri Mumbulsari Jember”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) di Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

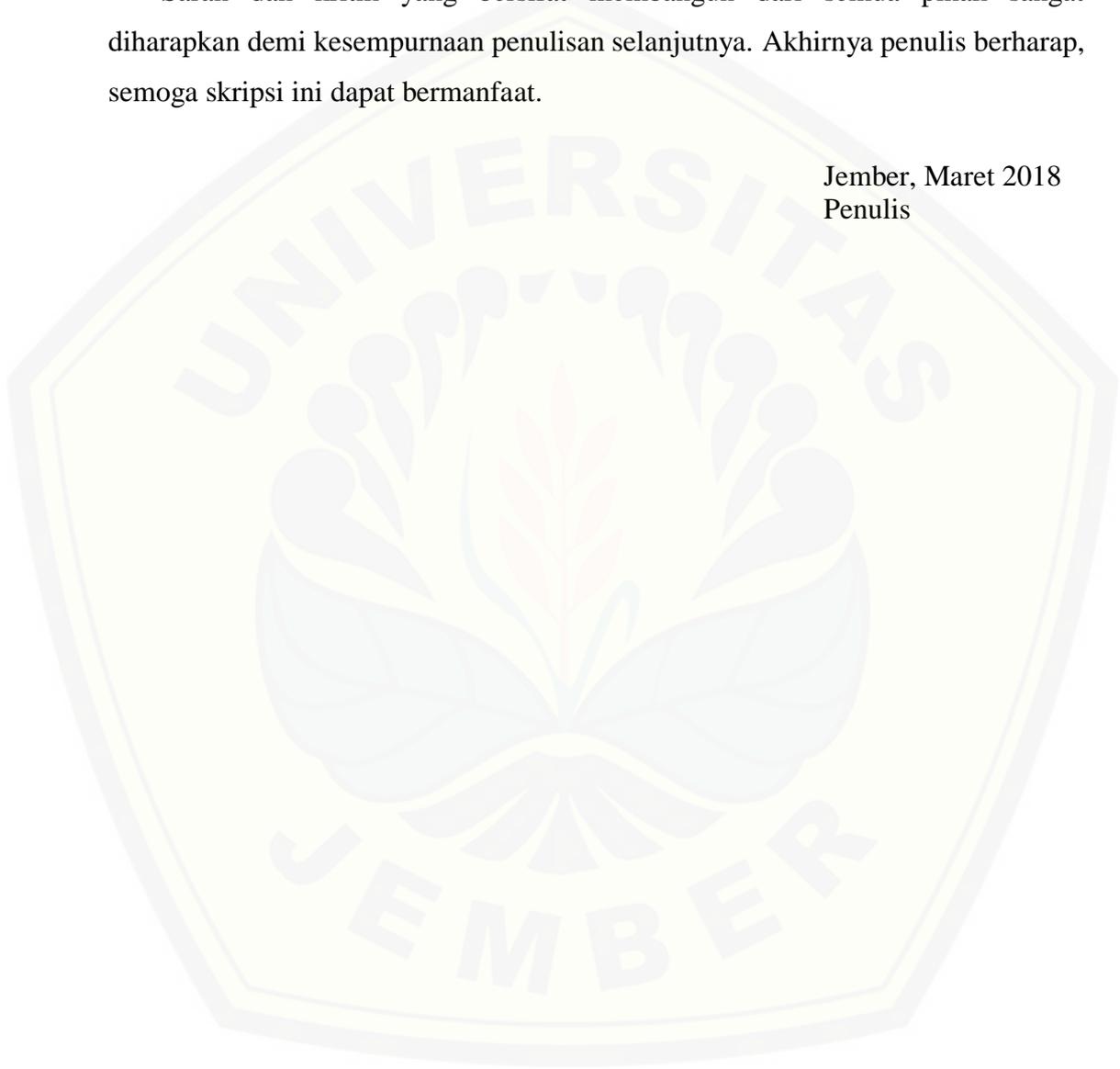
Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Drs. Dafik, M.Sc. Ph.D., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang telah menerbitkan permohonan izin penelitian;
2. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA yang telah memberikan kelancaran pelayanan dan urusan Akademik;
3. Drs. Bambang Supriadi, M.Sc., selaku ketua Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan kelancaran pelayanan dalam urusan Akademik;
4. Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Dr. Drs. Agus Abdul Gani M.Si., selaku Dosen Pembimbing Anggota, yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian guna memberikan bimbingan demi terselesaikannya penulisan skripsi ini;
5. Prof. Dr. Sutarto, M.Pd., selaku Dosen Penguji Utama, dan Dr. Sudarti, M.Kes., selaku Dosen Penguji Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatiannya untuk memberikan saran dalam penulisan skripsi ini;
6. Kepala SMA Negeri Mumbulsari Jember, Drs. Wahyudi Riono yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian di SMA Negeri Mumbulsari Jember;
7. Guru Bidang Studi Fisika di SMA Negeri Mumbulsari Jember, Budi Hartana, S.Pd. M.Pd., yang telah membantu dan memfasilitasi selama penelitian;

8. Nadhifatun, Elistyo Wardhani, Rafidatul Anisa, Ratna Indra, Nur Izzati, Nur Fitria, dan Surya Winata yang telah berkenan menjadi observer penelitian;
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Saran dan kritik yang bersifat membangun dari semua pihak sangat diharapkan demi kesempurnaan penulisan selanjutnya. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Maret 2018  
Penulis

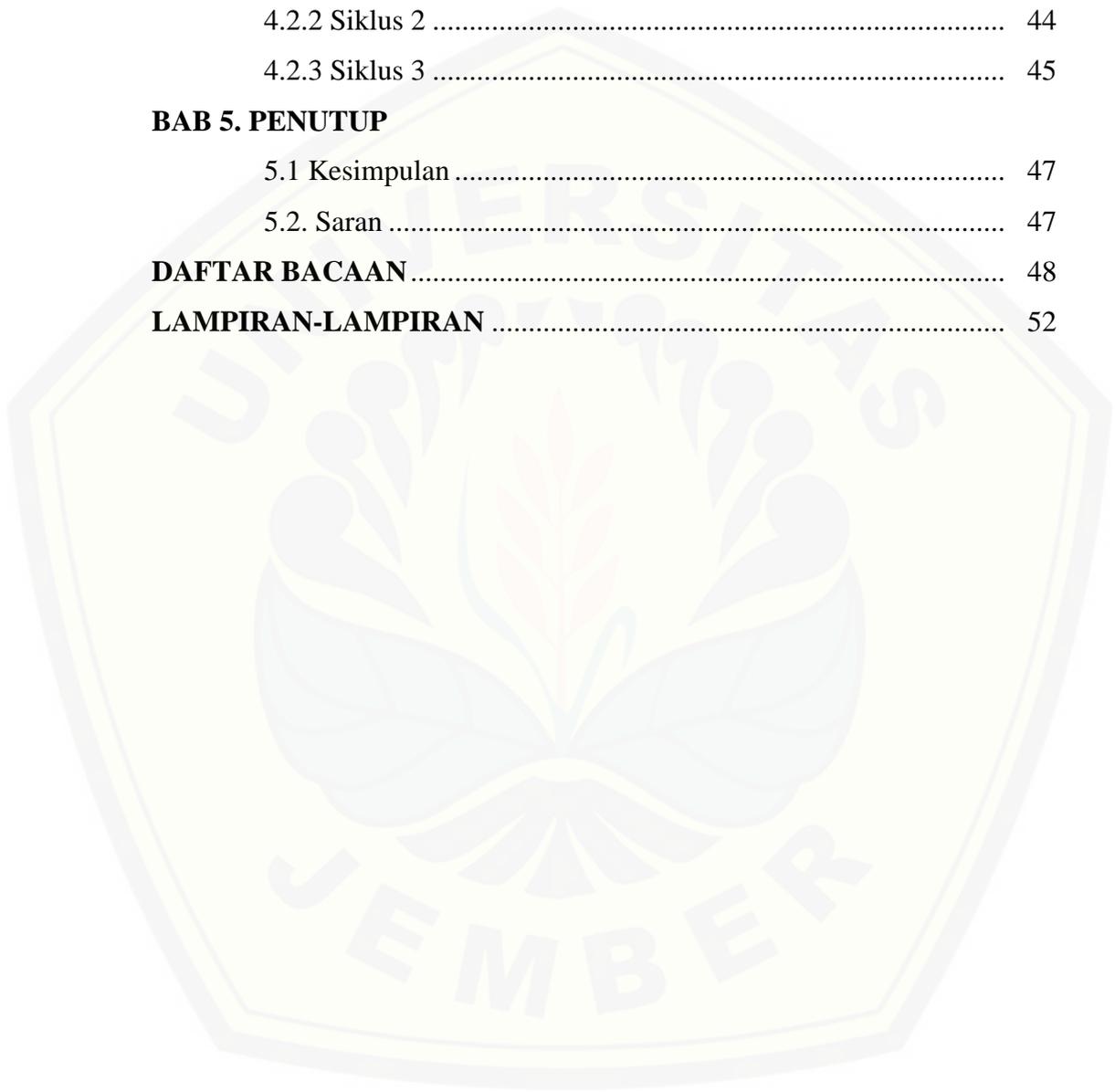


**DAFTAR ISI**

|   | Halaman |
|---|---------|
| <b>HALAMAN SAMPUL</b> .....   | i       |
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....  | ii      |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....  | iii     |
| <b>HALAMAN MOTTO</b> .....  | iv      |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....   | v       |
| <b>HALAMAN BIMBINGAN</b> .....  | vi      |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....   | vii     |
| <b>RINGKASAN</b> .....  | viii    |
| <b>PRAKATA</b> .....  | x       |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....   | xii     |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....   | xv      |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....  | xvi     |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....  | xvii    |
| <b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>   |         |
| <b>1.1 Latar Belakang</b> .....   | 1       |
| <b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....  | 5       |
| <b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....  | 5       |
| <b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....   | 6       |
| <b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>  |         |
| <b>2.1 Pembelajaran Fisika</b> .....  | 7       |
| <b>2.2 Model Pembelajaran</b> .....   | 8       |
| <b>2.3 Model Pembelajaran Inkuiri</b> .....                                   | 9       |
| 2.3.1 Pengertian Model Pembelajaran Inkuiri.....                              | 9       |
| 2.3.2 Ciri-ciri dan Prinsip Model Pembelajaran Inkuiri .....                  | 10      |
| 2.3.3 Jenis-jenis Model Pembelajaran Inkuiri .....                            | 11      |
| <b>2.4 Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing</b> .....                        | 13      |
| 2.4.1 Tahapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing.....                      | 13      |
| 2.4.2 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Inkuiri<br>Terbimbing ..... | 14      |

|   |    |
|---|----|
| 2.5 Media <i>Pictorial Riddle</i> .....   | 15 |
| 2.6 Tahapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing<br>disertai Media <i>Pictorial Riddle</i> ..... | 17 |
| 2.7 Aktivitas Belajar Siswa.....  | 17 |
| 2.8 Hasil Belajar .....   | 19 |
| <b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b>   |    |
| 3.1 Jenis Penelitian.....   | 21 |
| 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....   | 21 |
| 3.3 Subyek Penelitian.....  | 21 |
| 3.4 Definisi Operasional Variabel.....  | 21 |
| 3.4.1 Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing disertai<br>Media <i>Pictorial Riddle</i> .....       | 22 |
| 3.4.2 Aktivitas Belajar Siswa.....  | 22 |
| 3.4.3 Hasil Belajar Siswa.....  | 22 |
| 3.5 Desain Penelitian.....  | 22 |
| 3.6 Prosedur Penelitian.....  | 24 |
| 3.6.1 Observasi Awal.....   | 24 |
| 3.6.2 Pra Siklus .....  | 25 |
| 3.6.3 Siklus 1 .....  | 26 |
| 3.6.4 Siklus 2 .....  | 27 |
| 3.7 Metode Pengumpulan Data.....  | 27 |
| 3.7.1 Metode Observasi .....  | 27 |
| 3.7.2 Metode Wawancara .....  | 27 |
| 3.7.3 Metode Dokumentasi.....   | 28 |
| 3.7.4 Metode Tes .....  | 28 |
| 3.8 Teknik Analisis Data.....   | 28 |
| 3.8.1 Persentase Aktivitas Belajar Siswa .....  | 28 |
| 3.8.2 Peningkatan Hasil Belajar Siswa .....   | 29 |
| <b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>  |    |
| 4.1 Hasil Penelitian.....   | 31 |
| 4.1.1 Hasil Analisis Siklus 1 .....   | 31 |

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| 4.1.2 Hasil Analisis Siklus 2..... | 35        |
| 4.1.3 Hasil Analisis Siklus 3..... | 39        |
| <b>4.2 Pembahasan.....</b>         | <b>43</b> |
| 4.2.1 Siklus 1 .....               | 43        |
| 4.2.2 Siklus 2 .....               | 44        |
| 4.2.3 Siklus 3 .....               | 45        |
| <b>BAB 5. PENUTUP</b>              |           |
| 5.1 Kesimpulan .....               | 47        |
| 5.2. Saran .....                   | 47        |
| <b>DAFTAR BACAAN.....</b>          | <b>48</b> |
| <b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>     | <b>52</b> |



**DAFTAR TABEL**

|   | Halaman |
|---|---------|
| 2.1 Tahapan model pembelajaran inkuiri terbimbing .....   | 13      |
| 2.2 Tahapan model pembelajaran inkuiri terbimbing disertai media<br><i>pictorial riddle</i> ..... | 17      |
| 3.1 Kriteria aktivitas siswa .....  | 29      |
| 3.2 Kriteria peningkatan hasil belajar siswa .....  | 30      |
| 4.1 Skor aktivitas belajar siswa tahap siklus 1 .....   | 32      |
| 4.2 Hasil belajar kognitif siswa tahap siklus 1 .....   | 33      |
| 4.3 Skor aktivitas belajar siswa tahap siklus 2 .....   | 36      |
| 4.4 Hasil belajar kognitif siswa tahap siklus 2 .....   | 37      |
| 4.5 Skor aktivitas belajar siswa tahap siklus 3 .....   | 40      |
| 4.6 Hasil belajar kognitif siswa tahap siklus 3 .....   | 41      |

**DAFTAR GAMBAR**

|   | Halaman |
|---|---------|
| 3.1 Desain Rancangan Penelitian Tindakan Kelas .....      | 23      |
| 4.1 Grafik Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa .....      | 42      |
| 4.2 Grafik Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Siswa ..... | 42      |



DAFTAR LAMPIRAN

|   | Halaman |
|---|---------|
| <b>A. Matrik Penelitian</b> .....                                       | 52      |
| <b>B. Pedoman Pengumpulan Data</b> .....                                | 54      |
| <b>C. Silabus Pembelajaran Fisika</b> .....                             | 56      |
| <b>D. Pra Siklus</b>  |         |
| D.1 RPP Pra-Siklus .....  | 67      |
| D.2 Kisi-kisi Soal Instrumen Hasil Belajar Pengetahuan Pra Siklus ..... | 75      |
| D.3 Soal <i>Post-Test</i> Pra-Siklus .....                              | 79      |
| D.4 Lembar Penilaian Aktivitas Belajar Siswa Pra Siklus .....           | 80      |
| <b>E. Siklus 1</b>  |         |
| E.1 RPP Siklus 1 .....  | 81      |
| E.2 Kisi-kisi Soal Instrumen Hasil Belajar Pengetahuan Siklus 1 .....   | 90      |
| E.3 Soal <i>Post-Test</i> Siklus 1 .....                                | 92      |
| E.4 Lembar Penilaian Aktivitas Belajar Siswa Siklus 1 .....             | 93      |
| E.5 LKS Siklus 1 .....  | 95      |
| <b>F. Siklus 2</b>  |         |
| F.1 RPP Siklus 2 .....  | 97      |
| F.2 Kisi-kisi Soal Instrumen Hasil Belajar Pengetahuan Siklus 2 .....   | 106     |
| F.3 Soal <i>Post-Test</i> Siklus 2 .....                                | 109     |
| F.4 Lembar Penilaian Aktivitas Belajar Siswa Siklus 2 .....             | 110     |
| F.5 LKS Siklus 2 .....  | 112     |
| <b>G. Siklus 3</b>  |         |
| G.1 RPP Siklus 3 .....  | 114     |
| G.2 Kisi-kisi Soal Instrumen Hasil Belajar Pengetahuan Siklus 3 .....   | 123     |
| G.3 Soal <i>Post-Test</i> Siklus 3 .....                                | 125     |
| G.4 Lembar Penilaian Aktivitas Belajar Siswa Siklus 3 .....             | 126     |
| G.5 LKS Siklus 3 .....  | 128     |
| <b>H. Hasil Belajar pada Observasi Awal</b> .....                       | 131     |
| <b>I. Hasil Analisis Penelitian Pra Siklus</b>                          |         |
| I.1 Aktivitas Belajar Siswa Pra Siklus .....                            | 133     |

|   |     |
|---|-----|
| I.2 Hasil Belajar Kognitif Siswa Pra Siklus ..... | 135 |
| <b>J. Hasil Analisis Penelitian Siklus 1</b>      |     |
| J.1 Aktivitas Belajar Siswa Siklus 1 .....        | 136 |
| J.2 Hasil Belajar Kognitif Siswa Siklus 1 .....   |     |
| .....   | 138 |
| <b>K. Hasil Analisis Penelitian Siklus 2</b>      |     |
| K.1 Aktivitas Belajar Siswa Siklus 2 .....        | 139 |
| K.2 Hasil Belajar Kognitif Siswa Siklus 2 .....   | 141 |
| <b>L. Hasil Analisis Penelitian Siklus 3</b>      |     |
| L.1 Aktivitas Belajar Siswa Siklus 3 .....        | 142 |
| L.2 Hasil Belajar Kognitif Siswa Siklus 3 .....   | 144 |
| <b>M. Hasil Analisis <i>N-gain</i></b> .....      | 145 |
| <b>N. Data Hasil Wawancara</b> .....              | 148 |
| <b>O. Lembar Aktivitas Guru</b> .....             | 150 |
| <b>P. Foto Observasi Aktivitas Siswa</b> .....    | 157 |
| <b>Q. Foto <i>Post-Test</i></b> .....             | 159 |
| <b>R. Foto Kegiatan</b> .....                     | 163 |
| <b>S. Foto Surat Penelitian</b> .....             | 166 |

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Fisika merupakan salah satu cabang IPA yang mendasari perkembangan teknologi maju dan konsep hidup harmonis dengan alam. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dipicu oleh temuan di bidang fisika material melalui penemuan piranti mikroelektronika yang mampu memuat banyak informasi dengan ukuran sangat kecil. Sebagai ilmu yang mempelajari fenomena alam, fisika juga memberikan pelajaran yang baik kepada manusia untuk hidup selaras berdasarkan hukum alam. Pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan serta pengurangan dampak bencana alam tidak akan berjalan secara optimal tanpa pemahaman yang baik tentang fisika.

Dalam kehidupan sehari-hari, fisika dapat dipandang sebagai sebuah produk, proses dan perubahan sikap. Sebagai produk fisika adalah sekumpulan fakta, konsep, hukum/prinsip, rumus dan teori yang dipelajari dan dipahami siswa. Sebagai sebuah proses fisika berisi fenomena, dugaan, hasil-hasil pengamatan, pengukuran dan penelitian. Sebagai suatu perubahan sikap, maka fisika akan terkait pengembangan rasa ingin tahu, kepedulian, tanggung jawab, kejujuran, keterbukaan dan kerjasama. Ketiga pandangan tersebut merupakan satu kesatuan sehingga proses pembelajaran menghasilkan siswa yang berkompentensi tinggi (Sutrisno, 2006).

Dalam penelitiannya, Hobri (2006) menyatakan bahwa pembelajaran di kelas seringkali cenderung berorientasi pada guru, sehingga kurang menumbuhkan kemampuan berpikir siswa. Begitu pula pada penyampaian materi fisika guru hanya menerangkan rumus dan kemudian siswa menghafal rumus tersebut. Kondisi siswa yang kurang terlibat aktif dalam pembelajaran mengakibatkan kurangnya minat siswa dan siswa masih sulit memahami materi pelajaran. Hal tersebut dapat menyebabkan aktivitas dan hasil belajar siswa menjadi rendah.

Hasil belajar siswa yang rendah pada mata pelajaran fisika dikarenakan hal tersebut juga terlihat pada hasil belajar siswa kelas XI P3 SMA Negeri Mumbulsari. Hasil ulangan harian kelas XI P3 pada materi sebelumnya yaitu dari 37 siswa yang mengikuti ulangan harian, terdapat 34 siswa yang tidak tuntas, artinya terdapat 91,89% siswa yang nilainya tidak mencapai KKM (70) dan hanya ada 3 siswa yang mencapai KKM atau sekitar 8,11%. Dengan demikian, hasil belajar siswa untuk kelas XI P3 perlu diperbaiki dan ditingkatkan. Adapun hasil wawancara dengan siswa kelas XI P3, yakni siswa mengatakan sering merasa mengantuk dan bosan mengikuti pembelajaran fisika. Hal ini dikarenakan proses pembelajaran di kelas lebih banyak diarahkan kepada siswa untuk menghafal informasi tanpa dituntut untuk memahami dan mengembangkan informasi yang diingat dalam kehidupan sehari-hari, sehingga berdampak pada rendahnya aktivitas dan hasil belajar siswa.

Hasil observasi yang dilakukan di SMA Negeri Mumbulsari Jember dan melalui wawancara dengan guru fisika kelas XI bahwa pembelajaran fisika sering mengalami kendala dalam proses belajar mengajar, yakni aktivitas dan hasil belajar siswa yang rendah. Berdasarkan hasil observasi, aktivitas siswa yang rendah ditunjukkan dengan terdapat hanya satu atau dua siswa yang bertanya ataupun menjawab pertanyaan selama proses pembelajaran berlangsung, sedangkan siswa yang lain hanya duduk dan mendengarkan materi yang disampaikan oleh guru. Rendahnya aktivitas siswa juga nampak dalam kegiatan diskusi yakni siswa tidak ikut berdiskusi dan hanya salah satu anggota saja yang mengerjakan. Di samping itu, guru selama proses pembelajaran cenderung menggunakan metode ceramah diselingi dengan tanya jawab singkat dan dilanjutkan dengan pemberian tugas kepada siswa. Hal ini memungkinkan siswa kurang terlatih untuk mengembangkan daya berpikirnya dalam mengembangkan konsep yang telah dipelajari dalam kehidupan nyata.

Berdasarkan observasi awal tersebut peneliti melakukan kegiatan pra siklus dengan menggunakan rencana pelaksanaan pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru mata pelajaran fisika di kelas XI P3 SMA Negeri Mumbulsari. Kegiatan pembelajaran biasa dilaksanakan dengan menggunakan

metode ceramah, tanya jawab, dan penugasan. Data yang diperoleh pada kegiatan pra siklus adalah nilai rata-rata aktivitas belajar siswa secara keseluruhan sebesar 52,06% yang masuk kategori cukup aktif. Sedangkan nilai rata-rata hasil belajar kognitif sebesar 45,74 dengan jumlah siswa yang memenuhi KKM 70 sebanyak 14,28%. Hal ini menunjukkan aktivitas dan hasil belajar siswa di kelas XI P3 masih tergolong rendah dan perlu ditingkatkan.

Berdasarkan uraian di atas, perlu diterapkan model pembelajaran yang tidak hanya membuat siswa menghafal materi dan rumus, namun juga terlibat aktif dalam pembelajaran sesuai karakteristik Kurikulum 2013 yang mulai diterapkan di SMA Negeri Mumbulsari. Kurikulum 2013 menggunakan empat model pembelajaran yang disarankan berdasarkan Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses. Model pembelajaran yang diutamakan dalam implementasi Kurikulum 2013 adalah model pembelajaran inkuiri (*Inquiry Based Learning*), model pembelajaran discovery (*Discovery Learning*), model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*), dan model pembelajaran berbasis permasalahan (*Problem Based Learning*). Sesuai dengan tujuan penelitian ini yaitu untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa, maka diperlukan model pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai subyek belajar. Sebagai subyek belajar siswa diharapkan untuk belajar secara aktif dan kreatif untuk mencari pengetahuan. Pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh siswa diharapkan bukan hasil mengingat fakta-fakta, tetapi hasil dari penemuan sendiri.

Model pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki sesuatu (benda, manusia atau peristiwa) secara sistematis, kritis, logis, analitis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya adalah model pembelajaran inkuiri. Menurut Roestiyah (1998:75) inkuiri adalah salah satu cara belajar yang bersifat mencari pemecahan permasalahan secara kritis dan ilmiah menuju suatu kesimpulan yang didukung oleh data. Sesuai karakteristik siswa SMA Negeri Mumbulsari yang cenderung masih memerlukan isyarat dan bimbingan guru, maka digunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Dalam model pembelajaran inkuiri

terbimbing ini, guru berperan sebagai pembimbing untuk melakukan kegiatan dengan memberikan permasalahan awal, kemudian mengarahkan siswa untuk berdiskusi; sehingga pembelajaran fisika menjadi lebih berkesan, karena siswa terlibat langsung dalam pembelajaran.

Selain menerapkan model pembelajaran yang membuat pembelajaran fisika lebih berkesan bagi siswa, juga perlu diterapkan suatu media yang membuat siswa lebih tertarik dengan materi yang diajarkan. Salah satu media pembelajaran yang memicu ketertarikan siswa adalah *pictorial riddle*. Media pembelajaran *pictorial riddle* disebut juga dengan media teka-teki bergambar. *Pictorial riddle* adalah salah satu media untuk mengembangkan motivasi dan perhatian siswa di dalam diskusi kelompok kecil/besar. Gambar, peragaan atau situasi yang sesungguhnya dapat digunakan untuk meningkatkan cara berpikir kritis dan kreatif siswa (Sudirman, 1991:180).

Dalam penelitiannya Setiowati (2015) menyatakan model pembelajaran inkuiri terbimbing mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa kelas XI MIA SMA Negeri Banyudono. *Post-test* yang dilakukan pada akhir siklus I dan akhir siklus II, menunjukkan peningkatan hasil pada akhir siklus II. Prestasi belajar untuk aspek pengetahuan pada siklus I diperoleh ketuntasan belajar sebesar 56% dan pada siklus II meningkat menjadi 84%. Pada siklus I, ketercapaian aktivitas belajar siswa sebesar 52% dan pada siklus II meningkat menjadi 80%. Kurniawati (2016) dalam penelitiannya menyatakan berdasarkan analisis data diketahui bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dilengkapi LKS dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi hukum dasar kimia. Hal ini dilihat dari ketuntasan siklus I yaitu 66,67% meningkat menjadi 77,78% pada siklus II; penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dilengkapi LKS dapat meningkatkan prestasi belajar berupa aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan (praktik dan tertulis) pada materi hukum dasar kimia. Persentase prestasi belajar pada aspek pengetahuan untuk siklus I sebesar 69,44% meningkat menjadi 80,56% pada siklus II, ketuntasan penilaian aspek sikap siklus I dan II yaitu sebesar 100% dan ketuntasan pada aspek keterampilan yaitu sebesar 100%.

Masfuah (2016) dalam penelitiannya berjudul “*Pictorial Riddle* Melalui Pembelajaran *Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction* (ARCS) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Motivasi Berprestasi Siswa”, menyatakan rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa sebesar 82,75, sedangkan rata-rata motivasi berprestasi siswa sebesar 80,31. Berdasarkan pengujian hipotesis, rata-rata kemampuan pemecahan masalah dan motivasi berprestasi siswa lebih dari atau sama dengan 75. Sehingga dapat disimpulkan metode *pictorial riddle* melalui pembelajaran ARCS dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan motivasi berprestasi siswa. Berdasarkan penelitian Himah (2015), model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) disertai metode *pictorial riddle* meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa. Hal ini terlihat dari rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen sebesar 71,45 dan kelas kontrol sebesar 60,32. Peningkatan aktivitas siswa terlihat dari persentase rata-rata aktivitas sebesar 82,17% yang tergolong sangat aktif.

Berdasarkan uraian tersebut peneliti mengambil judul “Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing disertai Media *Pictorial Riddle* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI P3 SMA Negeri Mumbulsari Jember”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalahnya adalah:

- a. Bagaimana pengaruh penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing disertai media *pictorial riddle* pada pembelajaran fisika dalam meningkatkan aktivitas belajar siswa kelas XI P3 SMA Negeri Mumbulsari Jember?
- b. Bagaimana pengaruh penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing disertai media *pictorial riddle* pada pembelajaran fisika dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI P3 SMA Negeri Mumbulsari Jember?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka tujuan penelitian ini adalah:

- a. Mendeskripsikan peningkatan aktivitas belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing disertai media *pictorial riddle* dalam pembelajaran fisika siswa kelas XI P3 SMA Negeri Mumbulsari Jember.
- b. Mendeskripsikan peningkatan hasil belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing disertai media *pictorial riddle* dalam pembelajaran fisika siswa kelas XI P3 SMA Negeri Mumbulsari Jember.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

- a. Bagi para guru, sebagai informasi dan masukan tentang model pembelajaran inkuiri terbimbing disertai media *pictorial riddle*.
- b. Bagi lembaga pendidikan yang terkait, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran untuk memperbaiki kualitas pembelajaran khususnya mata pelajaran fisika sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.
- c. Bagi peneliti lain, sebagai masukan dan pertimbangan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai model pembelajaran inkuiri terbimbing disertai media *pictorial riddle*.

## **BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Pembelajaran Fisika**

Pembelajaran hakikatnya adalah suatu usaha sadar dari seorang guru untuk membelajarkan siswanya (mengarahkan interaksi siswa dengan sumber belajar lainnya) dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan (Trianto, 2010:17). Menurut Rusman (2012:134), pembelajaran merupakan suatu proses interaksi antara guru dan siswa, baik interaksi secara langsung seperti kegiatan tatap muka maupun secara tidak langsung, yaitu dengan menggunakan berbagai media pembelajaran. Jadi, proses pembelajaran merupakan interaksi dua arah dari seorang guru dan peserta didik, di mana diantara keduanya terjadi komunikasi (transfer) yang intens dan terarah menuju pada suatu target yang telah ditetapkan.

Fisika merupakan bidang ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis sehingga fisika bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Rochmach, 2015). Fisika merupakan ilmu yang menguraikan dan menganalisis struktur dan peristiwa dalam alam, teknik, dan dunia di sekitar kita. Mempelajari fisika berarti memecahkan, menemukan, mengapa dan bagaimana peristiwa itu dapat terjadi.

Pembelajaran fisika yang baik adalah pembelajaran yang tidak hanya melakukan kegiatan fisika di kelas yang melibatkan proses dan produk. Selain melibatkan proses dan produk, pemberian contoh kejadian atau manfaat fisika di lingkungan untuk lebih memahamkan makna fisika dalam kehidupan sehari-hari juga perlu diberikan pada saat pembelajaran berlangsung (Heuvalen dalam Sutarto, 2008:6).

Berdasarkan uraian di atas, dapat dikatakan bahwa pembelajaran fisika adalah proses belajar mengajar yang merupakan suatu interaksi dua arah yang di dalamnya terjadi proses transformasi pengetahuan, dengan melibatkan aspek belajar yang berkaitan dengan ilmu fisika guna mencapai tujuan tertentu. Suatu

proses pembelajaran memerlukan pedoman sehingga berjalan efektif dan efisien. Pedoman ini berupa kerangka pembelajaran yang lebih dikenal dengan model pembelajaran.

## 2.2 Model Pembelajaran

Model pembelajaran yang diartikan Winataputra (dalam Mulyono, 2012:25) adalah kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan suatu kegiatan. Joyce (dalam Trianto, 2007:5) menyatakan model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum, dan lain-lain.

Model pembelajaran mempunyai empat ciri khusus. Kardi dan Nur (dalam Trianto, 2010:23) mengemukakan ciri-ciri model pembelajaran sebagai berikut.

- a. Rasional teoritik logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya.
- b. Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai).
- c. Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil.
- d. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Selain ciri-ciri di atas, model pembelajaran memiliki lima unsur yaitu:

- a. Sintematik, adalah tahap kegiatan dari model.
- b. Sistem sosial, adalah situasi dan norma yang berlaku dalam model.
- c. Prinsip reaksi, adalah pola kegiatan yang menggambarkan bagaimana guru melihat dan memperlakukan siswa.
- d. Sistem pendukung, adalah segala sarana, bahan dan alat yang diperlukan untuk melaksanakan model.
- e. Dampak instruksional dan dampak pengiring. Dampak instruksional adalah hasil belajar yang dicapai langsung dengan cara mengarahkan siswa pada tujuan yang diharapkan, sedangkan dampak pengiring adalah hasil belajar lainnya yang dihasilkan oleh proses belajar mengajar sebagai akibat terciptanya

suasana belajar yang dialami oleh siswa tanpa pengarahan langsung dari guru (Winataputra, 2001:8).

Berdasarkan uraian di atas dapat dikatakan bahwa model pembelajaran adalah pedoman nyata berisi perencanaan pembelajaran yang tersusun sistematis untuk mencapai tujuan tertentu dengan mengorganisasikan pengalaman belajar yang disesuaikan dengan sifat dan karakteristik materi yang dipelajari.

Suatu pembelajaran menurut Indrawati (2011:3.1) pada umumnya akan lebih efektif bila diselenggarakan melalui model pembelajaran yang termasuk rumpun pemrosesan informasi. Model pemrosesan informasi menekankan bagaimana seseorang berpikir dan bagaimana dampaknya terhadap cara-cara mengolah informasi. Salah satu yang termasuk dalam model pemrosesan informasi yaitu model pembelajaran inkuiri.

### **2.3 Model Pembelajaran Inkuiri**

Model pembelajaran inkuiri termasuk dalam rumpun pengolahan informasi. Hal ini sesuai diterapkan pada pembelajaran fisika yang mempelajari tentang fenomena alam dan hampir semua konsep dalam fisika ada di sekitar siswa. Model pembelajaran inkuiri akan merangsang siswa untuk mencari serta meneliti sendiri pemecahan masalah berdasarkan fenomena yang ada di sekitarnya sehingga penyerapan informasi oleh siswa akan lebih maksimal.

#### **2.3.1 Pengertian Model Pembelajaran Inkuiri**

Inkuiri yang dalam bahasa Inggris *inquiry*, berarti pertanyaan atau pemeriksaan, penyelidikan. Suchman (dalam Sofiani, 2011) mengatakan inkuiri adalah suatu cara alami yang manusia lakukan untuk mempelajari lingkungan sekitar mereka. Gulo (2004:84) menyatakan inkuiri sebagai rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis sehingga dapat merumuskan sendiri penemuannya. Definisi fungsional model pembelajaran inkuiri seperti diungkapkan oleh Piaget (dalam Wartono, 2002) sebagai berikut.

“Pendidikan yang mempersiapkan situasi bagi anak untuk melakukan eksperimen sendiri, dalam arti luas ingin melihat apa yang terjadi, ingin melakukan sesuatu, ingin menggunakan jawaban atas pertanyaan sendiri, menghubungkan penemuan yang satu dengan penemuan yang lain, membandingkan apa yang ditemukan anak-anak lainnya.”

Sasaran utama pelaksanaan model pembelajaran inkuiri menurut Trianto (2007:135) adalah sebagai berikut.

- a. Keterlibatan siswa secara maksimal dalam proses kegiatan belajar.
- b. Keterarahan kegiatan secara logis dan sistematis pada tujuan pembelajaran.
- c. Mengembangkan sikap percaya pada diri siswa tentang apa yang ditemukan dalam proses inkuiri.

### 2.3.2 Ciri – ciri dan Prinsip Model Pembelajaran Inkuiri

Setiap model pembelajaran memiliki ciri-ciri khusus yang membedakannya dengan model pembelajaran lainnya. Majid (2013:222) mengungkapkan beberapa ciri model pembelajaran inkuiri yakni:

- a. Model pembelajaran inkuiri menekankan pada aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari sesuatu yang dipertanyakan.
- b. Seluruh aktivitas yang dilakukan siswa diarahkan untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari sesuatu yang dipertanyakan sehingga diharapkan dapat menumbuhkan sikap percaya diri.
- c. Tujuan dari penggunaan model pembelajaran inkuiri adalah mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis, dan kritis atau mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental.

Dalam pelaksanaan model pembelajaran inkuiri siswa tidak hanya dituntut untuk menguasai materi pelajaran, tetapi juga bagaimana mereka dapat menggunakan potensi yang dimilikinya. Selain memiliki ciri-ciri seperti di atas, pelaksanaan model pembelajaran inkuiri mengacu pada prinsip-prinsip berikut.

a. Berorientasi pada pengembangan intelektual

Tujuan utama dari model pembelajaran inkuiri adalah pengembangan kemampuan berpikir. Dengan demikian, pembelajaran ini selain berorientasi kepada hasil belajar juga berorientasi pada proses belajar.

b. Prinsip interaksi

Proses pembelajaran pada dasarnya ialah proses interaksi, baik interaksi antar siswa maupun interaksi siswa dengan guru, bahkan interaksi siswa dan lingkungan.

c. Prinsip bertanya

Peran guru yang harus dilakukan dalam menggunakan model pembelajaran ini adalah guru sebagai penanya, kemampuan guru untuk bertanya dalam setiap langkah inkuiri sangat diperlukan. Di samping itu, pada model pembelajaran ini juga perlu dikembangkan sikap kritis siswa dengan selalu bertanya dan mempertanyakan berbagai fenomena yang sedang dipelajarinya.

d. Prinsip belajar untuk berpikir

Belajar bukan hanya mengingat sejumlah fakta, melainkan proses berpikir (*learning how to think*), yakni proses mengembangkan potensi seluruh otak.

e. Prinsip keterbukaan

Pada model pembelajaran ini tugas guru adalah menyediakan ruang untuk memberikan kesempatan kepada siswa mengembangkan hipotesis dan secara terbuka membuktikan kebenaran hipotesis yang diajukannya.

Dalam mengembangkan sikap inkuiri di kelas, guru mempunyai peranan sebagai konselor, konsultan dan teman yang kritis. Bimbingan dan pengawasan guru masih diperlukan, tetapi intervensi terhadap kegiatan siswa dalam pemecahan masalah harus dikurangi. Berdasarkan hal ini model pembelajaran inkuiri terbagi menjadi beberapa jenis.

### 2.3.3 Jenis-jenis Model Pembelajaran Inkuiri

Model pembelajaran inkuiri terbagi menjadi tiga jenis berdasarkan besarnya intervensi guru terhadap siswa atau besarnya bimbingan yang diberikan oleh guru kepada siswanya. Ketiga jenis inkuiri tersebut adalah:

a. Inkuiri Terbimbing (*guided inquiry approach*)

Model pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu pembelajaran inkuiri di mana guru membimbing siswa melakukan kegiatan dengan memberi pertanyaan awal dan mengarahkan pada suatu diskusi. Guru mempunyai peran aktif dalam menentukan permasalahan dan tahap-tahap pemecahannya (Herdian, 2010). Dengan model pembelajaran ini siswa belajar lebih beorientasi pada bimbingan dan petunjuk dari guru hingga siswa dapat memahami konsep-konsep pelajaran. Pada model pembelajaran ini siswa akan dihadapkan pada tugas-tugas yang relevan untuk diselesaikan baik melalui diskusi kelompok maupun secara individual agar mampu menyelesaikan masalah dan menarik suatu kesimpulan secara mandiri.

b. Inkuiri Bebas (*free inquiry approach*)

Model pembelajaran inkuiri bebas ini menempatkan siswa seolah-olah bekerja seperti seorang ilmuwan. Siswa diberi kebebasan menentukan permasalahan untuk diselidiki, menemukan dan menyelesaikan masalah secara mandiri, merancang prosedur atau langkah-langkah yang diperlukan (Herdian, 2010). Selama proses ini, bimbingan dari guru sangat sedikit diberikan atau bahkan tidak diberikan sama sekali.

c. Inkuiri Bebas yang Dimodifikasikan (*modified free inquiry approach*)

Model pembelajaran ini merupakan kolaborasi atau modifikasi inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas. Meskipun begitu permasalahan yang akan dijadikan topik untuk diselidiki tetap diberikan atau mempedomani acuan kurikulum yang telah ada (Herdian, 2010). Dalam model pembelajaran ini siswa tidak dapat memilih atau menentukan masalah untuk diselidiki secara sendiri, namun siswa yang belajar dengan model ini menerima masalah dari gurunya untuk dipecahkan dan tetap memperoleh bimbingan. Namun bimbingan yang diberikan lebih sedikit dari inkuiri terbimbing dan tidak terstruktur.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Pemilihan ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa penelitian ini diterapkan terhadap siswa kelas XI P3 SMA Negeri

Mumbulsari yang memiliki karakteristik cenderung masih memerlukan saran, isyarat, dan bimbingan dari guru.

## 2.4 Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah inkuiri yang banyak dibimbing oleh guru. Guru mengarahkan dan memberikan petunjuk baik lewat prosedur maupun pertanyaan-pertanyaan pengarah selama proses inkuiri. Dalam pembelajaran inkuiri terbimbing guru tidak melepas begitu saja kegiatan yang dilakukan oleh siswa. Guru berperan memilih topik, pertanyaan maupun materi; akan tetapi siswa diharuskan merancang penyelidikan, menganalisis hasil, dan sampai pada kesimpulan.

Tujuan umum model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah membantu siswa mengembangkan keterampilan intelektual dan keterampilan lainnya, seperti mengajukan pertanyaan dan menemukan jawaban yang berawal dari keingintahuan siswa. Dalam implementasinya, model pembelajaran inkuiri terbimbing memiliki langkah-langkah pembelajaran sehingga kegiatan pembelajaran lebih terarah dan diperoleh hasil sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

### 2.4.1 Tahapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Tahapan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang dikemukakan oleh Eggen dan Kauchack dapat dilihat pada Tabel 2.1 sebagai berikut.

Tabel 2.1 Tahapan model pembelajaran inkuiri terbimbing

| Tahapan                               | Perilaku Guru   |
|---------------------------------------|---|
| 1. Menyajikan pertanyaan atau masalah | Guru membimbing siswa untuk mengidentifikasi masalah dan masalah dituliskan di papan tulis. Guru membagi siswa dalam kelompok.  |
| 2. Membuat hipotesis                  | Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk curah pendapat dalam membentuk hipotesis. Guru membimbing siswa dalam menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan dan memprioritaskan hipotesis mana yang menjadi prioritas penyelidikan. |

| Tahapan   | Perilaku Guru   |
|---|---|
| 3. Merancang percobaan                            | Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menentukan langkah-langkah yang sesuai dengan hipotesis yang akan dilakukan. Guru membimbing siswa mengurutkan langkah-langkah percobaan. |
| 4. Melakukan percobaan untuk memperoleh informasi | Guru membimbing siswa mendapatkan informasi melalui percobaan.  |
| 5. Mengumpulkan dan menganalisis data             | Guru memberi kesempatan pada tiap kelompok untuk menyampaikan hasil pengolahan data yang terkumpul.   |
| 6. Membuat kesimpulan                             | Guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan.   |

Sumber: Trianto (2014:86-87)

Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang banyak dianjurkan dalam pelaksanaan pembelajaran karena memiliki beberapa keunggulan, namun begitu model pembelajaran ini juga memiliki kelemahan.

#### 2.4.2 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Seperti halnya model pembelajaran yang lain, model pembelajaran inkuiri terbimbing juga memiliki kelebihan dan kekurangan. Roestiyah (1998:76-77) mengemukakan kelebihan model pembelajaran inkuiri terbimbing sebagai berikut.

- a. Dapat membentuk dan mengembangkan *self-concept* pada diri siswa, sehingga siswa dapat mengerti tentang konsep dasar dan ide-ide lebih baik.
- b. Membantu dalam menggunakan ingatan dan transfer pada situasi proses belajar yang baru.
- c. Mendorong siswa untuk berpikir dan bekerja atas inisiatifnya sendiri, bersikap obyektif, jujur dan terbuka.
- d. Mendorong siswa untuk berpikir intuitif dan merumuskan hipotesanya sendiri.
- e. Memberikan kepuasan yang bersifat intrinsik.
- f. Situasi proses belajar menjadi lebih merangsang.
- g. Dapat mengembangkan bakat atau kecakapan individu.
- h. Memberi kebebasan siswa untuk belajar sendiri.
- i. Siswa dapat menghindari cara-cara belajar yang tradisional.
- j. Dapat memberikan waktu pada siswa secukupnya sehingga mereka dapat mengakomodasi informasi.

Selain memiliki kelebihan, Roestiyah (1998:77) juga mengungkapkan kelemahan model pembelajaran ini. Kelemahan tersebut antara lain sebagai berikut.

- a. Sulit mengontrol kegiatan dan keberhasilan siswa.
- b. Sulit dalam merencanakan pembelajaran oleh karena terbentur dengan kebiasaan siswa dalam belajar.
- c. Kadang-kadang dalam mengimplementasikannya memerlukan waktu yang panjang sehingga guru sulit menyesuaikan dengan waktu yang telah ditentukan.
- d. Kriteria keberhasilan belajar ditentukan oleh kemampuan siswa menguasai materi pelajaran.

Dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa maka selain menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing, diperlukan media pembelajaran yang dapat membuat suasana belajar menjadi lebih menarik dan dapat mengembangkan daya pikir siswa, salah satunya adalah media pembelajaran *pictorial riddle*.

### **2.5 Media *Pictorial Riddle***

*Pictorial riddle* adalah salah satu media untuk mengembangkan motivasi dan minat siswa di dalam diskusi kelompok kecil maupun besar. Gambar, peragaan, atau situasi yang sesungguhnya dapat digunakan untuk meningkatkan cara berpikir kritis dan kreatif siswa (Sudirman, 1991:180). Suatu *riddle* biasanya berupa gambar di papan tulis, papan poster, atau diproyeksikan dari suatu transparansi, kemudian guru mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan *riddle* tersebut.

Dalam membuat rancangan suatu *riddle*, guru harus mengikuti langkah-langkah seperti yang diungkapkan oleh Sudirman (1991:181) sebagai berikut.

- a. Memilih beberapa konsep atau prinsip yang akan diajarkan atau didiskusikan.
- b. Melukis suatu gambar, menunjukkan ilustrasi, atau menggunakan foto (gambar) yang menunjukkan konsep, proses atau situasi.

- c. Suatu prosedur bergantian adalah untuk menunjukkan sesuatu yang tidak sewajarnya, dan kemudian meminta siswa untuk mencari dan menemukan mana yang salah dengan *riddle* tersebut.
- d. Membuat pertanyaan-pertanyaan yang berorientasikan proses dan berkaitan dengan *riddle* yang akan membantu siswa memperoleh pengertian tentang konsep atau prinsip apakah yang terlibat di dalamnya.

*Pictorial riddle* juga memiliki kelebihan dan kekurangan. Mayasa (2012) mengemukakan kelebihan *pictorial riddle* adalah sebagai berikut.

- a. Strategi pengajaran berubah dari yang bersifat penyajian informasi oleh guru kepada siswa sebagai penerima informasi, menjadi pengajaran yang menekankan kepada proses pengolahan informasi di mana siswa aktif mencari dan mengolah sendiri informasi yang kadar proses mentalnya lebih tinggi.
- b. Siswa akan mengerti konsep-konsep dasar atau ide lebih baik.
- c. Membantu siswa dalam menggunakan ingatan dan dalam rangka transfer kepada situasi-situasi proses belajar yang baru.
- d. Mendorong siswa untuk berpikir dan bekerja atas inisiatifnya sendiri.
- e. Memungkinkan siswa belajar dengan memanfaatkan berbagai jenis sumber belajar yang tidak hanya menjadikan guru sebagai satu-satunya sumber belajar.
- f. Dapat memperkaya dan memperdalam materi yang dipelajari sehingga retensinya tahan lama dalam ingatan menjadi lebih baik.

Selain memiliki kelebihan, *pictorial riddle* juga memiliki kekurangan sebagai berikut.

- a. Memerlukan perubahan kebiasaan cara belajar siswa yang menerima informasi dari guru apa adanya, ke arah membiasakan belajar mandiri dan berkelompok dengan mencari dan mengolah informasi sendiri.
- b. Guru dituntut mengubah kebiasaan mengajar yang umumnya sebagai pemberi informasi menjadi fasilitator, motivator, dan pembimbing siswa dalam belajar.
- c. Media ini memberikan kebebasan pada siswa dalam belajar, tetapi tidak berarti menjamin bahwa siswa belajar dengan tekun, penuh aktivitas dan terarah.

d. Cara belajar siswa dengan media ini menuntut guru yang lebih baik. Dalam kondisi siswa banyak (kelas besar) dan guru terbatas, teknik ini mungkin akan sulit terlaksana dengan baik.

Dalam pelaksanaannya, penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing disertai media *pictorial riddle* mengikuti langkah-langkah pembelajaran yang telah disusun.

## 2.6 Tahapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing disertai Media *Pictorial Riddle*

Tahapan model pembelajaran inkuiri terbimbing disertai media *pictorial riddle* dapat dilihat pada Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Tahapan model pembelajaran inkuiri terbimbing disertai media *pictorial riddle*

| No | Tahapan                                    | Kegiatan   |
|----|--|--|
| 1. | Penyajian Masalah                          | Siswa diundang ke dalam suatu permasalahan berupa peristiwa yang menimbulkan teka-teki. Permasalahan yang diberikan ditampilkan dalam bentuk gambar. |
| 2. | Pengumpulan dan verifikasi data            | Mengidentifikasi masalah secara berkelompok dari permasalahan yang diberikan.  |
| 3. | Mengadakan eksperimen dan pengumpulan data | Melakukan pengamatan berdasarkan pada <i>riddle</i> yang mengandung permasalahan.  |
| 4. | Merumuskan penjelasan                      | Siswa melakukan diskusi.   |
| 5. | Mengadakan analisis                        | Siswa melakukan tanya jawab.   |

Sumber: Mayasa (2012)

Dengan diterapkannya model pembelajaran inkuiri terbimbing disertai media *pictorial riddle* pada pembelajaran fisika diharapkan aktivitas dan hasil belajar siswa kelas XI P3 SMA Negeri Mumbulsari akan meningkat.

## 2.7 Aktivitas Belajar Siswa

Aktivitas belajar merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan perubahan pengetahuan-pengetahuan, nilai-nilai sikap, dan keterampilan pada siswa sebagai latihan yang dilakukan secara sengaja. Menurut Hamalik (2013:172) aktivitas belajar diartikan sebagai suatu kegiatan yang

dilakukan oleh siswa pada proses pembelajaran, di mana siswa bekerja atau berperan aktif dalam pembelajaran, dengan demikian siswa tersebut memperoleh pengetahuan, pengalaman, pemahaman dan aspek-aspek lain tentang apa yang ia pelajari. Nasution (2000:89) menyatakan aktivitas belajar sebagai aktivitas yang bersifat jasmani ataupun rohani. Dalam proses pembelajaran kedua aktivitas tersebut harus selalu terkait. Seorang siswa akan berpikir selama dia berbuat, tanpa perbuatan maka siswa tidak berpikir. Oleh karena itu, agar siswa aktif berpikir maka siswa harus diberi kesempatan untuk berbuat atau beraktivitas. Proses belajar mengajar tidak akan berlangsung baik tanpa adanya aktivitas belajar siswa, itulah sebabnya aktivitas merupakan hal yang penting dalam interaksi belajar mengajar.

Diedrich (dalam Nasution, 2000:91) membuat suatu daftar yang berisi tentang macam-macam kegiatan siswa yang dapat digolongkan sebagai berikut.

- a. *Visual activities*, yang termasuk di dalamnya misalnya: membaca, memperhatikan gambar, demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain.
- b. *Oral activities*, yang termasuk di dalamnya misalnya: menyatakan, merumuskan, bertanya, memberikan saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, interupsi.
- c. *Listening activities*, misalnya: mendengarkan penjelasan, percakapan, musik, pidato.
- d. *Writing activities*, misalnya: menulis cerita, karangan, laporan, angket, menyalin.
- e. *Drawing activities*, misalnya: menggambar, membuat grafik, peta, diagram, pola.
- f. *Motor activities*, misalnya: melakukan percobaan, melakukan konstruksi, model, mereparasi, bermain.
- g. *Mental activities*, misalnya: menggali, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan, mengambil keputusan.
- h. *Emotional activities*, misalnya: menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa aktivitas adalah segala tingkah laku siswa pada saat mengikuti kegiatan belajar mengajar baik yang bersifat fisik maupun mental. Aktivitas juga berperan dalam menentukan keberhasilan belajar mengajar. Pada penelitian ini aktivitas belajar siswa yang diamati meliputi bertanya, mengeluarkan pendapat, diskusi (*oral activities*); melakukan percobaan (*motor activities*), yang akan terbagi menjadi merangkai alat, melakukan pengamatan dan pengukuran, menganalisis data dan menyajikan hasil praktikum.

## 2.8 Hasil Belajar

Hasil belajar adalah hal yang diharapkan oleh guru tentang kegiatan yang menunjukkan keberhasilan belajar siswa dalam bentuk pengetahuan, pemahaman, keterampilan serta sikap ilmiah (Bektiarso, 2015:42). Menurut Rusmono (2012:7) hasil belajar merupakan semua akibat atau kemampuan baru yang terjadi dan diperoleh setelah siswa belajar berupa keterampilan intelektual, strategi kognitif, informasi verbal, sikap dan keterampilan serta dapat dijadikan indikator nilai dari penggunaan suatu metode di bawah kondisi yang berbeda.

Hasil belajar menurut klasifikasi Bloom mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Ketiga hasil belajar tersebut memiliki klasifikasi sebagai berikut.

- a. Domain kognitif, menekankan pada aspek intelektual yang terdiri dari *knowledge* (pengetahuan, ingatan), *comprehension* (pemahaman, menjelaskan, meringkas, contoh), *application* (menerapkan), *analysis* (menguraikan, menentukan hubungan), *synthesis* (mengorganisasikan, merencanakan), dan *evaluation* (menilai).
- b. Domain afektif, menekankan pada sikap, perasaan emosi, dan karakteristik moral yang diperlukan untuk kehidupan masyarakat. Pada domain ini adalah sikap menerima, memberikan respon, nilai, organisasi, karakterisasi.
- c. Domain psikomotorik yaitu domain yang menekankan pada gerakan-gerakan fisik meliputi produktif, teknik, fisik, sosial, manajerial, dan intelektual (Suprijono, 2011:6-7).

Hasil belajar terkadang tidak sesuai dengan tujuan yang diharapkan, hal ini karena adanya faktor-faktor yang mempengaruhinya. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar ini dijelaskan oleh Dimiyati dan Mudjiono (1999:247-254) sebagai berikut.

a. Faktor Internal

Faktor internal merupakan faktor yang berasal dari dalam individu itu sendiri, yang terdiri dari faktor biologis meliputi segala hal yang berhubungan dengan keadaan fisik atau jasmani individu yang bersangkutan. Kondisi jasmani yang perlu diperhatikan sehubungan dengan faktor biologis yaitu kondisi fisik yang normal dan kondisi kesehatan fisik. Faktor psikologis yaitu yang mempengaruhi keberhasilan belajar yang berkaitan dengan kondisi mental seseorang.

b. Faktor Eksternal

Faktor eksternal merupakan faktor yang bersumber dari luar diri individu itu sendiri, terdiri dari faktor lingkungan keluarga yang merupakan lingkungan utama dalam menentukan perkembangan pendidikan seseorang; faktor lingkungan sekolah yaitu yang harus menunjang keberhasilan belajar seseorang, seperti tata tertib dan kedisiplinan yang ditegakkan secara konsisten; adanya pendidikan non-formal seperti kursus bahasa asing, keterampilan tertentu dan lainnya.

Berdasarkan uraian di atas dapat dikatakan bahwa hasil belajar adalah kemampuan siswa dalam mempelajari suatu materi sehingga menghasilkan perubahan tingkah laku secara keseluruhan, baik berupa pengetahuan dan pemahaman. Perubahan tingkah laku yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajar (ranah kognitif) yang ditunjukkan dengan nilai *post-test*. Nilai *post-test* menunjukkan ketuntasan hasil belajar siswa yang mengacu pada Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) di SMA Negeri Mumbulsari Jember sebesar 70. Siswa dikatakan tuntas apabila memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan 70.

## **BAB 3. METODE PENELITIAN**

### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). PTK bersifat reflektif dengan melakukan tindakan-tindakan tertentu dengan tujuan memperbaiki atau meningkatkan kualitas pembelajaran di suatu kelas. Dalam penelitian ini, peneliti berperan sebagai guru akan berpartisipasi aktif dan terlibat langsung dalam penelitian yang dilaksanakan.

### **3.2 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri Mumbulsari Jember, pada siswa kelas XI P3. Sekolah ini dipilih dengan pertimbangan antara lain:

- a. Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan guru fisika diketahui bahwa aktivitas belajar siswa kelas XI P3 rendah saat pembelajaran fisika.
- b. Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan guru fisika diketahui bahwa hasil belajar siswa kelas XI P3 rendah terhadap mata pelajaran fisika.

Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018.

### **3.3 Subyek Penelitian**

Subyek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI P3 dengan jumlah siswa 37 yang terdiri dari 17 laki-laki dan 20 perempuan. Subyek ini dipilih karena terdapat permasalahan yaitu hasil belajar siswa yang rendah dibandingkan kelas lain dan terdapat 91,89% siswa yang belum mencapai KKM.

### **3.4 Definisi Operasional Variabel**

Definisi operasional variabel diberikan untuk memperjelas istilah yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut.

#### 3.4.1 Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing disertai Media *Pictorial Riddle*

Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing disertai media *pictorial riddle* adalah serangkaian kegiatan pembelajaran di mana siswa akan diberikan masalah, topik dan pertanyaan melalui gambar teka-teki yang berhubungan dengan fenomena atau peristiwa fisika yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian siswa melakukan kegiatan pemecahan masalah serta analisis hasil dan pengambilan kesimpulan bersama kelompoknya dengan bimbingan dari guru.

#### 3.4.2 Aktivitas Belajar Siswa

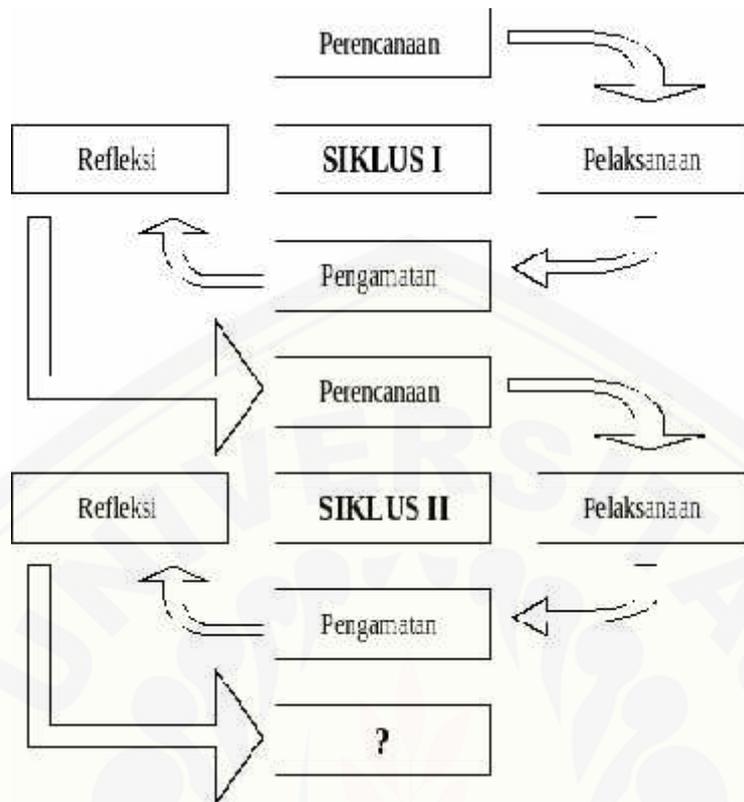
Aktivitas belajar pada penelitian ini merupakan aktivitas yang dilakukan oleh siswa selama proses pembelajaran. Pada penelitian ini aktivitas belajar siswa yang diamati meliputi bertanya, mengeluarkan pendapat, diskusi, melakukan percobaan. Penilaian aktivitas siswa dilakukan oleh observer menggunakan lembar observasi aktivitas siswa.

#### 3.4.3 Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar pada penelitian ini adalah nilai yang diperoleh siswa melalui proses penilaian berdasarkan tingkat penguasaan siswa terhadap materi yang diberikan. Dalam penelitian ini diukur kemampuan kognitif siswa berdasarkan nilai *post-test* setelah dilakukan pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing disertai media *pictorial riddle*.

### 3.5 Desain Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan desain penelitian Kurt Lewin. Model Kurt Lewin menjadi dasar adanya model penelitian tindakan, karena dialah yang pertama kali memperkenalkan *Action Research* atau penelitian tindakan. Pelaksanaan penelitian tindakan adalah proses yang terjadi dalam suatu lingkaran yang terus menerus (McTaggart, 1993). Ia mengemukakan penelitian tindakan sebagai serangkaian langkah yang membentuk spiral. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Desain rancangan penelitian tindakan kelas (Sumber: Arikunto, 2009:16)

Konsep pokok penelitian tindakan model Kurt Lewin terdiri dari empat komponen, yaitu: perencanaan (*planning*), tindakan (*acting*), pengamatan (*observing*), dan refleksi (*reflecting*) yang dapat dijelaskan sebagai berikut.

a. Menyusun perencanaan (*planning*)

Kegiatan yang dilaksanakan adalah membuat RPP, mempersiapkan fasilitas dan sarana pendukung yang diperlukan di kelas, mempersiapkan instrumen untuk merekam dan menganalisis data mengenai proses dan hasil tindakan.

b. Melaksanakan tindakan (*acting*)

Pada tahap ini peneliti melakukan tindakan yang telah dirumuskan dalam RPP, dalam situasi yang aktual meliputi kegiatan awal, inti, penutup.

c. Melaksanakan pengamatan (*observing*)

Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap ini adalah mengamati aktivitas siswa yang sedang mengikuti kegiatan pembelajaran. Memantau kegiatan diskusi,

mengamati pemahaman tiap-tiap siswa dalam penguasaan materi pembelajaran, yang telah dirancang sesuai dengan PTK.

d. Melakukan refleksi (*reflecting*)

Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap ini adalah mencatat hasil observasi, mengevaluasi hasil observasi, menganalisis hasil pembelajaran, mencatat kelemahan-kelemahan untuk dijadikan bahan penyusunan rancangan siklus berikutnya sampai tujuan PTK tercapai.

### 3.6 Prosedur Penelitian

Secara rinci pelaksanaan penelitian ini terdiri dari observasi awal dan perencanaan siklus.

#### 3.6.1 Observasi Awal

Observasi awal dilakukan sebelum pelaksanaan pra siklus. Observasi awal dilakukan untuk mengetahui kondisi belajar siswa sebelum dilaksanakan penelitian dan juga sebagai upaya untuk mengumpulkan data awal yang dibutuhkan dalam penelitian. Kegiatan yang dilakukan pada observasi awal yaitu:

- a. Wawancara dengan guru mata pelajaran fisika tentang permasalahan yang ditemui selama pembelajaran di kelas XI P3. Wawancara ini untuk mendapatkan informasi tentang aktivitas belajar siswa, hasil belajar siswa, model dan metode yang sering digunakan pada kegiatan belajar mengajar.
- b. Wawancara dengan beberapa siswa kelas XI P3. Wawancara ini dilakukan untuk mengetahui pendapat siswa tentang pembelajaran fisika dan kendala yang dihadapi saat mempelajari mata pelajaran fisika.
- c. Observasi kelas saat proses belajar mengajar fisika berlangsung. Observasi ini dilakukan untuk mengamati cara guru mengajar dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran.
- d. Dokumentasi, dilakukan untuk mendokumentasikan hasil wawancara dan nilai hasil belajar siswa kelas XI P3 sebagai data awal penelitian.

Dari hasil observasi awal didapatkan informasi bahwa aktivitas dan hasil belajar kelas XI P3 tergolong rendah. Data hasil observasi awal dijadikan tolok ukur menentukan tindakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

### 3.6.2 Pra Siklus

Pada kegiatan pra siklus ini peneliti melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas menggunakan metode pembelajaran yang biasa digunakan guru saat mengajar. Hal ini dimaksudkan untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam penelitian dan mengetahui kondisi belajar siswa sebelum dilaksanakan penelitian tindakan kelas. Tahapan pelaksanaan kegiatan pra siklus ini yakni:

#### a. Perencanaan

Dalam perencanaan pra siklus yang dilakukan adalah menyusun rencana pembelajaran, lembar observasi, dan format evaluasi.

#### b. Tindakan

Tindakan pada pra siklus diberikan sesuai metode yang biasa digunakan guru saat pembelajaran fisika, yang meliputi:

##### 1) Pendahuluan

- a) Guru memberikan apersepsi dan motivasi tentang materi yang dipelajari.
- b) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran kepada siswa.

##### 2) Inti

- a) Guru menjelaskan materi kepada siswa.
- b) Guru melakukan tanya jawab singkat terkait materi yang dipelajari.
- c) Guru memberikan contoh dan latihan soal.

##### 3) Penutup

Guru bersama siswa mereview dan membuat kesimpulan tentang materi yang dipelajari.

#### c. Observasi

Observasi dilakukan selama pembelajaran berlangsung untuk mengamati aktivitas siswa.

#### d. Refleksi

Pada tahap ini, peneliti mengkaji kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan dengan cara menganalisis, memahami, dan menyimpulkan hasil tes dan observasi kegiatan pra siklus. Selanjutnya hasil refleksi ini digunakan untuk menentukan tindakan selanjutnya.

### 3.6.3 Siklus 1

Setelah diperoleh data hasil pelaksanaan pra siklus, selanjutnya dilaksanakan siklus 1 sesuai rancangan penelitian yang disusun peneliti. Tahapan pelaksanaan kegiatan siklus 1 adalah sebagai berikut.

#### a. Perencanaan

- 1) Merencanakan pembelajaran yang akan diterapkan.
- 2) Menyusun skenario pembelajaran.
- 3) Menyusun format evaluasi.
- 4) Menyusun format observasi pembelajaran.

#### b. Tindakan

Tindakan dilakukan dengan mengacu pada skenario pembelajaran yang disusun pada tahap perencanaan.

#### c. Observasi

Kegiatan observasi dilaksanakan selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Observasi dilakukan oleh observer untuk mengamati aktivitas siswa selama pembelajaran serta mengetahui kesesuaian antara tindakan guru dengan skenario pembelajaran yang disusun. Kegiatan observasi dilakukan dengan memakai format observasi yang telah disusun pada tahap perencanaan.

#### d. Refleksi

Peneliti bersama observer melakukan evaluasi tindakan yang telah dilakukan. Refleksi ini dilakukan untuk mengetahui apakah masih terdapat kekurangan, baik dari segi siswa maupun guru. Jika ditemukan masalah dari proses refleksi, maka hasil evaluasi digunakan untuk memperbaiki tindakan berikutnya.

### 3.6.4 Siklus 2

Siklus 2 dilaksanakan berdasarkan hasil refleksi siklus 1. Tahap pelaksanaan siklus 2 sama seperti siklus 1 namun telah dilakukan perbaikan sesuai hasil refleksi siklus 1. Jika hasil refleksi pelaksanaan siklus 2 masih ditemui beberapa masalah maka selanjutnya dilakukan siklus 3. Tetapi jika pada siklus 2 kategori peningkatan sudah sesuai target, siklus 3 dilakukan sebagai pemantapan.

## 3.7 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan cara yang dilakukan peneliti untuk mengumpulkan data penelitiannya. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

### 3.7.1 Metode Observasi

Observasi dilakukan untuk mendapatkan data tentang kesesuaian tindakan guru dengan skenario pembelajaran serta mengamati aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Observasi dilakukan oleh observer yang terdiri dari guru mata pelajaran fisika dan empat orang mahasiswa pendidikan fisika. Observasi dilakukan menggunakan lembar observasi yang telah disusun peneliti.

### 3.7.2 Metode Wawancara

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian berisi pertanyaan tentang tanggapan guru fisika dan siswa mengenai pembelajaran yang dilakukan. Hasil yang diperoleh dari wawancara antara lain sebagai berikut.

- a. Informasi tentang model pembelajaran yang diterapkan guru selama proses pembelajaran, tanggapan guru dan siswa terhadap pembelajaran fisika yang dilakukan sebelum menggunakan model pembelajaran yang peneliti lakukan, hasil belajar kognitif siswa, dan kendala-kendala yang dihadapi siswa dalam pembelajaran fisika.
- b. Pendapat maupun masukan dari siswa dan guru tentang model pembelajaran inkuiri terbimbing disertai media *pictorial riddle* yang diterapkan peneliti.

### 3.7.3 Metode Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mencari data mengenai hal-hal yang berkaitan dengan penelitian berupa catatan, transkrip, buku, agenda, dan sebagainya (Arikunto, 2010:274). Data penelitian yang diambil peneliti melalui dokumentasi adalah daftar nama siswa kelas XI P3, daftar nilai hasil belajar siswa, foto dan video kegiatan pembelajaran serta data-data lain yang menunjang penelitian.

### 3.7.4 Metode Tes

Tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data hasil belajar siswa. Tes yang dilakukan berupa tes tertulis yang dilakukan di akhir setiap pembelajaran (*post-test*) untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa.

## 3.8 Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan cara yang digunakan untuk menyusun dan mengolah data yang dikumpulkan agar dapat diperoleh kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan. Analisis data yang dilakukan adalah analisis deskriptif secara kualitatif dan kuantitatif. Data yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi aktivitas dan hasil belajar siswa.

### 3.8.1 Persentase Aktivitas Belajar Siswa

Data aktivitas belajar siswa diperoleh dari hasil observasi selama proses pembelajaran. Besarnya aktivitas belajar siswa dihitung menggunakan rumus persentase keaktifan siswa. Persentase aktivitas belajar siswa dirumuskan sebagai berikut.

$$Pa = \frac{A}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

$P_a$  = persentase keaktifan siswa

A = jumlah skor tiap indikator aktivitas belajar yang diperoleh siswa

N = jumlah skor maksimal tiap indikator aktivitas belajar siswa

Kriteria aktivitas siswa dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Kriteria aktivitas siswa

| Persentase aktivitas siswa | Kriteria           |
|----------------------------|--------------------|
| $P_a \geq 80\%$            | Sangat aktif       |
| $60\% < P_a < 80\%$        | Aktif              |
| $40\% < P_a < 60\%$        | Cukup aktif        |
| $20\% < P_a < 40\%$        | Tidak aktif        |
| $P_a \leq 20\%$            | Sangat tidak aktif |

Sumber: Slameto (1999:115)

### 3.8.2 Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar yang diukur pada penelitian ini adalah hasil belajar kognitif. Data hasil belajar siswa diperoleh dari tes yang dilakukan di akhir pembelajaran (*post test*). Kriteria ketuntasan hasil belajar siswa dinyatakan sebagai berikut.

- Daya serap perorangan, seorang siswa dikatakan tuntas apabila mencapai hasil 70 dari nilai maksimal 100.
- Daya serap klasikal, suatu kelas dikatakan tuntas apabila telah mencapai minimal 85% siswa telah mendapat nilai 70 dari nilai maksimal 100.

Peningkatan hasil belajar siswa dihitung menggunakan rumus *N-gain* sebagai berikut.

$$N - gain = \frac{Sp_{post} - Sp_{pre}}{Smaks - Sp_{pre}}$$

Keterangan:

$Sp_{post}$  = skor *post test* siklus (n)

$Sp_{pre}$  = skor *post test* pra siklus

$Smaks$  = skor maksimum

(Liliawati, 2010:427).

Hasil perhitungan tersebut digunakan untuk menentukan kriteria peningkatan hasil belajar siswa. Kriteria peningkatan hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Kriteria peningkatan hasil belajar siswa

| Nilai <i>N-gain</i>     | Kriteria |
|-------------------------|----------|
| $N-gain \geq 0,7$       | Tinggi   |
| $0,3 \leq N-gain < 0,7$ | Sedang   |
| $N-gain < 0,3$          | Rendah   |

Sumber: Liliawati (2010b:427)

Masing-masing siswa akan memperoleh skor *N-gain* (*normalized gain*) yang kemudian disesuaikan dengan tabel kriteria peningkatan hasil belajar. Setelah siswa memiliki kriteria hasil belajar, kemudian hasilnya dibandingkan dengan siklus-siklus sebelumnya. Dari perbandingan siklus-siklus tersebut, maka peneliti dapat mendeskripsikan perubahan peningkatan hasil belajar siswa pada setiap siklus.

## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang diuraikan pada bab sebelumnya, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

- a. Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing disertai media *pictorial riddle* dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa kelas XI P3 SMA Negeri Mumbulsari Jember. Hal ini dapat dilihat dari kriteria keaktifan siswa. Pada siklus 1 rata-rata keaktifan belajar siswa masuk dalam kategori aktif. Rata-rata aktivitas belajar siswa mengalami peningkatan menjadi kategori sangat aktif pada siklus 2 dan siklus 3.
- b. Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing disertai media *pictorial riddle* dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa kelas XI P3 SMA Negeri Mumbulsari Jember. Hal ini dapat dilihat dari kriteria nilai *N-gain*. Pada siklus 1 diperoleh nilai *N-gain* pada kategori rendah. Pada siklus 2 nilai *N-gain* menjadi kategori sedang. Nilai *N-gain* pada siklus 3 meningkat dan masuk dalam kategori sedang.

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil dan kesimpulan penelitian ini, diajukan saran berikut.

- a. Guru harus dapat membimbing siswa dalam kegiatan pembelajaran, khususnya pada saat praktikum dan penyelesaian soal dengan operasi bilangan berpangkat.
- b. Model pembelajaran inkuiri terbimbing disertai media *pictorial riddle* dapat dijadikan solusi agar pembelajaran fisika lebih menyenangkan bagi siswa sehingga dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa.
- c. Bagi peneliti selanjutnya dapat bermanfaat sebagai kajian penerapan model pembelajaran.

## DAFTAR BACAAN

### Buku

- Arikunto, Suhadjono, Supardi. 2009. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bektiarso, S. 2015. *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: LaksBang PRESSindo.
- Dimiyati dan Mudjiono. 1999. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Djamarah, B. S. & Zain, A. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Gulo. W. (2004). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana.
- Hamalik, O. 2013. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara.
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Haryono. 2015. *Bimbingan Teknik Menulis Penelitian Tindakan Kelas*. Yogyakarta: Amara Books.
- Indrawati. 2011. *Modul: Model-model Pembelajaran Implementasinya dalam Pembelajaran Fisika*. Jember: FKIP Universitas Jember.
- Kemmis and McTaggart.1993. *The Action Research Planner*. Dekain University.
- Liliawati, W. 2010. *Efektifitas Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa*. Bandung: UPI Bandung.
- Majid, A. 2013. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mulyono. 2012. *Strategi Pembelajaran: Menuju Efektifitas Pembelajaran di Abad Global*. Malang: UIN Maliki Press.
- Nasution, S. 2000. *Didaktik: Asas-asas Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Purwanto. 2006. *Dasar-dasar Evaluasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Roestiyah. 1998. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Rusman. 2012. *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Rusmono. 2012. *Strategi Pembelajaran Dengan Problem Based Learning Itu Perlu; untuk Meningkatkan Profesionalitas Guru*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Slameto. 1999. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sudirman, Rusyan, Arifin, Fathoni. 1991. *Ilmu Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suprijono, A. 2011. *Cooperatif Learning: Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sutarto & Indrawati. 2008. *Modul Media Pembelajaran Fisika*. Jember: FKIP Universitas Jember.
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Trianto. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta: Prenamedia Group.
- Winataputra, U.S. 2001. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Wartono. 2002. *Strategi Belajar Mengajar Fisika*. Malang: UM.

### **Jurnal**

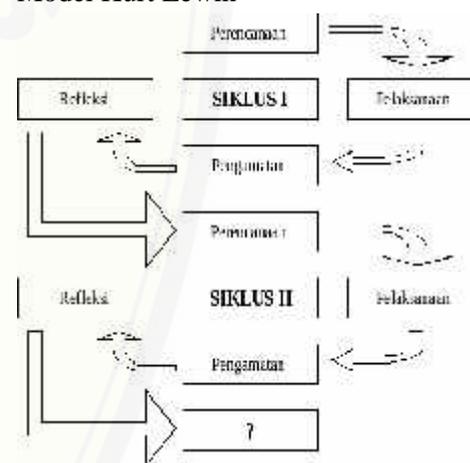
- Ambarsari, W., S.S., dan Maridi. 2013. Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar pada Pelajaran Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta. *Pendidikan Biologi*. 5 (1): 81-95.
- Herdian. 2010. *Model Pembelajaran Inkuiri*. [http://a-research.upi.edu/operator/upload/s\\_pgsd\\_0804964\\_capter2.pdf](http://a-research.upi.edu/operator/upload/s_pgsd_0804964_capter2.pdf) [19 Februari 2017].
- Himah, E.F., S.B., dan T. Prihandono. 2015. Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) Disertai Metode *Pictorial Riddle* dalam Pembelajaran Fisika di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4 (3): 261-267.
- Hobri, H. 2006. Penerapan Pendekatan Cooperative Learning Model Group Investigation untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Kelas III SLTP 8 Jember tentang Volume Tabung. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 7 (2): 74-83.

- Jannati, F.R. 2015. Penerapan Model Pembelajaran *Guided Inquiry* dengan Metode *Pictorial Riddle* dalam Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi (Sub Pokok Bahasan Alat Indera pada Manusia Siswa Kelas XI IPA 4 MAN 2 Jember Tahun Pelajaran 2014/2015). *Artikel Ilmiah Mahasiswa*.1 (1): 1-6.
- Khotimah, L.N.R. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Metro Semester Genap Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Fisika*,3 (1): 64-72.
- Kristianingsih, D.D. 2010. Peningkatan Hasil Belajar Siswa melalui Model Pembelajaran Inkuiri dengan Metode *Pictorial Riddle* pada Pokok Bahasan Alat- Alat Optik di SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 6 (2010): 10-13.
- Kurniawati, D.2016. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dilengkapi LKS untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Prestasi Belajar pada Materi Pokok Hukum Dasar Kimia Siswa Kelas X MIA 4 SMAN 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 5 (1): 88-95.
- Masfuah, S. 2016. *Pictorial Riddle* Melalui Pembelajaran *Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction* (ARCS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Motivasi Berprestasi Siswa. *Jurnal Konseling GUSJIGANG*. 2 (1) : 104-110.
- Mayasa. 2012. *Model Pembelajaran Pictorial Riddle*. <http://m4y-a5a.blogspot.com/2012/04/model-pembelajaran-pictorial-riddle.html> [19 Februari 2017].
- Rasyida, W. 2013. “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD disertai Media Audiovisual terhadap Kemampuan Multirepresentasi Fisika Siswa SMP”. Tidak Diterbitkan. Skripsi. Jember: FKIP Universitas Jember.
- Ristanto, R.H. 2010. “Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing dengan Multimedia dan Lingkungan Riil Ditinjau dari Motivasi Berprestasi dan Kemampuan Awal”. Tidak Diterbitkan. Tesis. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Riyadi, I.P., B.A.P., dan Marjono. 2015. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) pada Materi Sistem Koordinasi untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Siswa Kelas XI IPA 3 SMA Batik 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014. *Pendidikan Biologi*. 7 (2) : 80-93.

- Rochmach, dkk. 2015. Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa SMK melalui Pembelajaran Fisika dengan Model Inkuiri Terbimbing. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains Tahun 2015*. Surabaya: 24 Januari 2015.
- Samsudin, A. 2010. *Belajar dan Pembelajaran Fisika*. [http://file.upi.edu/Direktori/FMIPA/JUR\\_PEND\\_FISIKA/AHMAD\\_SAMSUDIN/BPF/TEORI\\_dan\\_MODEL\\_PEMBELAJARAN\\_%5Bcompatibility\\_Mode%5D.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FMIPA/JUR_PEND_FISIKA/AHMAD_SAMSUDIN/BPF/TEORI_dan_MODEL_PEMBELAJARAN_%5Bcompatibility_Mode%5D.pdf) [19 Februari 2017].
- Setiowati, H. 2015. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) Dilengkapi LKS untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Kelas XI MIA SMA Negeri 1 Banyudono Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 4 (4): 54-60.
- Sofiana, E. 2011. “Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa pada Konsep Listrik Statis”. Tidak Diterbitkan. Skripsi. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Sutrisno. 2006. “Fisika dan Pembelajarannya”. Tidak Diterbitkan. Makalah. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

Lampiran A. Matrik Penelitian

MATRIK PENELITIAN

| Judul  | Rumusan Masalah  | Variabel  | Indikator   | Sumber Data  | Metode Penelitian   |
|--|--|---|---|--|---|
| Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing disertai Media <i>Pictorial Riddle</i> untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI P3 SMA Negeri Mumbulsari Jember | 1. Bagaimana pengaruh penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing disertai media <i>pictorial riddle</i> pada pembelajaran fisika dalam meningkatkan aktivitas belajar siswa kelas XI P3 SMA Negeri Mumbulsari Jember? | 1. Variabel Bebas: Model pembelajaran inkuiri terbimbing disertai media <i>pictorial riddle</i> .<br>2. Variabel Terikat:<br>a. Aktivitas belajar siswa kelas XI P3 SMA Negeri Mumbulsari Jember.<br>b. Hasil belajar siswa kelas | 1. Aktivitas Belajar Siswa: lembar observasi aktivitas belajar.<br>2. Hasil Belajar Siswa: <i>Post-test</i> | 1. Observasi, wawancara, dokumentasi, tes.<br>2. Buku Literatur:<br>a. Model-model Pembelajaran.<br>b. Strategi Pembelajaran.<br>c. Media Pembelajaran.<br>d. Penelitian Tindakan Kelas.<br>3. Jurnal penelitian:<br>a. Model pembelajaran inkuiri terbimbing. | 1. Jenis Penelitian: Penelitian Tindakan Kelas Model Kurt Lewin<br><br>2. Tempat Penelitian: SMA Negeri Mumbulsari Jember<br>3. Subjek Penelitian: Siswa kelas XI P3 SMA Negeri Mumbulsari Jember |

|  |   |  |  |   |   |
|--|---|--|--|---|---|
|  | <p>2. Bagaimana pengaruh penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing disertai media <i>pictorial riddle</i> pada pembelajaran fisika dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI P3 SMA Negeri Mumbulsari Jember?</p> | <p>XI P3 SMA Negeri Mumbulsari Jember.</p> <p>3. Variabel kontrol: Siswa kelas XI P3 SMA Negeri Mumbulsari Jember.</p> |  | <p>b. Media pembelajaran <i>pictorial riddle</i>.</p> | <p>4. Metode Pengumpulan Data:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Observasi</li> <li>Wawancara</li> <li>Dokumentasi</li> <li>Tes</li> </ol> <p>5. Analisis Data:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Persentase aktivitas belajar siswa dirumuskan sebagai berikut.                     <math display="block">Pa = \frac{A}{N} \times 100\%</math> <p>Keterangan :</p> <p><math>P_a</math> = persentase keaktifan siswa</p> <p><math>A</math> = jumlah skor tiap indikator aktivitas belajar yang diperoleh siswa</p> <p><math>N</math> = jumlah skor maksimal tiap indikator aktivitas belajar siswa</p> </li> <li>Peningkatan hasil belajar dihitung menggunakan rumus <i>N-gain</i> berikut.                     <math display="block">N - gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}</math> <p>Keterangan:</p> <p><math>S_{post}</math> = skor <i>post-test</i> siklus (n)</p> <p><math>S_{pre}</math> = skor <i>post-test</i> pra siklus</p> <p><math>S_{maks}</math> = skor maksimum</p> </li> </ol> |
|--|---|--|--|---|---|

## LAMPIRAN B. PEDOMAN PENGUMPULAN DATA

### 1. Pedoman Observasi

| No | Data yang Diperoleh  | Sumber Data             |
|----|--|-------------------------|
| 1. | Model atau metode yang digunakan guru dalam mengajar.            | Guru fisika kelas XI P3 |
| 2. | Pelaksanaan pembelajaran fisika di SMA Negeri Mumbulsari Jember. | Guru fisika kelas XI P3 |
| 3. | Aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran berlangsung. | Observer penelitian     |

### 2. Pedoman Wawancara

| No                                    | Data yang Diperoleh   | Sumber Data             |
|---------------------------------------|---|-------------------------|
| Wawancara sebelum dilakukan tindakan: |   |                         |
| 1.                                    | Model apa yang biasa Bapak gunakan dalam pembelajaran fisika?   | Guru fisika kelas XI P3 |
| 2.                                    | Apa alasan Bapak memilih model tersebut?  |                         |
| 3.                                    | Bagaimana aktivitas dan hasil belajar kognitif fisika siswa dengan menggunakan model tersebut?  |                         |
| 4.                                    | Kendala apa saja yang sering Bapak temui dalam proses pembelajaran?   |                         |
| 5.                                    | Bagaimana pendapat Saudara tentang pelajaran fisika selama ini?   |                         |
| Wawancara setelah dilakukan tindakan: |   |                         |
| 1.                                    | Bagaimana pendapat Bapak tentang penerapan model inkuiri terbimbing disertai media <i>pictorial riddle</i> dalam pembelajaran?                              | Guru fisika kelas XI P3 |
| 2.                                    | Apa saran Bapak terhadap proses pembelajaran yang menerapkan model inkuiri terbimbing disertai media <i>pictorial riddle</i> dalam pembelajaran?            |                         |
| 3.                                    | Bagaimana tanggapan Saudara tentang pelajaran fisika setelah diterapkan model inkuiri terbimbing disertai media <i>pictorial riddle</i> dalam pembelajaran? |                         |
| 4.                                    | Apa saran Saudara tentang pelajaran fisika dengan diterapkannya model inkuiri terbimbing disertai media <i>pictorial riddle</i> dalam pembelajaran?         |                         |
|                                       |   | Siswa kelas XI P3       |

### 3. Pedomen Dokumentasi

| No | Data yang diperoleh                                 | Sumber Data             |
|----|---|-------------------------|
| 1. | Daftar nama siswa kelas XI P3                       | Guru Fisika kelas XI P3 |
| 2. | Daftar nilai ulangan fisika pada materi sebelumnya. | Guru fisika kelas XI P3 |

|    |   |                     |
|----|---|---------------------|
| 3. | Nilai <i>post-test</i> siswa.               | Peneliti            |
| 4. | Foto kegiatan pembelajaran di kelas XI P3.  | Observer penelitian |
| 5. | Video kegiatan pembelajaran di kelas XI P3. | Observer penelitian |

**4. Tes**

| No | Data yang Diperoleh   | Sumber Data       |
|----|---|-------------------|
| 1. | Hasil skor <i>post-test</i> masing-masing siklus setelah proses pembelajaran. | Siswa kelas XI P3 |



## LAMPIRAN C. SILABUS PEMBELAJARAN FISIKA

### SILABUS PEMBELAJARAN FISIKA

Satuan Pendidikan : SMA NEGERI MUMBULSARI JEMBER

Kelas : XI P3

Materi : Elastisitas

Kompetensi Inti :

KI 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

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

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

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

| Kompetensi Dasar                   | Indikator                         | Materi Pembelajaran                      | Kegiatan Pembelajaran   | Penilaian                                       |  | Alokasi Waktu | Sumber Belajar                                  |
|------------------------------------|-----------------------------------|--|---|---|--|---------------|---|
|                                    |                                   |  |   | Jenis Penilaian                                 | Bentuk Instrumen                       |               |   |
| 1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang | 1.1.1 Melakukan doa dan mengucap- | Pemahaman tentang elastisitas, tegangan, | <b>Mengamati :</b><br>1. Membaca bahan terkait elastisitas, tegangan, | 1. Aktivitas Belajar Siswa.<br>2. Hasil Belajar | 1. Lembar Observasi<br>2. Tes Tertulis | 2 x 2 JP      | 1. Buku paket SMA kelas XI<br>2. Referensi yang |

|  |  |   |  |                        |  |  |  |
|--|--|---|--|------------------------|--|--|--|
| <p>menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya.</p> <p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan</p> | <p>kan salam di dalam kelas.</p> <p>2.1.1 Menunjukkan sikap rasa ingin tahu, aktif dan jujur selama proses pembelajaran</p> <p>2.1.2 Menunjukkan sikap bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan baik secara individu maupun kelompok.</p> <p>3.2.1 Menjelaskan definisi elastisitas.</p> <p>3.2.2 Menjelaskan contoh elastisitas dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>3.2.3 Menjelaskan perbedaan tegangan dan</p> | <p>regangan, dan modulus elastisitas.</p> | <p>regangan, dan modulus elastisitas.</p> <p>2. Menyimak informasi tentang perbedaan tegangan dan regangan serta modulus elastisitas.</p> <p><b>Menanya :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apakah kalian pernah melihat karet gelang?</li> <li>2. Mengapa karet gelang yang ditarik bisa memanjang dan kembali ke bentuk semula jika tidak ditarik?</li> <li>3. Peristiwa apa yang terjadi pada karet gelang tersebut?</li> <li>4. Apa saja contoh-contoh elastisitas dalam kehidupam sehari-hari?</li> </ol> <p><b>Mengeksplorasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengetahui konsep elastisitas, tegangan, regangan, dan modulus elastisitas.</li> <li>2. Mengetahui contoh-contoh elastisitas dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ol> | <p>Kognitif Siswa.</p> |  |  | <p>mendukung (internet, lingkungan sekitar).</p> |
|--|--|---|--|------------------------|--|--|--|

|   |   |                                  |   |   |  |                 |  |
|---|---|----------------------------------|---|---|--|-----------------|--|
| <p>percobaan dan berdiskusi.</p> <p>3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>4.2 Melakukan percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan berikut presentasi hasil dan makna fisisnya.</p> | <p>regangan.</p> <p>3.2.4 Menjelaskan modulus elastisitas.</p> <p>3.2.5 Menentukan besar tegangan suatu benda.</p> <p>3.2.6 Menentukan besar regangan suatu benda.</p> <p>3.2.7 Menentukan besar modulus elastisitas suatu benda.</p> |                                  | <p><b>Mengasosiasi :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menghitung nilai tegangan, regangan, dan modulus elastisitas</li> <li>2. Menyimpulkan konsep elastisitas, tegangan, regangan, dan modulus elastisitas.</li> <li>3. Menyebutkan aplikasi elastisitas dalam kehidupan sehari-hari</li> </ol> <p><b>Mengkomunikasi :</b><br/>Menyampaikan secara lisan dan tertulis hasil pengamatan.</p> |   |  |                 |  |
| <p>1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya.</p>  | <p>1.1.1 Melakukan doa dan mengucapkan salam di dalam kelas.</p> <p>2.1.1 Menunjukkan sikap rasa ingin tahu, aktif dan jujur selama proses pembelajaran</p>   | <p>Benda Elastis dan Plastis</p> | <p><b>KEGIATAN PENDAHULUAN</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuka pembelajaran dengan salam.</li> <li>2. Guru mengajak siswa berdoa sebelum pembelajaran dimulai.</li> <li>3. Guru memberikan pertanyaan apersepsi dan motivasi terkait materi yang dipelajari.</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktivitas Belajar Siswa.</li> <li>2. Hasil Belajar Kognitif Siswa.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lembar Observasi</li> <li>2. Tes Tertulis</li> </ol> | <p>2 x 2 JP</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buku paket SMA kelas XI.</li> <li>2. Referensi yang mendukung (internet, lingkungan sekitar).</li> </ol> |

|  |   |  |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|--|--|
| <p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.</p> | <p>2.1.2 Menunjukkan sikap bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan baik secara individu maupun kelompok.</p> <p>3.2.1 Menjelaskan penerapan elastisitas dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>3.2.2 Menjelaskan perubahan yang terjadi pada benda elastis setelah diberi gaya.</p> <p>3.2.3 Menentukan perbedaan benda elastis dan plastis.</p> <p>3.2.4 Menentukan benda-benda yang termasuk benda elastis</p> |  | <p>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p> <p><b>KEGIATAN INTI</b><br/><b><i>Penyajian Masalah</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melalui tanya jawab siswa diminta menjelaskan hal yang terjadi bila benda elastis diberi gaya.</li> <li>2. Melalui gambar teka-teki siswa diminta menjelaskan mana yang termasuk benda plastis dan benda elastis.</li> </ol> <p><b><i>Pengumpulan dan verifikasi data</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa berkumpul dengan kelompoknya untuk melaksanakan praktikum</li> <li>2. Guru menjelaskan prosedur praktikum kepada siswa.</li> <li>3. Masing-masing kelompok menerima petunjuk dan alat bahan praktikum.</li> </ol> <p><b><i>Mengadakan eksperimen dan pengumpulan data</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa melakukan praktikum mengenai</li> </ol> |  |  |  |  |
| <p>3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari.</p>   |   |  |  |  |  |  |  |

|   |                           |  |  |  |  |  |  |
|---|---------------------------|--|--|--|--|--|--|
| <p>4.2 Melakukan percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan berikut presentasi hasil dan makna fisisnya.</p> | <p>dan benda plastis.</p> |  | <p>benda elastis dan plastis.<br/>                 2. Siswa mencatat data yang diperoleh ke dalam tabel pengamatan<br/>                 3. Siswa bertanya apabila menemui kendala selama melakukan praktikum.<br/>                 4. Siswa mencatat dan mengolah data praktikum</p> <p><b><i>Merumuskan penjelasan</i></b></p> <p>1. Siswa mendiskusikan hasil praktikum dengan menjawab pertanyaan pada lembar diskusi.<br/>                 2. Siswa menyimpulkan hasil praktikum.</p> <p><b><i>Mengadakan Analisis</i></b></p> <p>1. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil analisis data dari praktikum yang telah dilakukan.<br/>                 2. Siswa dari kelompok lain menanggapi hasil presentasi temannya.<br/>                 3. Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.<br/>                 4. Siswa bertanya hal yang kurang dimengerti.</p> |  |  |  |  |
|---|---------------------------|--|--|--|--|--|--|

|  |   |             |   |   |  |          |  |
|--|---|-------------|---|---|--|----------|--|
|  |   |             | <p><b>KEGIATAN PENUTUP</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberitahukan materi yang dipelajari selanjutnya.</li> <li>2. Guru menutup pembelajaran dengan do'a dan salam.</li> </ol>  |   |  |          |  |
| <p>1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya.</p> <p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif;</p> | <p>1.1.1 Melakukan doa dan mengucapkan salam di dalam kelas.</p> <p>2.1.1 Menunjukkan sikap rasa ingin tahu, aktif dan jujur selama proses pembelajaran</p> <p>2.1.2 Menunjukkan sikap bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan baik secara individu maupun kelompok.</p> <p>3.2.1 Menjelaskan</p> | Hukum Hooke | <p><b>KEGIATAN PENDAHULUAN</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuka pembelajaran dengan salam .</li> <li>2. Guru mengajak siswa berdoa sebelum pembelajaran dimulai.</li> <li>3. Guru memberikan pertanyaan apersepsi dan motivasi terkait materi yang dipelajari.</li> <li>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ol> <p><b>KEGIATAN INTI</b><br/><i>Penyajian Masalah</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melalui tanya jawab siswa diminta menjelaskan hal yang terjadi bila benda elastis diberi gaya.</li> <li>2. Melalui gambar teka-teki siswa diminta menjelaskan mana yang termasuk peristiwa</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktivitas Belajar Siswa.</li> <li>2. Hasil Belajar Kognitif Siswa.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lembar Observasi</li> <li>2. Tes Tertulis</li> </ol> | 2 x 2 JP | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buku paket SMA kelas XI.</li> <li>2. Referensi yang mendukung (internet, lingkungan sekitar).</li> </ol> |

|  |   |  |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|--|--|
| <p>inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.</p> <p>3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>4.2 Melakukan percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan berikut presentasi hasil dan makna fisisnya.</p> | <p>Hukum Hooke.</p> <p>3.2.2 Menjelaskan contoh Hukum Hooke dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>3.2.3 Menuliskan dan menjelaskan persamaan Hukum Hooke.</p> <p>3.2.4 Menggambar grafik hubungan gaya pegas <math>F</math> dengan pertambahan panjang <math>x</math>.</p> <p>3.2.5 Menentukan besar gaya pegas <math>F</math>.</p> <p>3.2.6 Menentukan besar pertambahan panjang <math>x</math> suatu benda.</p> |  | <p>Hukum Hooke.</p> <p><b><i>Pengumpulan dan verifikasi data</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa berkumpul dengan kelompoknya untuk melaksanakan praktikum</li> <li>2. Guru menjelaskan prosedur praktikum kepada siswa.</li> <li>3. Masing-masing kelompok menerima petunjuk dan alat bahan praktikum.</li> </ol> <p><b><i>Mengadakan eksperimen dan pengumpulan data</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa melakukan praktikum mengenai Hukum Hooke .</li> <li>2. Siswa mencatat data yang diperoleh ke dalam tabel pengamatan</li> <li>3. Siswa bertanya apabila menemui kendala selama melakukan praktikum.</li> <li>4. Siswa mencatat dan mengolah data praktikum</li> </ol> <p><b><i>Merumuskan penjelasan</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mendiskusikan hasil praktikum dengan</li> </ol> |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|--|--|

|   |   |                                  |  |  |   |          |   |
|---|---|----------------------------------|--|--|---|----------|---|
|   |   |                                  | <p>menjawab pertanyaan yang ada pada lembar diskusi.</p> <p>2. Siswa menyimpulkan hasil praktikum.</p> <p><b>Mengadakan Analisis</b></p> <p>1. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil analisis data dari praktikum yang telah dilakukan.</p> <p>2. Siswa dari kelompok lain menanggapi hasil presentasi temannya.</p> <p>3. Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.</p> <p>4. Siswa bertanya hal yang kurang dimengerti.</p> <p><b>KEGIATAN PENUTUP</b></p> <p>1. Guru memberitahukan materi yang dipelajari selanjutnya.</p> <p>2. Guru menutup pembelajaran dengan do'a dan salam.</p> |  |   |          |   |
| 1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur | 1.1.1 Melakukan doa dan mengucapkan salam di dalam kelas. | Rangkaian Pegas Seri dan Paralel | <p><b>KEGIATAN PENDAHULUAN</b></p> <p>1. Guru membuka pembelajaran dengan salam.</p>   | <p>1. Aktivitas Belajar Siswa.</p> <p>2. Hasil Belajar Kognitif Siswa.</p> | <p>1. Lembar Observasi</p> <p>2. Tes Tertulis</p> | 2 x 2 JP | <p>1. Buku paket SMA kelas XI</p> <p>2. Referensi yang mendukung (internet,</p> |

|   |   |  |  |  |  |  |                             |
|---|---|--|--|--|--|--|-----------------------------|
| <p>alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya.</p> <p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan</p> | <p>2.1.1 Menunjukkan sikap rasa ingin tahu, aktif dan jujur selama proses pembelajaran.</p> <p>2.1.2 Menunjukkan sikap bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan baik secara individu maupun kelompok.</p> <p>3.2.1 Menjelaskan susunan pegas yang dirangkai seri.</p> <p>3.2.2 Menjelaskan susunan pegas yang dirangkai paralel.</p> <p>3.2.3 Menentukan konstanta</p> |  | <p>2. Guru mengajak siswa berdoa sebelum pembelajaran dimulai.</p> <p>3. Guru memberikan pertanyaan apersepsi dan motivasi terkait materi yang dipelajari.</p> <p>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p> <p><b>KEGIATAN INTI</b><br/><b><i>Penyajian Masalah</i></b></p> <p>1. Melalui gambar teka-teki siswa diminta menjelaskan mana yang termasuk rangkaian pegas seri dan mana yang termasuk rangkaian pegas paralel.</p> <p><b><i>Pengumpulan dan verifikasi data</i></b></p> <p>1. Siswa berkumpul dengan kelompoknya untuk melaksanakan praktikum</p> <p>2. Guru menjelaskan prosedur praktikum kepada siswa.</p> <p>3. Masing-masing kelompok menerima petunjuk dan alat bahan praktikum.</p> |  |  |  | <p>lingkungan sekitar).</p> |
|---|---|--|--|--|--|--|-----------------------------|

|   |   |  |  |  |  |  |  |
|---|---|--|--|--|--|--|--|
| <p>berdiskusi.</p> <p>3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>4.2 Melakukan percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan berikut presentasi hasil dan makna fisisnya.</p> | <p>pegas yang disusun seri.</p> <p>3.2.4 Menentukan konstanta pegas yang disusun paralel.</p> <p>3.2.5 Menentukan besar pertambahan panjang pegas yang disusun seri.</p> <p>3.2.6 Menentukan besar pertambahan panjang pegas yang disusun paralel</p> |  | <p><b>Mengadakan eksperimen dan pengumpulan data</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa melakukan praktikum mengenai rangkaian pegas seri dan paralel.</li> <li>2. Siswa mencatat data yang diperoleh ke dalam tabel pengamatan</li> <li>3. Siswa bertanya apabila menemui kendala selama melakukan praktikum.</li> <li>4. Siswa mencatat dan mengolah data praktikum</li> </ol> <p><b>Merumuskan penjelasan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mendiskusikan hasil praktikum dengan menjawab pertanyaan yang ada pada lembar diskusi.</li> <li>2. Siswa menyimpulkan hasil praktikum.</li> </ol> <p><b>Mengadakan Analisis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil analisis data dari praktikum yang telah dilakukan.</li> <li>2. Siswa dari kelompok lain menanggapi hasil</li> </ol> |  |  |  |  |
|---|---|--|--|--|--|--|--|

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>presentasi temannya.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>3. Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.</li><li>4. Siswa bertanya hal yang kurang dimengerti.</li></ol> <p><b>KEGIATAN PENUTUP</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru memberitahukan materi yang dipelajari selanjutnya.</li><li>2. Guru menutup pembelajaran dengan do'a dan salam.</li></ol> |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|

**Lampiran D1. RPP Pra Siklus****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

|                   |  |
|-------------------|--|
| Satuan Pendidikan | : SMA Negeri Mumbulsari  |
| Mata Pelajaran    | : FISIKA   |
| Materi Pokok      | : Elastisitas  |
| Sub Materi Pokok  | : Pemahaman tentang elastisitas, tegangan, Regangan, dan modulus elastisitas |
| Kelas / Semester  | : XI P3 / 1  |
| Pertemuan Ke-     | : 1  |
| Alokasi Waktu     | : 2 x 45 menit   |

**A. KOMPETENSI INTI**

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

**B. KOMPETENSI DASAR**

- 1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya.
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur;

teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.

3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari.

4.2 Melakukan percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan berikut presentasi hasil dan makna fisisnya.

### **C. INDIKATOR PEMBELAJARAN**

1.1.1 Melakukan doa dan mengucapkan salam di dalam kelas.

2.1.1 Menunjukkan sikap rasa ingin tahu, aktif dan jujur selama proses pembelajaran.

2.1.2 Menunjukkan sikap bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan baik secara individu maupun kelompok.

3.2.1 Menjelaskan definisi elastisitas.

3.2.2 Menjelaskan contoh elastisitas dalam kehidupan sehari-hari.

3.2.3 Menjelaskan perbedaan tegangan dan regangan.

3.2.4 Menjelaskan Modulus Elastisitas.

3.2.5 Menentukan besar tegangan suatu benda.

3.2.6 Menentukan besar regangan suatu benda.

3.2.7 Menentukan besar Modulus Elastisitas suatu benda.

3.2.8 Menentukan besar pertambahan panjang suatu benda

### **D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

1.1.1.1 Melalui kegiatan berdoa sebelum dan sesudah pembelajaran, siswa mampu menunjukkan rasa bersyukur terhadap kebesaran Tuhan.

2.1.1.1 Melalui studi pustaka dan tanya jawab, siswa mampu menunjukkan sikap rasa ingin tahu, aktif dan jujur selama proses pembelajaran.

2.1.2.1 Melalui penugasan, siswa mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan.

3.2.1.1 Melalui tanya jawab, siswa mampu menjelaskan definisi elastisitas.

3.2.2.1 Melalui tanya jawab, siswa mampu menjelaskan contoh elastisitas

dalam kehidupan sehari-hari.

- 3.2.3.1 Melalui kegiatan memperhatikan penjelasan guru dan tanya jawab, siswa mampu menjelaskan perbedaan tegangan dan regangan.
- 3.2.4.1 Melalui kegiatan memperhatikan penjelasan guru dan tanya jawab, siswa mampu menjelaskan Modulus Elastisitas.
- 3.2.5.1 Melalui diskusi kelas dan penugasan, siswa mampu menentukan besar tegangan suatu benda.
- 3.2.6.1 Melalui diskusi kelas dan penugasan, siswa mampu menentukan besar regangan suatu benda.
- 3.2.7.1 Melalui diskusi kelas dan penugasan, siswa mampu menentukan besar Modulus Elastisitas suatu benda.
- 3.2.8.1 Melalui diskusi kelas dan penugasan, siswa mampu menentukan besar pertambahan panjang suatu benda.

## **E. MATERI PEMBELAJARAN**

### **1. Pengertian Elastisitas**

Elastisitas adalah kemampuan suatu benda untuk kembali ke bentuk semula setelah gaya luar yang diberikan pada benda tersebut dihilangkan. Benda-benda yang memiliki sifat elastis disebut benda elastis, sedangkan benda-benda yang tidak memiliki sifat elastis disebut benda plastis.

### **2. Contoh-Contoh Elastisitas dalam Kehidupan Sehari-Hari**

#### **a. Karet Ketapel**

Ketika hendak digunakan, karet ketapel terlebih dahulu diregangkan (diberi gaya tarik). Akibat sifat elastisitasnya, panjang karet ketapel akan kembali seperti semula setelah gaya tarik dihilangkan.

#### **b. Kasur Pegas**

Ketika duduk atau tidur di atas kasur pegas, gaya berat menekan kasur. Karena mendapat tekanan maka pegas kasur termampatkan. Akibat sifat elastisitasnya, kasur pegas meregang kembali. Pegas akan meregang dan termampat, demikian seterusnya. Akibat adanya gaya gesekan maka suatu

saat pegas berhenti bergerak. Seseorang yang berada di atas kasur merasa sangat empuk akibat regangan dan mampatan yang dialami oleh pegas.

c. Karet Gelang

Ketika menarik karet mainan sampai batas tertentu, karet tersebut bertambah panjang. Jika tarikan dilepaskan, maka karet akan kembali ke panjang semula

d. Shockbreaker pada mobil atau sepeda motor

Tujuan adanya pegas ini adalah untuk meredam kejutan ketika mobil atau motor yang dikendarai melewati permukaan jalan yang tidak rata. Ketika kendaraan melewati jalan berlubang, gaya berat yang bekerja pada pengemudi (dan gaya berat kendaraan) akan menekan pegas sehingga pegas mengalami mampatan. Akibat sifat elastisitas yang dimilikinya, pegas meregang kembali setelah termampatkan.

### 3. Macam-Macam Besaran pada Elastisitas

a. Tegangan (*Stress*)

Tegangan adalah besarnya gaya yang bekerja pada suatu benda pada luas penampang tertentu. Secara matematis, tegangan dirumuskan:

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

Keterangan:

F = gaya (N)

A = luas (m<sup>2</sup>)

$\sigma$  = Tegangan (N/m<sup>2</sup>)

b. Regangan (*Strain*)

Regangan adalah perubahan relatif ukuran benda yang mengalami tegangan. Regangan dihitung dengan cara membandingkan pertambahan panjang suatu benda terhadap panjang awalnya. Secara matematis, regangan dirumuskan sebagai berikut.

$$\nu = \frac{\Delta L}{L_0}$$

Keterangan:

$\Delta L$  = perubahan panjang (m)

$\varepsilon$  = regangan

L = panjang mula-mula (m)

### c. Modulus Elastisitas atau Modulus Young

Modulus Young adalah besarnya gaya yang bekerja pada luas penampang tertentu untuk meregangkan benda. Dengan kata lain, modulus Young merupakan perbandingan antara tegangan dan regangan pada benda. Nilai modulus Young menunjukkan tingkat elastisitas suatu benda. Semakin besar nilai modulus Young, semakin besar pula tegangan yang diperlukan untuk meregangkan benda. Modulus Young dirumuskan sebagai berikut.

$$E = \frac{F}{\Delta l}$$

Modulus Elastisitas beberapa bahan ditunjukkan dalam tabel berikut.

| Bahan      | Modulus Young (N/m <sup>2</sup> ) |
|------------|-----------------------------------|
| Aluminium  | 70 × 10 <sup>9</sup>              |
| Baja       | 200 × 10 <sup>9</sup>             |
| Besi, gips | 100 × 10 <sup>9</sup>             |
| Beton      | 20 × 10 <sup>9</sup>              |
| Granit     | 45 × 10 <sup>9</sup>              |
| Karet      | 0,5 × 10 <sup>9</sup>             |
| Kuningan   | 90 × 10 <sup>9</sup>              |
| Nikel      | 210 × 10 <sup>9</sup>             |
| Nilon      | 5 × 10 <sup>9</sup>               |
| Timah      | 16 × 10 <sup>9</sup>              |

Tabel 1. Besar Modulus Young pada beberapa bahan

## F. METODE PEMBELAJARAN

1. Model : *Direct Instruction*
2. Metode : Ceramah, tanya jawab, diskusi kelas, dan penugasan

## G. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

1. Media dan Alat Pembelajaran
  - a. Karet gelang
  - b. Papan tulis
  - c. Spidol
2. Sumber Belajar
  - d. Buku Fisika yang relevan
  - e. Lingkungan Sekitar

**H. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

| <b>Kegiatan</b> | <b>Kegiatan Belajar Mengajar</b>  | <b>Aktivitas Belajar Siswa</b>   | <b>Indikator Aktivitas Belajar</b>             | <b>Alokasi Waktu</b> |
|-----------------|---|--|--|----------------------|
| Pendahuluan     | <p>1. Melalui tanya jawab, siswa diberikan apersepsi tentang materi terkait “Apakah kalian pernah melihat karet gelang? Mengapa karet gelang yang ditarik bisa memanjang dan kembali ke bentuk semula jika tidak ditarik?”</p> <p>2. Siswa diberi motivasi melalui demonstrasi yang dilakukan guru yaitu menarik ulur karet gelang. Kemudian guru bertanya kepada siswa, “Apakah benar karet gelang tersebut dapat memanjang saat ditarik dan kembali ke bentuk semula saat tidak ditarik? Peristiwa apa yang terjadi pada karet gelang tersebut? Faktor apa saja</p> | <p>1. Siswa mendengarkan dan menjawab apersepsi dari guru.</p> <p>2. Siswa memperhatikan dan menjawab motivasi dari guru.</p> <p>3. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.</p> | <p>1. Mendengarkan</p> <p>2. Memperhatikan</p> | 10 menit             |

|      |  |  |   |          |
|------|--|--|---|----------|
|      | <p>yang mempengaruhi perubahan pada karet gelang tersebut?"</p> <p>3. Melalui ceramah guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p>   |  |   |          |
| Inti | <p>1. Melalui ceramah guru menjelaskan definisi elastisitas.</p> <p>2. Melalui tanya jawab guru menanyakan kepada siswa contoh-contoh elastisitas dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>3. Melalui ceramah guru menjelaskan tentang tegangan</p> <p>4. Melalui ceramah guru menjelaskan tentang regangan</p> <p>5. Melalui ceramah guru menjelaskan tentang modulus Young</p> <p>6. Melalui ceramah guru memberikan contoh soal terkait materi</p> | <p>1. Siswa mendengarkan dan mencatat penjelasan guru tentang definisi elastisitas.</p> <p>2. Siswa menjawab pertanyaan guru tentang contoh-contoh elastisitas dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>3. Siswa mendengarkan dan mencatat penjelasan guru tentang tegangan.</p> <p>4. Siswa mendengarkan dan mencatat penjelasan guru tentang regangan.</p> <p>5. Siswa mendengarkan dan mencatat penjelasan guru tentang Modulus Young.</p> <p>6. Siswa memperhatikan</p> | <p>1. Mendengarkan</p> <p>2. Mengeluarkan pendapat.</p> <p>3. Bertanya</p> <p>4. Memecahkan soal.</p> | 75 menit |

|         |   |  |              |         |
|---------|---|--|--------------|---------|
|         | <p>yang dipelajari.</p> <p>7. Siswa boleh bertanya bila ada hal yang kurang dipahami.</p> <p>8. Melalui tanya jawab guru mengajak siswa menyimpulkan pembelajaran hari ini.</p> <p>9. Melalui penugasan guru memberikan <i>post-test</i> untuk menguji pemahaman siswa.</p> | <p>dan mencatat contoh soal terkait materi yang dipelajari.</p> <p>7. Siswa bertanya tentang hal yang kurang dimengerti terkait materi yang dibahas.</p> <p>8. Siswa menyimpulkan pembelajaran hari ini.</p> <p>9. Siswa mengerjakan <i>post-test</i> secara individu.</p> |              |         |
| Penutup | <p>1. Melalui ceramah guru memberitahukan bahasan pertemuan selanjutnya</p>   | <p>1. Siswa mendengarkan penjelasan guru.</p>  | Mendengarkan | 5 menit |

**I. PENILAIAN**

**Teknik dan Bentuk Instrumen**

| Teknik                  | Bentuk Instrumen                          |
|-------------------------|---|
| Tes tertulis            | Uraian                                    |
| Aktivitas belajar siswa | Lembar observasi aktivitas belajar siswa. |

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran Fisika

Jember, .....2017  
Peneliti

(.....)  
NIP.

Anggi Riesta Valentina  
NIM. 120210102021

## LAMPIRAN D2. Kisi-kisi Soal Instrumen Hasil Belajar Pengetahuan (Kognitif)

### KISI-KISI SOAL *POST-TEST* PRA SIKLUS

Sekolah : SMA Negeri Mumbulsari  
 Mata Pelajaran : Fisika  
 Kelas : XI  
 Jumlah Soal : 4  
 Jenis Soal : Uraian

| Indikator Pembelajaran   | No Soal | Klasifikasi | Jenis Soal | Uraian Soal   | Kunci Soal   | Nilai                       |
|--|---------|-------------|------------|---|--|-----------------------------|
| 3.2.1 Mendefinisikan pengertian elastisitas tegangan, regangan, Modulus Young. | 1       | C1          | Essay      | Jelaskan pengertian<br>a. Elastisitas<br>b. Tegangan<br>c. Regangan<br>d. Modulus Young | a. Elastisitas adalah kemampuan suatu benda untuk kembali ke bentuk semula setelah gaya luar yang diberikan pada benda tersebut dihilangkan.<br>b. Tegangan adalah besarnya gaya yang bekerja pada suatu benda pada luas penampang tertentu.<br>c. Regangan adalah perubahan relatif ukuran benda yang mengalami tegangan. Regangan dihitung dengan cara membandingkan pertambahan panjang suatu benda terhadap panjang awalnya.<br>d. Modulus Young adalah besamya gaya yang bekerja pada luas penampang tertentu untuk meregangkan benda. Dengan kata lain, modulus Young merupakan perbandingan antara tegangan dan regangan pada benda . | Skor total 5                |
| 3.2.2 Menjelaskan konsep elastisitas dalam                                     | 2       | C2          | Essay      | Sebutkan dan jelaskan peristiwa elastisitas dalam                                       | 5 a. Karet Ketapel<br>Ketika hendak digunakan, karet ketapel   | Skor total 15<br>(skor tiap |

kehidupan sehari-hari.

sehari-hari.

kehidupan sehari-hari!

terlebih dahulu diregangkan (diberi gaya tarik). Akibat sifat elastisitasnya, panjang karet ketapel akan kembali seperti semula setelah gaya tarik dihilangkan. poin 3)

b. Kasur Pegas

Ketika duduk atau tidur di atas kasur pegas, gaya berat menekan kasur. Karena mendapat tekanan maka pegas kasur termampatkan. Akibat sifat elastisitasnya, kasur pegas meregang kembali. Pegas akan meregang dan termampat, demikian seterusnya. Akibat adanya gaya gesekan maka suatu saat pegas berhenti bergerak. Seseorang yang berada di atas kasur merasa sangat empuk akibat regangan dan mampatan yang dialami oleh pegas kasur.

c. Karet Gelang

Ketika menarik karet mainan sampai batas tertentu, karet tersebut bertambah panjang. Jika tarikan dilepaskan, maka karet akan kembali ke panjang semula.

d. Shockbreaker pada mobil atau motor

Tujuan adanya pegas ini adalah untuk meredam kejutan ketika mobil atau motor yang dikendarai melewati permukaan jalan yang tidak rata. Ketika kendaraan melewati jalan berlubang, gaya berat yang bekerja pada pengendara (dan gaya berat kendaraan) akan menekan pegas sehingga pegas mengalami mampatan. Akibat sifat elastisitas yang dimilikinya, pegas meregang kembali setelah termampatkan.

|   |             |   |    |       |   |   |  |
|---|-------------|---|----|-------|---|---|--|
|   |             |   |    |       | <p>e. Lengkungan setengah lingkaran<br/>Lengkungan setengah lingkaran ini pertama kali diperkenalkan oleh orang romawi. Apabila dirancang dengan baik maka batu-batu yang disusun melengkung mengalami <i>tegangan tekan</i> (batu-batu saling berdempetan) sehingga dapat menahan beban berat yang ada di atasnya.</p> |   |  |
| 3.2.5.1 Menentukan tegangan benda.                  | besar suatu | 3 | C3 | Essay | <p>Sebuah batang baja dengan luas penampang <math>4 \text{ mm}^2</math> dan panjangnya <math>40 \text{ cm}</math> ditarik dengan gaya <math>100 \text{ N}</math>. Jika modulus elastisitas baja <math>2 \times 10^{11} \text{ N/m}^2</math>, hitunglah tegangan, regangan dan pertambahan panjang batang baja!</p>      | <p>Diketahui:<br/> <math>A = 4 \text{ mm}^2 = 4 \times 10^{-6} \text{ m}^2</math><br/> <math>L = 40 \text{ cm} = 0,4 \text{ m}</math><br/> <math>F = 100 \text{ N}</math><br/> <math>E = 2 \times 10^{11} \text{ N/m}^2</math></p> <p>Ditanya:<br/>           a. Tegangan<br/>           b. Regangan<br/>           c. Modulus Young</p> <p>Jawab:</p> <p>a. <math display="block">\begin{aligned} \dagger &amp;= \frac{F}{A} \\ &amp;= \frac{100 \text{ N}}{4 \times 10^{-6} \text{ m}^2} \\ &amp;= 2,5 \times 10^7 \text{ N/m}^2 \end{aligned}</math></p> <p>b. <math display="block">\begin{aligned} E &amp;= \frac{\dagger}{\varepsilon} \\ \varepsilon &amp;= \frac{\sigma}{E} \\ &amp;= \frac{2,5 \times 10^7 \text{ N/m}^2}{2 \times 10^{11} \text{ N/m}^2} \end{aligned}</math></p> | <p>Skor total 60 (skor tiap point = 20).</p> |
| 3.2.6.1 Menentukan regangan benda.                  | besar suatu |   |    |       |   |   |  |
| 3.2.7.1 Menentukan Modulus Elastisitas suatu benda. | besar       |   |    |       |   |   |  |

$$= 1,25 \times 10^{-4}$$

c.  $\varepsilon = \frac{\Delta L}{L}$

$$\begin{aligned} \Delta L &= \varepsilon L \\ &= 1,25 \cdot 10^{-4} \times 0,4 \\ &= 5 \cdot 10^{-5} \text{ m} \\ &= 0,005 \text{ cm} \end{aligned}$$

d.  $\Delta L = \varepsilon L$

$$\begin{aligned} &= 1,25 \cdot 10^{-4} \times 0,4 \\ &= 5 \cdot 10^{-5} \text{ m} \\ &= 0,005 \text{ cm} \end{aligned}$$

|         |   |             |   |    |       |  |   |               |
|---------|---|-------------|---|----|-------|--|---|---------------|
| 3.2.8.1 | Menentukan besar pertambahan panjang suatu benda. | besar suatu | 4 | C3 | Essay | Panjang tali raket mula-mula 30 cm dengan diameter 1 mm. Bila tali ditarik dengan gaya 250 N, berapakah pertambahan panjang tali? Diketahui modulus Young nilon adalah $5 \times 10^9 \text{ N/m}^2$ | <p>Diketahui:</p> <p><math>L_0 = 30 \text{ cm} = 0,3 \text{ m}</math><br/> <math>d = 1 \text{ mm} = 0,001 \text{ m}</math><br/> <math>r = 0,5 \text{ mm} = 5 \times 10^{-4}</math><br/> <math>F = 250 \text{ N}</math><br/> <math>E = 5 \times 10^9 \text{ N/m}^2</math></p> <p>Ditanya: L</p> <p>Jawab:</p> <p><math>A = r^2</math></p> $= \frac{22}{7} (0,5 \times 10^{-4})^2$ $= 7,86 \times 10^{-7} \text{ m}$ $E = \frac{F}{A} \times \frac{L_0}{\Delta L} \Rightarrow y = 6 \text{ cm}$ | Skor total 20 |
|---------|---|-------------|---|----|-------|--|---|---------------|

**Lampiran D3. Soal Post-Test Pra Siklus**

## SOAL EVALUASI BELAJAR

|  |                |
|--|----------------|
| Materi Pokok : Elastisitas   | No. Presensi : |
| Sub Pokok : Pemahaman elastisitas, tegangan, regangan, modulus Young | Nama :         |
| Kelas/Semester :   | Tanggal :      |

**Soal-soal:**

1. Jelaskan pengertian
  - a. Elastisitas
  - b. Tegangan
  - c. Regangan
  - d. Modulus Young
2. Sebutkan dan jelaskan 5 peristiwa elastisitas dalam kehidupan sehari-hari!
3. Sebuah batang baja dengan luas penampang  $4 \text{ mm}^2$  dan panjangnya 40 cm ditarik dengan gaya 100 N. Jika modulus elastisitas baja  $2 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$ , hitunglah tegangan, regangan dan pertambahan panjang batang baja!
4. Panjang tali raket mula-mula 30 cm dengan diameter 1 mm. Bila tali ditarik dengan gaya 250 N, berapakah pertambahan panjang tali? Diketahui modulus Young nilon adalah  $5 \times 10^9 \text{ N/m}^2$

## Lampiran D4. Lembar Penilaian Aktivitas Belajar Siswa Pra Siklus

### LEMBAR PENILAIAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA PRA SIKLUS

| No. | Indikator          | Rubrik  | Nomer Presensi Siswa / Skor |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----|--------------------|---|-----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|     |                    |   |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.  | <b>Bertanya</b>    | 3 : Siswa mengajukan pertanyaan tentang materi dan permasalahan yang dipelajari dua kali atau lebih dalam satu kali pertemuan<br>2 : Siswa mengajukan pertanyaan tentang materi dan permasalahan yang dipelajari hanya satu kali dalam satu kali pertemuan<br>1 : Siswa tidak mengajukan pertanyaan tentang materi dan permasalahan yang dipelajari dalam satu kali pertemuan                 |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.  | <b>Berpendapat</b> | 3 : Siswa mengemukakan ide/pendapat dua kali atau lebih tentang materi yang dipelajari dalam satu kali pertemuan<br>2 : Siswa mengemukakan ide/pendapat satu kali tentang materi yang dipelajari dalam satu kali pertemuan<br>1 : Siswa tidak berani mengemukakan ide/pendapat tentang materi yang dipelajari   |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.  | <b>Berdiskusi</b>  | 3 : Siswa terlibat dalam mengumpulkan informasi dan memecahkan masalah dalam kegiatan diskusi dua kali atau lebih dalam satu kali pertemuan<br>2 : Siswa terlibat dalam mengumpulkan informasi dan memecahkan masalah dalam kegiatan diskusi hanya satu kali dalam satu kali pertemuan<br>1 : Siswa tidak terlibat dalam mengumpulkan informasi dan memecahkan masalah dalam kegiatan diskusi |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Jember,  
Observer,

2017

(.....)

**Lampiran E1. RPP Siklus 1****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

|                   |  |
|-------------------|--|
| Satuan Pendidikan | : SMA Negeri Mumbulsari                            |
| Mata Pelajaran    | : FISIKA   |
| Materi Pokok      | : Elastisitas                                      |
| Sub Materi Pokok  | : Penerapan elastisitas, benda elastis dan plastis |
| Kelas / Semester  | : XI P3 / 1  |
| Alokasi Waktu     | : 2 x 45 menit                                     |

**A. KOMPETENSI INTI**

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

**B. KOMPETENSI DASAR**

- 1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya.

- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
- 3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari.
- 4.2 Melakukan percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan berikut presentasi hasil dan makna fisisnya.

### **C. INDIKATOR PEMBELAJARAN**

- 1.1.1 Melakukan doa dan mengucapkan salam di dalam kelas.
- 2.1.1 Menunjukkan sikap rasa ingin tahu, aktif dan jujur selama proses pembelajaran.
- 2.1.2 Menunjukkan sikap bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan baik secara individu maupun kelompok.
- 3.2.1 Menjelaskan penerapan elastisitas dalam kehidupan sehari-hari.
- 3.2.2 Menjelaskan perubahan yang terjadi pada benda elastis setelah diberi gaya.
- 3.2.3 Menentukan perbedaan benda elastis dan plastis.
- 3.2.4 Menentukan benda-benda yang termasuk benda elastis dan benda plastis.

### **D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

- 1.1.1.1 Melalui kegiatan berdoa sebelum dan sesudah pembelajaran, siswa mampu menunjukkan rasa bersyukur terhadap kebesaran Tuhan.
- 2.1.1.1 Melalui studi pustaka dan tanya jawab, siswa mampu menunjukkan sikap rasa ingin tahu, aktif dan jujur selama proses pembelajaran.
- 2.1.2.1 Melalui penugasan, siswa mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan.
- 3.2.1.1 Melalui studi pustaka dan tanya jawab, siswa mampu menjelaskan penerapan elastisitas dalam kehidupan sehari-hari.
- 3.2.2.1 Melalui tanya jawab, siswa mampu menjelaskan perubahan yang terjadi pada benda elastis setelah diberi gaya.

3.2.3.1 Melalui kegiatan praktikum, siswa mampu menjelaskan perbedaan benda elastis dan plastis

3.2.4.1 Melalui kegiatan praktikum, siswa mampu menentukan benda-benda yang tergolong benda elastis dan benda plastis.

## **E. MATERI PEMBELAJARAN**

### Contoh-Contoh Elastisitas dalam Kehidupan Sehari-Hari

#### a. Karet Ketapel

Ketika hendak digunakan, karet ketapel terlebih dahulu diregangkan (diberi gaya tarik). Akibat sifat elastisitasnya, panjang karet ketapel akan kembali seperti semula setelah gaya tarik dihilangkan.

#### b. Kasur Pegas

Ketika duduk atau tidur di atas kasur pegas, gaya berat menekan kasur. Karena mendapat tekanan maka pegas kasur termampatkan. Akibat sifat elastisitasnya, kasur pegas meregang kembali. Pegas akan meregang dan termampatkan, demikian seterusnya. Akibat adanya gaya gesekan maka suatu saat pegas berhenti bergerak. Seseorang yang berada di atas kasur merasa sangat empuk akibat regangan dan mampatan yang dialami pegas kasur.

#### c. Karet Gelang

Ketika menarik karet mainan sampai batas tertentu, karet tersebut bertambah panjang. Jika tarikan dilepaskan, maka karet akan kembali ke panjang semula

#### d. Shockbreaker pada mobil atau sepeda motor

Tujuan adanya pegas ini adalah untuk meredam kejutan ketika mobil atau motor yang dikendarai melewati permukaan jalan yang tidak rata. Ketika kendaraan melewati jalan berlubang, gaya berat yang bekerja pada pengendara (dan gaya berat kendaraan) akan menekan pegas sehingga pegas mengalami mampatan. Akibat sifat elastisitas yang dimilikinya, pegas meregang kembali setelah termampatkan.

Jika suatu benda diberikan suatu gaya yang cukup untuk merubah bentuk benda tersebut maka kondisi benda tersebut dapat menjadi elastis, plastis, ataupun hancur. Hancur merupakan kondisi kegagalan benda karena sudah melewati titik patahnya (*breaking point*). Plastis merupakan kondisi benda yang tidak dapat kembali lagi menjadi kondisi awalnya jika gaya yang diberikan dihilangkan. Contoh benda yang bersifat plastis dapat kita lihat pada plastisin, tanah liat, dan bahkan permen karet.

Elastis atau Elastisitas (Fisika) adalah kemampuan sebuah benda untuk kembali ke kondisi awalnya ketika gaya yang diberikan pada benda tersebut dihilangkan. Contoh benda elastis adalah pegas. Selain bersifat elastis, pegas juga dapat berubah menjadi bersifat plastis jika ditarik dengan gaya yang besar melewati batas elastisnya. Jika pegas sudah menjadi plastis kita pasti tahu bahwa pegas tersebut sudah rusak.

#### **F. METODE PEMBELAJARAN**

1. Model : Inkuiri Terbimbing *disertai Media Pictorial Riddle*
2. Metode : Ceramah, tanya jawab, diskusi, praktikum dan penugasan

#### **G. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN**

1. Media dan Alat Pembelajaran
  - a. Berbagai gambar teka-teki tentang benda elastis dan plastis
  - b. Paku
  - c. Karet gelang
  - d. Kawat pegas spiral
  - e. Spon
  - f. Plastisin
  - g. Batang kawat
  - h. Batang lidi
2. Sumber Belajar
  - a. Buku Fisika yang relevan

## b. Lingkungan Sekitar

**H. KEGIATAN PEMBELAJARAN****Kegiatan Pendahuluan**

| <b>Kegiatan Belajar Mengajar</b>   | <b>Aktivitas Belajar Siswa</b>  | <b>Indikator Aktvitas Belajar</b>                      | <b>Alokasi Waktu</b> |
|--|---|--|----------------------|
| <p>1. Melalui tanya jawab guru memberikan apersepsi kepada siswa dengan menanyakan materi sebelumnya tentang elastisitas. Misal guru bertanya, “Apa yang dimaksud elastisitas? Apa yang dimaksud tegangan dan regangan?”</p> <p>2. Melalui tanya jawab guru memberikan motivasi kepada siswa dengan mendemonstrasikan keelastisan pegas spiral. Guru bertanya, “Pernahkah kalian melihat pegas spiral seperti ini? Dimanfaatkan sebagai apa saja pegas spiral ini?”</p> <p>3. Melalui ceramah guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p> | <p>1. Siswa mendengarkan dan menjawab apersepsi dari guru.</p> <p>2. Siswa memperhatikan dan menjawab motivasi dari guru.</p> <p>3. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.</p> | <p>1. Mendengarkan.</p> <p>2. Menyatakan pendapat.</p> | 10 menit             |

**Kegiatan Inti**

| Fase              | Kegiatan Belajar Mengajar   | Aktivitas Belajar Siswa   | Indikator Aktivitas Belajar   | Alokasi Waktu |
|-------------------|---|---|---|---------------|
| Penyajian Masalah | <p>1. Melalui tanya jawab guru bertanya pada siswa, "Apa saja penerapan elastisitas dalam kehidupan sehari-hari? Perubahan apa saja yang terjadi pada benda elastis jika diberi gaya?"</p> <p>2. Melalui ceramah guru menjelaskan perubahan yang terjadi pada benda elastis jika diberi gaya</p> <p>3. Melalui media gambar di papan tulis guru menampilkan gambar benda elastis dan plastis seperti berikut.</p>  | <p>1. Siswa mendengar dan menjawab pertanyaan dari guru.</p> <p>2. Siswa memperhatikan dan mencatat penjelasan guru.</p> <p>3. Siswa mengidentifikasi dan membuat jawaban sementara terhadap permasalahan yang disajikan.</p> | <p>1. Mengamati.</p> <p>2. Mendengarkan.</p> <p>3. Menyatakan pendapat.</p> | 75 menit      |

|   |   |  |  |  |
|---|---|--|--|--|
| <p>Pengumpulan dan verifikasi data</p>            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melalui penugasan guru mengajak siswa untuk membentuk kelompok-kelompok kecil (4-5 orang tiap kelompok sesuai yang ditetapkan sebelumnya).</li> <li>2. Melalui ceramah guru menjelaskan prosedur praktikum yang akan dilakukan.</li> <li>3. Sebelum praktikum guru membagikan pada setiap kelompok petunjuk dan alat bahan praktikum.</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa membentuk kelompok sesuai petunjuk guru.</li> <li>2. Siswa mendengarkan penjelasan guru.</li> <li>3. Siswa mencermati dan mendiskusikan petunjuk praktikum yang dibagikan guru.</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mendengarkan</li> <li>2. Berdiskusi</li> </ol>   |  |
| <p>Mengadakan eksperimen dan pengumpulan data</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melalui ceramah guru menghimbau kepada masing-masing kelompok untuk melakukan praktikum mengenai benda elastis dan plastis.</li> <li>2. Selama pelaksanaan praktikum guru membimbing siswa melakukan praktikum.</li> <li>3. Selama pelaksanaan praktikum guru mengawasi kegiatan masing-masing kelompok dan memberikan pengarahan apabila ada siswa yang bertanya ketika praktikum berlangsung.</li> <li>4. Guru menghimbau siswa untuk mencatat data yang diperoleh dari hasil praktikum.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa melakukan praktikum mengenai benda elastis dan plastis.</li> <li>2. Siswa mencatat data yang diperoleh ke dalam tabel.</li> <li>3. Siswa bertanya bila menemui kendala selama melakukan praktikum.</li> <li>4. Siswa mencatat data praktikum.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Merangkai alat.</li> <li>2. Melakukan pengamatan.</li> <li>3. Menulis data.</li> <li>4. Bertanya.</li> </ol> |  |

|                              |   |  |  |  |
|------------------------------|---|--|--|--|
| <p>Merumuskan penjelasan</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melalui penugasan guru menghimbau siswa untuk mendiskusikan data berdasarkan hasil praktikum serta menuangkannya dalam diskusi lembar diskusi.</li> <li>2. Melalui penugasan guru meminta siswa untuk menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh kelompoknya.</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mendiskusikan hasil praktikum dengan menjawab pertanyaan yang ada pada lembar diskusi.</li> <li>2. Siswa menyimpulkan hasil praktikum</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diskusi</li> <li>2. Menganalisis data.</li> <li>3. Menyimpulkan.</li> </ol>                                  |  |
| <p>Mengadakan analisis</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melalui penugasan guru menghimbau salah satu perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil analisis data dari praktikum yang telah dilakukan.</li> <li>2. Melalui ceramah guru meluruskan jawaban-jawaban siswa dari hasil presentasi dengan jawaban yang tepat.</li> <li>3. Selama pembelajaran guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya apabila ada hal yang kurang dimengerti pada materi yang telah dipelajari.</li> <li>4. Melalui penugasan guru mengajak siswa untuk menerapkan konsep dan keterampilan yang telah dimiliki dengan memberikan latihan soal-soal yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil analisis data dari praktikum yang telah dilakukan.</li> <li>2. Siswa dari kelompok lain menanggapi hasil presentasi temannya.</li> <li>3. Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.</li> <li>4. Siswa bertanya hal yang kurang dimengerti.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyatakan pendapat.</li> <li>2. Mendengarkan.</li> <li>3. Bertanya.</li> <li>4. Memecahkan soal.</li> </ol> |  |

**Kegiatan Penutup**

| <b>Kegiatan Belajar Mengajar</b>  | <b>Aktivitas Belajar Siswa</b>          | <b>Indikator Aktivitas Belajar</b> | <b>Alokasi Waktu</b> |
|---|---|------------------------------------|----------------------|
| 1. Melalui ceramah guru memberitahu bahasan pada pertemuan selanjutnya. | 1. Siswa memperhatikan penjelasan guru. | 1. Mengamati.                      | 5 menit              |

**I. PENILAIAN****Teknik dan Bentuk Instrumen**

| <b>Teknik</b>           | <b>Bentuk Instrumen</b>                  |
|-------------------------|--|
| Tes tertulis            | Uraian                                   |
| Aktivitas belajar siswa | Lembar observasi aktivitas belajar siswa |

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran Fisika

Jember, .....2017  
Peneliti

(.....)  
NIP.

Anggi Riesta Valentina  
NIM. 120210102021

**LAMPIRAN E2. Kisi-kisi Soal Instrumen Hasil Belajar Pengetahuan (Kognitif)**

**KISI-KISI SOAL *POST-TEST* SIKLUS 1**

Sekolah : SMA Negeri Mumbulsari  
 Mata Pelajaran : Fisika  
 Kelas : XI  
 Jumlah Soal : 5  
 Jenis Soal : Uraian

| Indikator Pembelajaran   | No Soal | Klasifikasi | Jenis Soal | Uraian Soal   | Kunci Soal   | Nilai         |
|--|---------|-------------|------------|---|--|---------------|
| 3.2.3 Menentukan perbedaan benda elastis dan plastis.                            | 1       | C1          | Essay      | Apakah yang dimaksud dengan benda elastis dan benda plastis?                                  | Suatu benda dikatakan memiliki sifat elastisitas jika benda itu diberi gaya kemudian gaya itu dihilangkan, benda akan kembali ke bentuk semula. Jika suatu benda tidak dapat kembali lagi ke bentuk semula setelah gaya yang bekerja padanya dihilangkan, benda itu dikatakan plastis. | Skor total 10 |
| 3.2.2 Menjelaskan perubahan yang terjadi pada benda elastis setelah diberi gaya. | 2       | C2          | Essay      | Apakah benda elastis akan kembali ke bentuk semula dalam keadaan apapun? Jelaskan!            | Benda elastis akan kembali ke bentuk semula bila diberi gaya, namun bila gaya yang bekerja pada benda lebih besar dari pada batas keelastisannya maka benda tersebut tidak akan kembali ke bentuk semula lagi atau patah   | Skor total 20 |
| 3.2.2 Menjelaskan perubahan yang terjadi pada benda elastis setelah diberi gaya  | 3       | C2          | Essay      | Apakah kawat pegas selalu bersifat elastis dan batang lidi selalu bersifat plastis? Jelaskan! | Tidak, kawat pegas suatu saat akan mnejadi benda plastis dan kemudian patah apabila gaya yang diberikan lebih besar daripada batas elastisannya. Batang lidi sebenarnya memiliki sifat elastis namun sangat kecil sehingga mudah patah   | Skor total 20 |

|   |   |    |       |   |  |               |
|---|---|----|-------|---|--|---------------|
| 3.2.2 Menjelaskan perubahan yang terjadi pada benda elastis setelah | 4 | C4 | Essay | Gambarlah grafik yang menunjukkan adanya batas-batas dalam sifat elastis bahan!   |  | Skor total 25 |
|   | 5 | C3 | Essay | <p>Sebuah kawat luas penampangnya <math>4 \text{ mm}^2</math>, kemudian diregangkan oleh gaya <math>3,2 \text{ N}</math> sehingga bertambah panjang <math>0,04 \text{ cm}</math>. Bila panjang kawat mula-mula <math>80 \text{ cm}</math>, tentukan modulus elastisitas kawat tersebut!</p> | <p> <math>A = 4 \text{ mm}^2 = 4 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2</math><br/> <math>F = 3,2 \text{ N}</math><br/> <math>L = 0,04 \text{ cm} = 4 \cdot 10^{-4} \text{ m}</math><br/> <math>L_0 = 80 \text{ cm} = 8 \cdot 10^{-1} \text{ m}</math> </p> $E = \frac{F \cdot L_0}{A \cdot \Delta L} = \frac{(3,2)(8 \cdot 10^{-1})}{(4 \cdot 10^{-6})(4 \cdot 10^{-4})}$ $= 1,6 \cdot 10^9 \text{ N/m}^2$ | Skor total 25 |

**Pedoman Penskoran**

- Nilai = Jumlah perolehan skor setiap soal.
- Skor maksimal = 100

**Lampiran E3. Soal Post-Test Siklus 1**

## SOAL EVALUASI BELAJAR

|                                       |                |
|---------------------------------------|----------------|
| Materi Pokok : Elastisitas            | No. Presensi : |
| Sub Pokok : Benda Elastis dan Plastis | Nama :         |
| Kelas/ Semester : XI P3/I             | Tanggal:       |

**A. Soal-soal:**

1. Apakah yang dimaksud dengan benda elastis dan benda plastis?
2. Apakah benda elastis akan kembali ke bentuk semula dalam keadaan apapun? Jelaskan!
3. Apakah kawat pegas selalu bersifat elastis dan batang lidi selalu bersifat plastis? Jelaskan!
4. Gambarkan grafik yang menunjukkan adanya batas-batas dalam sifat elastis bahan!
5. Sebuah kawat luas penampangnya  $4 \text{ mm}^2$ , kemudian diregangkan oleh gaya  $3,2 \text{ N}$  sehingga bertambah panjang  $0,04 \text{ cm}$ . Bila panjang kawat mula-mula  $80 \text{ cm}$ , tentukan modulus elastisitas kawat tersebut!

## Lampiran E4. LEMBAR PENILAIAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA SIKLUS 1

### LEMBAR PENILAIAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA SIKLUS 1

| No. | Indikator             | Rubrik  | Nomer Presensi Siswa / Skor |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----|-----------------------|---|-----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|     |                       |   |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.  | <b>Bertanya</b>       | <p>3 : Siswa mengajukan pertanyaan tentang materi dan permasalahan yang dipelajari dua kali atau lebih dalam satu kali pertemuan.</p> <p>2 : Siswa mengajukan pertanyaan tentang materi dan permasalahan yang dipelajari hanya satu kali dalam satu kali pertemuan.</p> <p>1 : Siswa tidak mengajukan pertanyaan tentang materi dan permasalahan yang dipelajari dalam satu kali pertemuan.</p>                 |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.  | <b>Berpendapat</b>    | <p>3 : Siswa mengemukakan ide/pendapat dua kali atau lebih tentang materi yang dipelajari dalam satu kali pertemuan.</p> <p>2 : Siswa mengemukakan ide/pendapat satu kali tentang materi yang dipelajari dalam satu kali pertemuan.</p> <p>1 : Siswa tidak berani mengemukakan ide/pendapat tentang materi yang dipelajari.</p>   |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.  | <b>Berdiskusi</b>     | <p>3 : Siswa terlibat dalam mengumpulkan informasi dan memecahkan masalah dalam kegiatan diskusi dua kali atau lebih dalam satu kali pertemuan.</p> <p>2 : Siswa terlibat dalam mengumpulkan informasi dan memecahkan masalah dalam kegiatan diskusi hanya satu kali dalam satu kali pertemuan.</p> <p>1 : Siswa tidak terlibat dalam mengumpulkan informasi dan memecahkan masalah dalam kegiatan diskusi.</p> |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.  | <b>Merangkai Alat</b> | <p>3 : Siswa mampu merangkai alat sesuai prosedur yang tepat.</p> <p>2 : Siswa kurang mampu merangkai alat sesuai prosedur yang tepat.</p> <p>1 : Siswa tidak mampu merangkai alat sesuai prosedur yang tepat .</p>   |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 5. | <b>Melakukan Pengamatan dan Pengukuran</b> | 3 : Siswa melakukan pengamatan dan pengukuran dengan cermat dan teliti.<br>2 : Siswa melakukan pengamatan dan pengukuran kurang cermat dan teliti.<br>1 : Siswa melakukan pengamatan dan pengukuran tidak cermat dan teliti. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6. | <b>Menganalisis Data</b>                   | 3 : Siswa menganalisis data hasil percobaan dengan benar dan lengkap<br>2 : Siswa menganalisis data hasil percobaan kurang benar dan lengkap<br>1 : Siswa menganalisis data hasil percobaan tidak benar dan lengkap          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7. | <b>Menyajikan Hasil</b>                    | 3 : Siswa menyajikan hasil percobaan dengan lengkap dan tepat<br>2 : Siswa menyajikan hasil percobaan kurang lengkap dan tepat<br>1 : Siswa menyajikan hasil percobaan tidak lengkap dan tepat                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Jember,

2017

Observer,

(.....)

## Lampiran E5. LKS Siklus 1

**LEMBAR KEGIATAN SISWA****Benda Elastis dan Plastis**

Nama Kelompok :

Kelas :

Anggota Kelompok :

Mata Pelajaran : Fisika

Semester : I

**A. Petunjuk**

1. Lakukanlah praktikum sesuai langkah-langkah yang tertera.
2. Diskusikan dengan teman sekelompok tentang soal-soal yang ada pada LKS.
3. Jawab pertanyaan-pertanyaan dalam LKS dengan benar.
4. Tanyakan pada guru pembimbing jika ada hal-hal yang kurang jelas.

**B. Alat dan Bahan**

1. Pegas
2. Karet
3. Kawat
4. Paku
5. Lidi
6. Plastisin
7. Spon

**C. Langkah Kerja**

1. Amati bahan-bahan yang disediakan.
2. Identifikasikan bahan-bahan tersebut menurut keelastisannya.
3. Masukkan data pengamatan ke dalam tabel hasil pengamatan.

**D. Tabel Hasil Pengamatan**

| No | Benda Elastis | Benda Plastis |
|----|---------------|---------------|
| 1  |               |               |
| 2  |               |               |
| 3  |               |               |
| 4  |               |               |
| 5  |               |               |
| 6  |               |               |
| 7  |               |               |

**E. Diskusi**

1. Apakah benda yang mudah ditarik dan diregangkan termasuk benda elastis?

Jelaskan!

*Ya, benda yang mudah ditarik dan diregangkan memiliki tinggi keelastisan yang tinggi sehingga tidak mudah patah dan dapat kembali ke bentuk semula setelah gaya luar dihilangkan.*

2. Apakah benda yang mudah hancur dan patah termasuk benda plastis?

Jelaskan!

*Ya, benda yang mudah hancur dan patah memiliki tinggi keelastisan yang rendah sehingga mudah patah dan tidak dapat kembali ke bentuk semula setelah gaya luar dihilangkan.*

3. Menurut anda apa ciri-ciri benda elastis dan apa ciri-ciri benda plastis?

*Benda elastis dapat kembali ke bentuk semula setelah gaya luar dihilangkan. Benda plastis tidak dapat kembali ke bentuk semula setelah gaya luar dihilangkan.*

4. Apakah kesimpulan yang anda peroleh dari praktikum ini?

*Jika suatu benda diberikan suatu gaya yang cukup untuk merubah bentuk benda tersebut maka kondisi benda tersebut dapat menjadi elastis, plastis, ataupun patah. Pada praktikum pegas, karet, spon termasuk benda elastis sedangkan kawat, paku, lidi, plastisin termasuk benda plastis.*

**Lampiran F1. RPP Siklus 2****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

|                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| Satuan Pendidikan | : SMA Negeri Mumbulsari |
| Mata Pelajaran    | : FISIKA                |
| Materi Pokok      | : Elastisitas           |
| Sub Materi Pokok  | : Hukum Hooke           |
| Kelas / Semester  | : XI P3 / 1             |
| Alokasi Waktu     | : 2 x 45 menit          |

---

---

**A. KOMPETENSI INTI**

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

**B. KOMPETENSI DASAR**

- 1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya.
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
- 3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari.
- 4.2 Melakukan percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan berikut presentasi hasil dan makna fisisnya.

**C. INDIKATOR PEMBELAJARAN**

- 1.1.1 Melakukan doa dan mengucapkan salam di dalam kelas.
- 2.1.1 Menunjukkan sikap rasa ingin tahu, aktif dan jujur selama proses pembelajaran.
- 2.1.2 Menunjukkan sikap bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan baik secara individu maupun kelompok.
- 3.2.1 Menjelaskan Hukum Hooke.
- 3.2.2 Menjelaskan contoh Hukum Hooke dalam kehidupan sehari-hari.
- 3.2.3 Menuliskan dan menjelaskan persamaan Hukum Hooke.
- 3.2.4 Menggambar grafik hubungan gaya pegas  $F$  dengan pertambahan panjang  $x$ .
- 3.2.5 Menentukan besar gaya pegas  $F$ .
- 3.2.6 Menentukan besar pertambahan panjang  $x$  suatu benda.

**D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

- 1.1.1.1 Melalui kegiatan berdoa sebelum dan sesudah pembelajaran, siswa mampu menunjukkan rasa bersyukur terhadap kebesaran Tuhan.
- 2.1.1.1 Melalui studi pustaka dan tanya jawab, siswa mampu menunjukkan sikap rasa ingin tahu, aktif dan jujur selama proses pembelajaran.
- 2.1.2.1 Melalui penugasan, siswa mampu menunjukkan sikap bertanggung

jawab terhadap tugas yang diberikan.

- 3.2.1.1 Melalui studi pustaka dan tanya jawab, siswa mampu menjelaskan Hukum Hooke.
- 3.2.2.1 Melalui tanya jawab, siswa mampu menjelaskan contoh Hukum Hooke dalam kehidupan sehari-hari.
- 3.2.3.1 Melalui kegiatan praktikum, siswa mampu menuliskan dan menjelaskan persamaan Hukum Hooke
- 3.2.4.1 Melalui kegiatan praktikum, siswa mampu menggambar grafik hubungan gaya pegas  $F$  dengan pertambahan panjang  $x$ .
- 3.2.5.1 Melalui diskusi dan penugasan, siswa mampu menentukan besar gaya pegas  $F$ .
- 3.2.6.1 Melalui diskusi dan penugasan, siswa mampu menentukan besar pertambahan panjang  $x$  suatu benda.

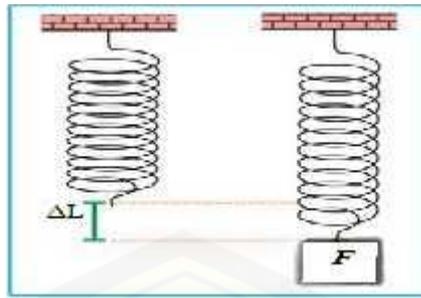
## **E. MATERI PEMBELAJARAN**

Pertambahan panjang yang timbul berbanding lurus dengan gaya tarik yang diberikan. Hal ini pertama kali diselidiki pada abad 17 oleh seorang arsitek berkebangsaan Inggris yang bernama Robert Hooke. Hooke menyelidiki hubungan antara gaya tarik yang diberikan pada sebuah pegas dengan pertambahan panjang pegas tersebut.

Jika kita menarik ujung pegas, sementara ujung yang lain terikat tetap, pegas akan bertambah panjang. Jika pegas kita lepaskan, pegas akan kembali ke posisi semula akibat gaya pemulih ( $F_p$ ).

Pertambahan panjang pegas saat diberi gaya akan sebanding dengan besar gaya yang diberikan. Hal ini sesuai dengan hukum Hooke, yang menyatakan bahwa:

*“ jika gaya tarik tidak melampaui batas elastisitas pegas, maka perubahan panjang pegas berbanding lurus dengan gaya tariknya”*



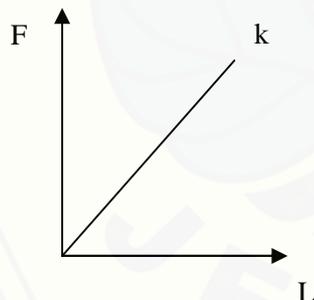
Gambar 1. Pengaruh gaya ( $F$ ) terhadap perubahan panjang pegas ( $L$ )

Besar gaya pemulih  $F_r$  sama dengan besar gaya yang diberikan, yaitu  $F$ , tetapi arahnya berlawanan:  $F_r = -F$

Berdasarkan hukum Hooke, besar gaya pemulih pada pegas yang ditarik sepanjang  $\Delta L$  adalah :  $F_r = -k L$ , dengan  $k$  adalah konstanta yang berhubungan dengan sifat kekakuan pegas.

Persamaan tersebut merupakan bentuk matematis hukum Hooke. Dalam SI, satuan  $k$  adalah  $N/m$ . Tanda negatif pada persamaan menunjukkan bahwa gaya pemulih berlawanan arah dengan simpangan pegas.

Perbandingan antara gaya ( $F$ ) dengan pertambahan panjang pegas ( $L$ ) merupakan garis lurus ( $k$ ), seperti pada grafik



Grafik 1. Perbandingan antara gaya ( $F$ ) dengan pertambahan panjang pegas ( $L$ )

## F. METODE PEMBELAJARAN

1. Model : Inkuiri Terbimbing *disertai Media Pictorial Riddle*
2. Metode : Ceramah, tanya jawab, diskusi, praktikum dan penugasan

**G. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN**

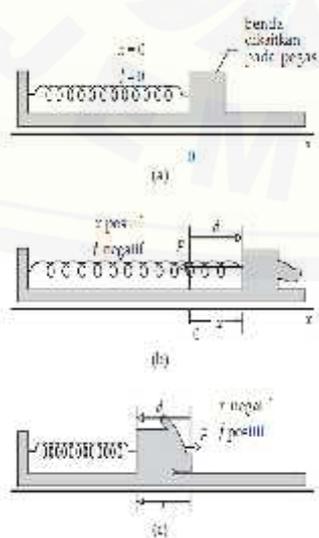
1. Media dan Alat Pembelajaran
  - a. Papan tulis
  - b. Spidol
  - c. Statif
  - d. Mistar
  - e. Kawat pegas spiral
  - f. Beberapa beban yang berbeda beratnya
2. Sumber Belajar
  - a. Buku Fisika yang relevan
  - b. Lingkungan Sekitar

**H. KEGIATAN PEMBELAJARAN****Kegiatan Pendahuluan**

| <b>Kegiatan Belajar Mengajar</b>   | <b>Aktivitas Belajar Siswa</b>  | <b>Indikator Aktvitas Belajar</b>   | <b>Alokasi Waktu</b> |
|--|---|---|----------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melalui tanya jawab guru memberikan apersepsi kepada siswa dengan menanyakan materi sebelumnya tentang elastisitas. Misal guru bertanya, “Apa yang dimaksud benda elastis dan benda plastis? Apa saja contoh benda elastis dan plastis?”</li> <li>2. Melalui tanya jawab guru memberikan motivasi kepada siswa dengan</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mendengarkan dan menjawab apersepsi dari guru.</li> <li>2. Siswa mendengarkan dan menjawab motivasi dari guru.</li> <li>3. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mendengarkan.</li> <li>2. Menyatakan pendapat.</li> </ol> | 10 menit             |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p>menunjukkan beberapa gambar. Guru bertanya, “Diantara benda-benda berikut manakah yang termasuk benda elastis? Apa alasannya? Apakah benda yang elastis mengalami pertambahan panjang saat diberi gaya?”</p> <p>3. Melalui ceramah guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p> |  |  |  |
|--|--|--|--|

**Kegiatan Inti**

| Fase                     | Kegiatan Belajar Mengajar   | Aktivitas Belajar Siswa  | Indikator Aktivitas Belajar   | Alokasi Waktu   |
|--------------------------|---|--|---|-----------------|
| <p>Penyajian Masalah</p> | <p>1. Melalui media gambar di papan tulis guru menampilkan gambar tentang Hukum Hooke seperti berikut</p>  | <p>1. Siswa memperhatikan dan mencatat penjelasan guru.</p> <p>2. Siswa mengidentifikasi dan membuat jawaban sementara terhadap permasalahan yang disajikan.</p> | <p>1. Mengamati.</p> <p>2. Mendengarkan.</p> <p>3. Menyatakan pendapat.</p> | <p>75 menit</p> |

|  |   |   |  |  |
|--|---|---|--|--|
|  | <p>2. Melalui tanya jawab guru bertanya kepada siswa, “Peristiwa seperti apa yang terjadi berdasarkan gambar tersebut? Besaran-besaran apa saja yang ditemukan? Bagaimana hubungan antara besaran-besaran tersebut bila dituliskan dalam bentuk persamaan? Gambar mana yang menunjukkan peristiwa Hukum Hooke?”</p>   |   |  |  |
| Pengumpulan dan verifikasi data            | <ol style="list-style-type: none"> <li>Melalui penugasan guru mengajak siswa untuk membentuk kelompok-kelompok kecil (4-5 orang tiap kelompok sesuai yang ditetapkan sebelumnya).</li> <li>Melalui ceramah guru menjelaskan prosedur praktikum yang akan dilakukan.</li> <li>Sebelum praktikum guru membagikan pada setiap kelompok petunjuk dan alat bahan praktikum.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa membentuk kelompok sesuai petunjuk guru.</li> <li>Siswa mendengarkan penjelasan guru.</li> <li>Siswa mencermati dan mendiskusikan petunjuk praktikum yang dibagikan guru.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Mendengarkan.</li> <li>Berdiskusi.</li> </ol>   |  |
| Mengadakan eksperimen dan pengumpulan data | <ol style="list-style-type: none"> <li>Melalui ceramah, guru menghimbau masing-masing kelompok untuk melakukan praktikum mengenai <i>Hukum Hooke</i>.</li> <li>Selama pelaksanaan praktikum guru membimbing siswa melakukan praktikum.</li> <li>Selama pelaksanaan praktikum guru</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa melakukan praktikum mengenai <i>Hukum Hooke</i></li> <li>Siswa mencatat data yang diperoleh ke dalam tabel pengamatan.</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Merangkai alat.</li> <li>Melakukan pengamatan.</li> <li>Menulis data.</li> <li>Bertanya.</li> </ol> |  |

|                       |  |  |   |  |
|-----------------------|--|--|---|--|
|                       | <p>mengawasi kegiatan masing-masing kelompok dan memberikan pengarahan apabila ada siswa yang bertanya ketika praktikum berlangsung.</p> <p>4. Guru menghimbau siswa untuk mencatat data yang diperoleh dari hasil praktikum.</p>  | <p>3. Siswa bertanya apabila menemui kendala selama melakukan praktikum.</p> <p>4. Siswa mencatat data praktikum.</p>  |   |  |
| Merumuskan penjelasan | <p>1. Melalui penugasan, guru menghimbau siswa untuk mendiskusikan data berdasarkan hasil praktikum serta menuangkannya dalam lembar diskusi.</p> <p>2. Melalui penugasan, guru meminta siswa untuk menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh kelompoknya.</p>   | <p>1. Siswa mendiskusikan hasil praktikum dengan menjawab pertanyaan yang ada pada lembar diskusi.</p> <p>2. Siswa menyimpulkan hasil praktikum.</p>   | <p>1. Diskusi</p> <p>2. Menganalisis data.</p> <p>3. Menyimpulkan.</p>                                |  |
| Mengadakan analisis   | <p>1. Melalui penugasan guru menghimbau salah satu perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil analisis data dari praktikum yang telah dilakukan.</p> <p>2. Melalui ceramah guru meluruskan jawaban-jawaban siswa dari hasil presentasi dengan jawaban yang tepat.</p> <p>3. Selama pembelajaran guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya apabila ada hal yang</p> | <p>1. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil analisis data dari praktikum yang telah dilakukan.</p> <p>2. Siswa dari kelompok lain menanggapi hasil presentasi temannya.</p> <p>3. Siswa</p> | <p>1. Menyatakan pendapat.</p> <p>2. Mendengarkan.</p> <p>3. Bertanya.</p> <p>4. Memecahkan soal.</p> |  |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  | <p>kurang dimengerti pada materi yang telah dipelajari.</p> <p>4. Melalui penugasan guru mengajak siswa untuk menerapkan konsep dan keterampilan yang telah dimiliki dengan memberikan latihan soal-soal yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari.</p> | <p>mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.</p> <p>4. Siswa bertanya hal yang kurang dimengerti.</p> |  |  |
|--|--|---|--|--|

**Kegiatan Penutup**

| Kegiatan Belajar Mengajar   | Aktivitas Belajar Siswa                 | Indikator Aktivitas Belajar | Alokasi Waktu |
|---|---|-----------------------------|---------------|
| 1. Melalui ceramah guru memberitahu bahasan pada pertemuan selanjutnya. | 1. Siswa memperhatikan penjelasan guru. | 1. Mengamati.               | 5 menit       |

**I. PENILAIAN**

**Teknik dan Bentuk Instrumen**

| Teknik                  | Bentuk Instrumen                         |
|-------------------------|--|
| Tes tertulis            | Uraian                                   |
| Aktivitas belajar siswa | Lembar observasi aktivitas belajar siswa |

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran Fisika

Jember, .....2017  
Peneliti

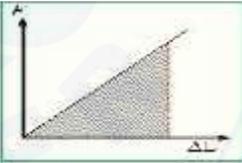
(.....)  
NIP.

Anggi Riesta Valentina  
NIM. 120210102021

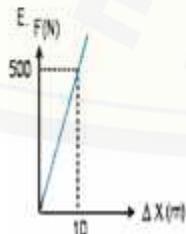
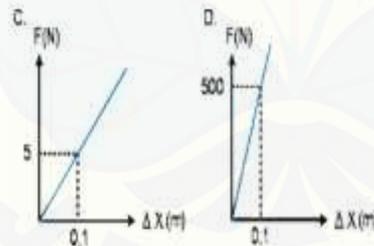
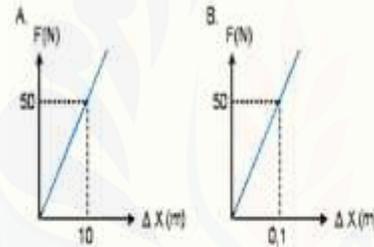
## LAMPIRAN F2. Kisi-kisi Soal Instrumen Hasil Belajar Pengetahuan (Kognitif)

### KISI-KISI SOAL *POST-TEST* SIKLUS 2

Sekolah : SMA Negeri Mumbulsari  
 Mata Pelajaran : Fisika  
 Kelas : XI  
 Jumlah Soal : 5  
 Jenis Soal : Uraian

| Indikator Pembelajaran   | No Soal | Klasifikasi | Jenis Soal | Uraian Soal  | Kunci Soal  | Nilai                                   |
|--|---------|-------------|------------|--|---|---|
| 3.2.1.1 Menjelaskan Hukum Hooke.   | 1       | C1          | Essay      | Jelaskan tentang Hukum Hooke!  | Hukum Hooke, menyatakan bahwa:<br><i>“ jika gaya tarik tidak melampaui batas elastisitas pegas, maka perubahan panjang pegas berbanding lurus dengan gaya tariknya”</i> | Skor total 5                            |
| 3.2.4.1 Menggambar grafik hubungan gaya pegas F dengan pertambahan panjang x | 2       | C2          | Essay      | Gambarkan grafik hubungan gaya pegas dan pertambahan panjang!  | Grafik hubungan gaya pegas F dengan pertambahan panjang L yaitu<br>                | Skor total 10                           |
| 3.2.7.1 Menentukan besar tetapan pegas suatu benda.                          | 3       | C3          | Essay      | Tentukan tetapan pegas seorang anak yang massanya 50 kg bergantung pada ujung sebuah pegas sehingga pegas bertambah panjang 10 cm! | $k x = mg$<br>$k (0,1) = 50(10)$<br>$k = 5000 \text{ N/m}$  | Skor total 60<br>(skor tiap point = 20) |

|   |   |    |       |  |  |               |
|---|---|----|-------|--|--|---------------|
| 3.2.7.2 Menentukan besar tetapan pegas suatu benda. | 4 | C4 | Essay | Perhatikan hubungan antara gaya (F) terhadap pertambahan panjang ( X) berikut! Manakah yang memiliki konstanta elastisitas terbesar? | Gaya elastik, gaya pegas:<br>$F = k \cdot x$<br>$k = F / x$<br>Paling besar? | Skor total 30 |
|---|---|----|-------|--|--|---------------|



- A.  $k = 50 / 10 = 5$
- B.  $k = 50 / 0,1 = 500$
- C.  $k = 5 / 0,1 = 50$
- D.  $k = 500 / 0,1 = 5000$**
- E.  $k = 500 / 10 = 50$

|   |   |    |       |   |  |               |
|---|---|----|-------|---|--|---------------|
| 3.2.7.3 Menentukan besar tetapan pegas suatu benda. | 5 | C4 | Essay | Kawat A dan B terbuat dari bahan yang sama. Kawat A memiliki diameter tiga kali diameter kawat B dan memiliki panjang dua kali panjang B. Berapakah perbandingan antara tetapan gaya kawat A dan B? | <p>Diketahui :</p> <p>Kawat terbuat dari bahan yang sama sehingga <math>Y_A = Y_B = Y</math></p> <p><math>D_A = 3 D_B</math></p> <p><math>\ell_A = 2 \ell_B</math></p> <p>Ditanyakan : <math>K_A : K_B</math></p> <p>Jawab:</p> $\frac{K_A}{K_B} = \frac{Y_A \frac{A_A}{\ell_A}}{Y_B \frac{A_B}{\ell_B}}$ $= \frac{Y \frac{1}{4} \pi (3D_B)^2}{2 \ell_B} = \frac{9}{2}$ <p>Jadi, perbandingan antara kawat A dan B adalah 9 : 2.</p> | Skor total 35 |
|---|---|----|-------|---|--|---------------|

### Pedoman Penskoran

- Nilai = Jumlah perolehan skor setiap soal.
- Skor maksimal = 100

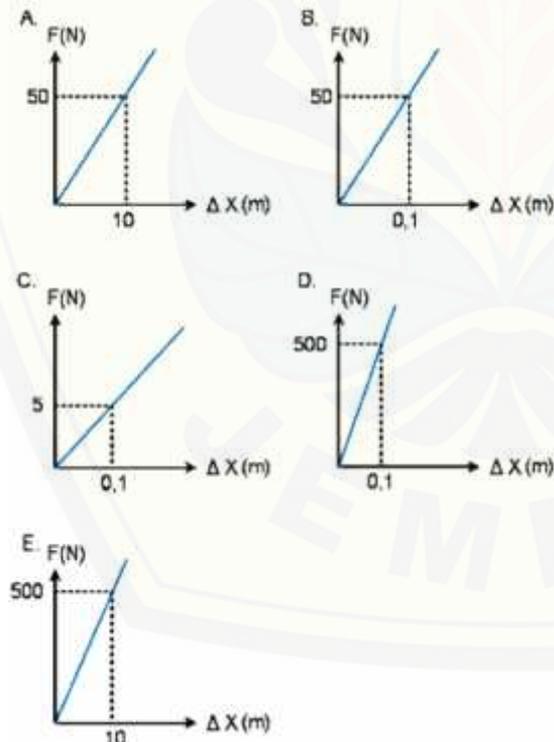
Lampiran F3. Soal *Post-Test* Siklus 2

## SOAL EVALUASI BELAJAR

|                            |                |
|----------------------------|----------------|
| Materi Pokok : Elastisitas | No. Presensi : |
| Sub Pokok : Hukum Hooke    | Nama :         |
| Kelas/ Semester : XI P3/I  | Tanggal :      |

**A. Soal-soal:**

1. Jelaskan tentang Hukum Hooke!
2. Gambarkan grafik hubungan gaya pegas dan pertambahan panjang!
3. Tentukan gaya dan massa seorang anak yang bergantung pada ujung sebuah pegas sehingga pegas bertambah panjang 10 cm dengan tetapan pegas 5000 N/m!
4. Perhatikan hubungan antara gaya ( $F$ ) terhadap pertambahan panjang ( $x$ ) berikut! Manakah yang memiliki konstanta elastisitas terbesar?



5. Untuk merenggangkan pegas sebesar 5 cm diperlukan gaya 10 N. Tentukan pertambahan panjang pegas jika ditarik dengan gaya sebesar 25 N!

Lampiran F4. LEMBAR PENILAIAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA SIKLUS 2

LEMBAR PENILAIAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA SIKLUS 2

| No. | Indikator             | Rubrik   | Nomer Presensi Siswa / Skor |  |  |  |  |  |  |  |
|-----|-----------------------|--|-----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
|     |                       |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.  | <b>Bertanya</b>       | <p>3 : Siswa mengajukan pertanyaan tentang materi dan permasalahan yang dipelajari dua kali atau lebih dalam satu kali pertemuan</p> <p>2 : Siswa mengajukan pertanyaan tentang materi dan permasalahan yang dipelajari hanya satu kali dalam satu kali pertemuan</p> <p>1 : Siswa tidak mengajukan pertanyaan tentang materi dan permasalahan yang dipelajari dalam satu kali pertemuan</p>                 |                             |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.  | <b>Berpendapat</b>    | <p>3 : Siswa mengemukakan ide/pendapat dua kali atau lebih tentang materi yang dipelajari dalam satu kali pertemuan</p> <p>2 : Siswa mengemukakan ide/pendapat satu kali tentang materi yang dipelajari dalam satu kali pertemuan</p> <p>1 : Siswa tidak berani mengemukakan ide/pendapat tentang materi yang dipelajari</p>   |                             |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.  | <b>Berdiskusi</b>     | <p>3 : Siswa terlibat dalam mengumpulkan informasi dan memecahkan masalah dalam kegiatan diskusi dua kali atau lebih dalam satu kali pertemuan</p> <p>2 : Siswa terlibat dalam mengumpulkan informasi dan memecahkan masalah dalam kegiatan diskusi hanya satu kali dalam satu kali pertemuan</p> <p>1 : Siswa tidak terlibat dalam mengumpulkan informasi dan memecahkan masalah dalam kegiatan diskusi</p> |                             |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.  | <b>Merangkai Alat</b> | <p>3 : Siswa mampu merangkai alat sesuai prosedur yang tepat</p> <p>2 : Siswa kurang mampu merangkai alat sesuai prosedur yang tepat</p> <p>1 : Siswa tidak mampu merangkai alat sesuai prosedur yang tepat</p>  |                             |  |  |  |  |  |  |  |

|    |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 5. | <b>Melakukan Pengamatan dan Pengukuran</b> | 3 : Siswa melakukan pengamatan dan pengukuran dengan cermat dan teliti<br>2 : Siswa melakukan pengamatan dan pengukuran kurang cermat dan teliti<br>1 : Siswa melakukan pengamatan dan pengukuran tidak cermat dan teliti |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6. | <b>Menganalisis Data</b>                   | 3 : Siswa menganalisis data hasil percobaan dengan benar dan lengkap<br>2 : Siswa menganalisis data hasil percobaan kurang benar dan lengkap<br>1 : Siswa menganalisis data hasil percobaan tidak benar dan lengkap       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7. | <b>Menyajikan Hasil</b>                    | 3 : Siswa menyajikan hasil percobaan dengan lengkap dan tepat<br>2 : Siswa menyajikan hasil percobaan kurang lengkap dan tepat<br>1 : Siswa menyajikan hasil percobaan tidak lengkap dan tepat                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|    |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|    |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Jember, 2017

Observer,  
  
(.....)

## Lampiran F5. LKS Siklus 2

**LEMBAR KEGIATAN SISWA****Hukum Hooke**

Nama Kelompok :

Kelas :

Anggota Kelompok :

Mata Pelajaran : Fisika

Semester : I

**A. Petunjuk**

1. Lakukanlah praktikum sesuai langkah-langkah yang tertera.
2. Diskusikan dengan teman sekelompok tentang soal-soal yang ada pada LKS.
3. Jawab pertanyaan-pertanyaan dalam LKS dengan benar.
4. Tanyakan pada guru pembimbing jika ada hal-hal yang kurang jelas.

**B. Alat dan Bahan**

1. Statif.
2. Mistar.
3. Kawat pegas spiral.
4. Gantungan kait.
5. Beberapa beban yang berbeda beratnya.

**C. Langkah Kerja**

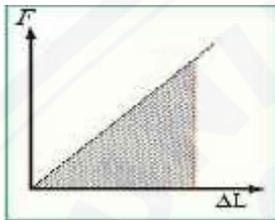
1. Gantungkan kawat pegas di statif
2. Ukur panjang mula mula kawat pegas tersebut menggunakan mistar
3. Beri beban di kawat pegas tersebut.
4. Ukur panjang kawat pegas setelah diberi beban.
5. Hitung perubahan panjang kawat pegas tersebut
6. Ulangi langkah ke 2 – 5 untuk beban yang berbeda.
7. Catat data tersebut pada tabel.

## Hasil Pengamatan

| No | Massa beban (kg) | Besar Gaya (N) | Panjang pegas (m) | Perubahan Panjang ( $\Delta L$ ) (m) |
|----|------------------|----------------|-------------------|--------------------------------------|
| 1  |                  |                |                   |                                      |
| 2  |                  |                |                   |                                      |
| 3  |                  |                |                   |                                      |

### E. Diskusi

1. Buatlah grafik pertambahan pegas!



2. Apakah kesimpulan yang dapat anda ambil dari grafik gaya (F) terhadap pertambahan panjang pegas ( $\Delta L$ )?

*Semakin besar gaya yang diberikan pada pegas, maka semakin besar pula pertambahan panjang pegas tersebut.*

**Lampiran G1. RPP Siklus 3****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

|                   |                                    |
|-------------------|------------------------------------|
| Satuan Pendidikan | : SMA Negeri Mumbulsari            |
| Mata Pelajaran    | : FISIKA                           |
| Materi Pokok      | : Elastisitas                      |
| Sub Materi Pokok  | : Rangkaian Pegas Seri dan Paralel |
| Kelas / Semester  | : XI P3 / 1                        |
| Alokasi Waktu     | : 2 x 45 menit                     |

---

**A. KOMPETENSI INTI**

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

**B. KOMPETENSI DASAR**

- 1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya.
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
- 3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari.
- 4.2 Melakukan percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan berikut presentasi hasil dan makna fisisnya.

**C. INDIKATOR PEMBELAJARAN**

- 1.1.1 Melakukan doa dan mengucapkan salam di dalam kelas.
- 2.1.1 Menunjukkan sikap rasa ingin tahu, aktif dan jujur selama proses pembelajaran.
- 2.1.2 Menunjukkan sikap bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan baik secara individu maupun kelompok.
- 3.2.1 Menjelaskan susunan pegas yang dirangkai seri.
- 3.2.2 Menjelaskan susunan pegas yang dirangkai paralel.
- 3.2.3 Menentukan konstanta pegas yang disusun seri.
- 3.2.4 Menentukan konstanta pegas yang disusun paralel.
- 3.2.5 Menentukan besar pertambahan panjang pegas yang disusun seri.
- 3.2.6 Menentukan besar pertambahan panjang pegas yang disusun paralel.

**D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

- 1.1.1.1 Melalui kegiatan berdoa sebelum dan sesudah pembelajaran, siswa mampu menunjukkan rasa bersyukur terhadap kebesaran Tuhan.
- 2.1.1.1 Melalui studi pustaka dan tanya jawab, siswa mampu menunjukkan sikap rasa ingin tahu, aktif dan jujur selama proses pembelajaran.
- 2.1.2.1 Melalui penugasan, siswa mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan.

- 3.2.1.1 Melalui studi pustaka dan tanya jawab, siswa mampu menjelaskan susunan pegas seri.
- 3.2.2.1 Melalui studi pustaka dan tanya jawab, siswa mampu menjelaskan susunan pegas paralel.
- 3.2.3.1 Melalui kegiatan praktikum, siswa mampu menentukan konstanta pegas yang disusun seri.
- 3.2.4.1 Melalui kegiatan praktikum, siswa mampu menentukan konstanta pegas yang disusun paralel.
- 3.2.5.1 Melalui diskusi dan penugasan, siswa mampu menentukan besar pertambahan panjang pegas yang disusun seri.
- 3.2.6.1 Melalui diskusi dan penugasan, siswa mampu menentukan besar pertambahan panjang pegas yang disusun paralel.

## E. MATERI PEMBELAJARAN

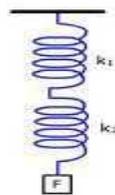
### RANGKAIAN PEGAS

Suatu rangkaian pegas pada dasarnya tersusun dari susunan seri dan / atau susunan paralel.

#### 1. Susunan Seri

Saat pegas dirangkai seri,

- Gaya tarik yang dialami tiap pegas sama besarnya, dan gaya tarik ini sama dengan gaya tarik yang dialami pegas pengganti. Dapat dituliskan :  $F_1 = F_2 = \dots F_n$ .
- Pertambahan panjang pegas pengganti seri sama dengan total pertambahan panjang tiap – tiap pegas. Dapat dituliskan  $x = x_1 + x_2 + \dots + x_n$
- Nilai konstanta pengganti sama dengan total dari kebalikan tiap – tiap tetapan pegas. Dapat dituliskan  $1/k_s = 1/k_1 + 1/k_2 + \dots 1/k_n$ .

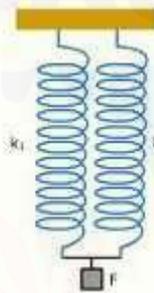


Gambar 1. Rangkaian pegas yang disusun seri

## 2. Susunan Paralel

Saat pegas dirangkai paralel,

- a. Gaya tarik pada pegas pengganti  $F$  sama dengan total gaya tarik pada tiap pegas. Dapat dituliskan  $F = F_1 + F_2 + \dots + F_n$ .
- b. Pertambahan panjang tiap pegas sama besarnya. Dapat dituliskan  $x_{\text{total}} = x_1 + x_2 + \dots + x_n$ .
- c. Nilai konstanta pengganti sama dengan total dari tetapan tiap – tiap pegas. Dapat dituliskan  $k_p = k_1 + k_2 + \dots + k_n$ .



Gambar 2. Rangkaian pegas yang disusun paralel

## F. METODE PEMBELAJARAN

1. Model : Inkuiri Terbimbing disertai Media *Pictorial Riddle*
2. Metode : Ceramah, tanya jawab, diskusi, praktikum dan penugasan

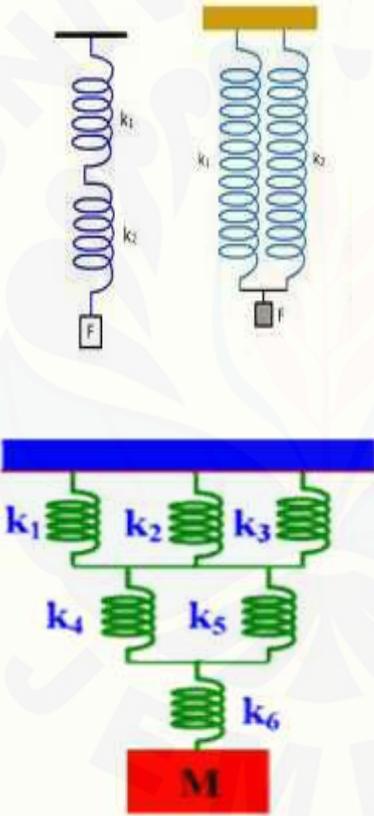
## G. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

1. Media dan Alat Pembelajaran
  - a. Papan tulis
  - b. Spidol
  - c. Mistar
  - d. Kawat pegas spiral
  - e. Beban
2. Sumber Belajar
  - a. Buku Fisika yang relevan
  - b. Lingkungan Sekitar

**H. KEGIATAN PEMBELAJARAN****Kegiatan Pendahuluan**

| <b>Kegiatan Belajar Mengajar</b>   | <b>Aktivitas Belajar Siswa</b>   | <b>Indikator Aktvitas Belajar</b>   | <b>Alokasi Waktu</b> |
|--|--|---|----------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melalui tanya jawab guru memberikan apersepsi kepada siswa dengan menanyakan materi sebelumnya tentang elastisitas. Misal guru bertanya, “Masih ingatkah kalian tentang Hukum Hooke? Menjelaskan tentang apa Hukum Hooke itu?”</li> <li>2. Melalui tanya jawab guru memberikan motivasi kepada siswa dengan menunjukkan pegas spiral. Guru bertanya, “Apakah pegas ini dalam pengaplikasiannya dapat dirangkai dengan pegas lainnya? Bagaimana bentuk susunannya?”</li> <li>3. Melalui ceramah guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mendengarkan dan menjawab apersepsi dari guru.</li> <li>2. Siswa mendengarkan dan menjawab motivasi dari guru.</li> <li>3. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mendengarkan.</li> <li>2. Menyatakan pendapat.</li> </ol> | 10 menit             |

**Kegiatan Inti**

| Fase                     | Kegiatan Belajar Mengajar   | Aktivitas Belajar Siswa  | Indikator Aktivitas Belajar   | Alokasi Waktu   |
|--------------------------|---|--|---|-----------------|
| <p>Penyajian Masalah</p> | <p>1. Melalui media gambar di papan tulis guru menampilkan gambar tentang susunan pegas seri dan paralel sebagai berikut</p>  <p>2. Melalui tanya jawab guru bertanya kepada siswa, gambar mana yang menunjukkan rangkaian pegas seri dan mana yang paralel? Bagaimana besarnya konstanta pegas yang disusun seri dan bagaimana yang paralel?</p> | <p>1. Siswa memperhatikan dan mencatat penjelasan guru.</p> <p>2. Siswa mengidentifikasi dan membuat jawaban sementara terhadap permasalahan yang disajikan.</p> | <p>1. Mengamati.</p> <p>2. Mendengarkan.</p> <p>3. Menyatakan pendapat.</p> | <p>75 menit</p> |

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
| Pengumpulan dan verifikasi data            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melalui penugasan guru mengajak siswa untuk membentuk kelompok-kelompok kecil (4-5 orang tiap kelompok sesuai yang ditetapkan sebelumnya).</li> <li>2. Melalui ceramah guru menjelaskan prosedur praktikum yang akan dilakukan.</li> <li>3. Sebelum praktikum guru membagikan pada setiap kelompok petunjuk dan alat bahan praktikum.</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa membentuk kelompok sesuai petunjuk guru.</li> <li>2. Siswa mendengarkan penjelasan guru.</li> <li>3. Siswa mencermati dan mendiskusikan petunjuk praktikum yang dibagikan guru.</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mendengarkan.</li> <li>2. Berdiskusi.</li> </ol>   |  |
| Mengadakan eksperimen dan pengumpulan data | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melalui ceramah, guru menghimbau masing-masing kelompok untuk melakukan praktikum mengenai <i>rangkaian pegas seri dan paralel</i>.</li> <li>2. Selama pelaksanaan praktikum guru membimbing siswa melakukan praktikum.</li> <li>3. Selama pelaksanaan praktikum guru mengawasi kegiatan masing-masing kelompok dan memberikan pengarahan apabila ada siswa yang bertanya ketika praktikum berlangsung.</li> <li>4. Guru menghimbau siswa untuk mencatat data yang diperoleh dari hasil praktikum.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa melakukan praktikum mengenai <i>rangkaian pegas seri dan paralel</i>.</li> <li>2. Siswa mencatat data yang diperoleh ke dalam tabel pengamatan.</li> <li>3. Siswa bertanya apabila menemui kendala selama melakukan praktikum.</li> <li>4. Siswa mencatat data praktikum.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Merangkai alat.</li> <li>2. Melakukan pengamatan.</li> <li>3. Menulis data.</li> <li>4. Bertanya.</li> </ol> |  |
| Merumuskan penjelasan                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melalui penugasan, guru menghimbau siswa untuk mendiskusikan data berdasarkan hasil praktikum serta</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mendiskusikan hasil praktikum dengan menjawab</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diskusi</li> <li>2. Menganalisis data.</li> <li>3. Menyimpulkan.</li> </ol>                                  |  |

|                     |  |   |   |  |
|---------------------|--|---|---|--|
|                     | <p>menuangkannya dalam lembar diskusi.</p> <p>2. Melalui penugasan, guru meminta siswa untuk menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh kelompoknya.</p>  | <p>pertanyaan yang ada pada lembar diskusi.</p> <p>2. Siswa menyimpulkan hasil praktikum.</p>   |   |  |
| Mengadakan analisis | <p>1. Melalui penugasan guru menghimbau salah satu perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil analisis data dari praktikum yang telah dilakukan.</p> <p>2. Melalui ceramah guru meluruskan jawaban-jawaban siswa dari hasil presentasi dengan jawaban yang tepat.</p> <p>3. Selama pembelajaran guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya apabila ada hal yang kurang dimengerti pada materi yang telah dipelajari.</p> <p>4. Melalui penugasan guru mengajak siswa untuk menerapkan konsep dan keterampilan yang telah dimiliki dengan memberikan latihan soal-soal yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari.</p> | <p>1. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil analisis data dari praktikum yang telah dilakukan.</p> <p>2. Siswa dari kelompok lain menanggapi hasil presentasi temannya.</p> <p>3. Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.</p> <p>4. Siswa bertanya hal yang kurang dimengerti.</p> | <p>1. Menyatakan pendapat.</p> <p>2. Mendengarkan.</p> <p>3. Bertanya.</p> <p>4. Memecahkan soal.</p> |  |

### Kegiatan Penutup

| Kegiatan Belajar Mengajar   | Aktivitas Belajar Siswa                 | Indikator Aktivitas Belajar | Alokasi Waktu |
|---|---|-----------------------------|---------------|
| 1. Melalui ceramah guru memberitahu bahasan pada pertemuan selanjutnya. | 1. Siswa memperhatikan penjelasan guru. | 1. Mengamati.               | 5 menit       |

**I. PENILAIAN**

**Teknik dan Bentuk Instrumen**

| Teknik                  | Bentuk Instrumen                         |
|-------------------------|--|
| Tes tertulis            | Uraian                                   |
| Aktivitas belajar siswa | Lembar observasi aktivitas belajar siswa |

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran Fisika

Jember, .....2017

Peneliti

(.....)  
NIP.

Anggi Riesta Valentina  
NIM. 120210102021



**LAMPIRAN G2. Kisi-kisi Soal Instrumen Hasil Belajar Pengetahuan (Kognitif)**

**KISI-KISI SOAL *POST-TEST* SIKLUS 3**

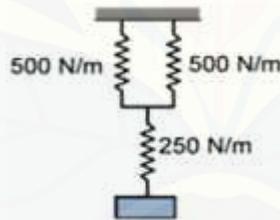
Sekolah : SMA Negeri Mumbulsari  
 Mata Pelajaran : Fisika  
 Kelas : XI  
 Jumlah Soal : 5  
 Jenis Soal : Uraian

| Indikator Pembelajaran                                    | No Soal | Klasifikasi | Jenis Soal | Uraian Soal   | Kunci Soal   | Nilai         |
|---|---------|-------------|------------|---|--|---------------|
| 3.2.1.1 Menjelaskan susunan pegas yang dirangkai seri.    | 1       | C1          | Essay      | Bagaimanakah besarnya pertambahan panjang tiap-tiap pegas yang disusun seri?  | Pertambahan panjang pegas pengganti seri sama dengan total pertambahan panjang tiap – tiap pegas. Dapat dituliskan $x = x_1 + x_2 + \dots + x_n$ | Skor total 10 |
| 3.2.2.2 Menjelaskan susunan pegas yang dirangkai paralel. | 2       | C1          | Essay      | Bagaimanakah besarnya gaya tarik yang dialami pegas yang disusun paralel?   | Gaya tarik pada pegas pengganti $F$ sama dengan total gaya tarik pada tiap pegas. Dapat dituliskan $F = F_1 + F_2 + \dots F_n$ .                 | Skor total 10 |
| 3.2.4.1 Menentukan konstanta pegas yang disusun paralel.  | 3       | C4          | Essay      | Perhatikan gambar berikut! Pegas-pegas dalam susunan adalah identik dan masing-masing memiliki konstanta sebesar 200 N/m. | Susunan pada gambar identik dengan 4 pegas yang disusun paralel, sehingga $k_{tot} = 200 + 200 + 200 + 200 = 800$ N/m                            | Skor total 20 |



Tentukanlah nilai konstanta susunan pegas tersebut!

|  |   |    |       |  |   |               |
|--|---|----|-------|--|---|---------------|
| 3.2.5.1 Menentukan besar pertambahan panjang pegas yang disusun seri | 4 | C3 | Essay | Dua buah pegas dengan tetapan pegas 100 N/m dan 300 N/m dihubungkan secara seri dan diberi gaya 30 N. Berapakah pertambahan panjang susunan pegas-pegas ini? | $k_1 = 100 \text{ N/m}$<br>$k_2 = 300 \text{ N/m}$<br>$F = 30 \text{ N}$<br>$1/k_s = 1/k_1 + 1/k_2$<br>$1/k_s = 1/100 + 1/300$<br>$1/k_s = 4/300$<br>$k_s = 300/4 \text{ N/m}$<br><br>$F = k \cdot x$<br>$30 = 300/4 \cdot x$<br>$x = 4/10 \text{ m}$<br>$x = 40 \text{ cm}$  | Skor total 30 |
| 3.2.3.1 Menentukan konstanta pegas yang disusun seri.                | 5 | C4 | Essay | Tentukan konstanta pengganti dari susunan pegas berikut ini!   | $k_1 = k_2 = 500 \text{ N/m}$<br>$k_3 = 250 \text{ N/m}$<br><br>$k_{\text{total parallel}} = k_1 + k_2$<br>$k_{\text{total parallel}} = 500 + 500$<br>$k_{\text{total parallel}} = 1000 \text{ N/m}$<br><br>$1/k_s = 1/k_{\text{total parallel}} + 1/k_3$<br>$1/k_s = 1/1000 + 1/250$<br>$1/k_s = 1/1000 + 4/1000$<br>$1/k_s = 5/1000$<br>$k_s = 1000/5$<br>$k_s = 200 \text{ N/m}$ | Skor total 30 |



**Pedoman Penskoran**

- Nilai = Jumlah perolehan skor setiap soal.
- Skor maksimal = 100

Lampiran G3. Soal *Post-Test* Siklus 3

## SOAL EVALUASI BELAJAR

|  |                |
|--|----------------|
| Materi Pokok : Elastisitas                   | No. Presensi : |
| Sub Pokok : Rangkaian pegas seri dan paralel | Nama :         |
| Kelas/ Semester : XI P3/I                    | Tanggal :      |

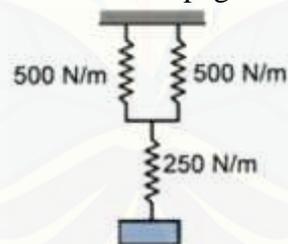
## A. Soal-soal:

1. Bagaimanakah besarnya pertambahan panjang tiap-tiap pegas yang disusun seri?
2. Bagaimanakah besarnya gaya tarik yang dialami pegas yang disusun paralel?
3. Perhatikan gambar berikut! Pegas-pegas dalam susunan adalah identik dan masing-masing memiliki konstanta sebesar 200 N/m.



Tentukanlah nilai konstanta susunan pegas tersebut!

4. Dua buah pegas dengan tetapan pegas 100 N/m dan 300 N/m dihubungkan secara seri dan diberi gaya 30 N. Berapakah pertambahan panjang susunan pegas-pegas ini?
5. Tentukan konstanta pengganti dari susunan pegas berikut ini!



Lampiran G4. LEMBAR PENILAIAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA SIKLUS 3

LEMBAR PENILAIAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA SIKLUS 3

| No. | Indikator             | Rubrik  | Nomer Presensi Siswa / Skor |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----|-----------------------|---|-----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|     |                       |   |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.  | <b>Bertanya</b>       | 3 : Siswa mengajukan pertanyaan tentang materi dan permasalahan yang dipelajari dua kali atau lebih dalam satu kali pertemuan<br>2 : Siswa mengajukan pertanyaan tentang materi dan permasalahan yang dipelajari hanya satu kali dalam satu kali pertemuan<br>1 : Siswa tidak mengajukan pertanyaan tentang materi dan permasalahan yang dipelajari dalam satu kali pertemuan                 |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.  | <b>Berpendapat</b>    | 3 : Siswa mengemukakan ide/pendapat dua kali atau lebih tentang materi yang dipelajari dalam satu kali pertemuan<br>2 : Siswa mengemukakan ide/pendapat satu kali tentang materi yang dipelajari dalam satu kali pertemuan<br>1 : Siswa tidak berani mengemukakan ide/pendapat tentang materi yang dipelajari   |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.  | <b>Berdiskusi</b>     | 3 : Siswa terlibat dalam mengumpulkan informasi dan memecahkan masalah dalam kegiatan diskusi dua kali atau lebih dalam satu kali pertemuan<br>2 : Siswa terlibat dalam mengumpulkan informasi dan memecahkan masalah dalam kegiatan diskusi hanya satu kali dalam satu kali pertemuan<br>1 : Siswa tidak terlibat dalam mengumpulkan informasi dan memecahkan masalah dalam kegiatan diskusi |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.  | <b>Merangkai Alat</b> | 3 : Siswa mampu merangkai alat sesuai prosedur yang tepat<br>2 : Siswa kurang mampu merangkai alat sesuai prosedur yang tepat<br>1 : Siswa tidak mampu merangkai alat sesuai prosedur yang tepat  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.  | <b>Melakukan</b>      | 3 : Siswa melakukan pengamatan dan pengukuran dengan cermat dan teliti  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|    |                                  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|----------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|    | <b>Pengamatan dan Pengukuran</b> | 2 : Siswa melakukan pengamatan dan pengukuran kurang cermat dan teliti<br>1 : Siswa melakukan pengamatan dan pengukuran tidak cermat dan teliti   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6. | <b>Menganalisis Data</b>         | 3 : Siswa menganalisis data hasil percobaan dengan benar dan lengkap<br>2 : Siswa menganalisis data hasil percobaan kurang benar dan lengkap<br>1 : Siswa menganalisis data hasil percobaan tidak benar dan lengkap |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7. | <b>Menyajikan Hasil</b>          | 3 : Siswa menyajikan hasil percobaan dengan lengkap dan tepat<br>2 : Siswa menyajikan hasil percobaan kurang lengkap dan tepat<br>1 : Siswa menyajikan hasil percobaan tidak lengkap dan tepat                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|    |                                  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|    |                                  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Jember, 2017

Observer,  
  
(.....)

## Lampiran G5. LKS Siklus 3

**LEMBAR KEGIATAN SISWA****Rangkaian Pegas Seri dan Paralel**

Nama Kelompok :

Kelas :

Anggota Kelompok :

Mata Pelajaran : Fisika

Semester : I

**A. Petunjuk**

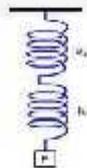
1. Lakukanlah praktikum sesuai langkah-langkah yang tertera.
2. Diskusikan dengan teman sekelompok tentang soal-soal yang ada pada LKS.
3. Jawab pertanyaan-pertanyaan dalam LKS dengan benar.
4. Tanyakan pada guru pembimbing jika ada hal-hal yang kurang jelas.

**B. Alat dan Bahan**

1. Mistar
2. Kawat pegas spiral
3. Beban bermassa 200 gr

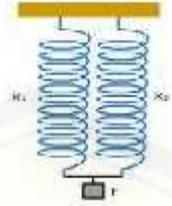
**C. Langkah Kerja**

1. Ukur panjang mula-mula setiap kawat pegas tersebut menggunakan mistar.
2. Untuk rangkaian seri, susunlah pegas seperti gambar



3. Beri beban di kawat pegas tersebut.
4. Ukur panjang kawat pegas setelah diberi beban.

5. Hitung perubahan panjang kawat pegas tersebut
6. Ulangi langkah ke 2 – 5 untuk rangkaian paralel



7. Catat data tersebut pada tabel

## Hasil Pengamatan

### A. Rangkaian Seri

| No | Massa beban (kg) | Besarnya Gaya (N) | Panjang Pegas   |                  |                 |                  | Perubahan Panjang (m) |         |
|----|------------------|-------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------------|---------|
|    |                  |                   | Pegas A         |                  | Pegas B         |                  | Pegas A               | Pegas B |
| 1  |                  |                   | Awal, $l_0$ (m) | Akhir, $l_t$ (m) | Awal, $l_0$ (m) | Akhir, $l_t$ (m) |                       |         |
|    |                  |                   |                 |                  |                 |                  |                       |         |

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

### B Rangkaian Paralel

| No | Massa beban (kg) | Besarnya Gaya (N) | Panjang Pegas   |                  |                 |                  | Perubahan Panjang (m) |         |
|----|------------------|-------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------------|---------|
|    |                  |                   | Pegas A         |                  | Pegas B         |                  | Pegas A               | Pegas B |
| 1  |                  |                   | Awal, $l_0$ (m) | Akhir, $l_t$ (m) | Awal, $l_0$ (m) | Akhir, $l_t$ (m) |                       |         |
|    |                  |                   |                 |                  |                 |                  |                       |         |

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

### E. Diskusi

1. Apakah besarnya pertambahan panjang pegas susunan seri sama dengan pertambahan panjang masing-masing pegas? Jelaskan!

*Ya, Pertambahan panjang pegas pengganti seri sama dengan total pertambahan panjang tiap – tiap pegas. Dapat dituliskan  $x = x_1 + x_2 + \dots + x_n$*

2. Apakah besarnya pertambahan panjang pegas susunan paralel sama dengan pertambahan panjang masing-masing pegas? Jelaskan!

*Tidak, Pertambahan panjang tiap pegas sama besarnya. Dapat dituliskan  $x_{total} = x_1 + x_2 + \dots + x_n$ .*

3. Bagaimana besar konstanta pegas masing-masing rangkaian pegas?

*Nilai konstanta pengganti seri dapat dituliskan  $1/k_s = 1/k_1 + 1/k_2 + \dots 1/k_n$ .*

*Nilai konstanta pengganti paralel dapat dituliskan  $k_p = k_1 + k_2 + \dots + k_n$ .*

**Lampiran H. Hasil Belajar pada Observasi Awal**

## Hasil Belajar Observasi Awal

| <b>No.</b> | <b>Nama</b> | <b>Nilai</b> |
|------------|-------------|--------------|
| 1.         | AS          | 77           |
| 2.         | AW          | 52           |
| 3.         | AF          | 47           |
| 4.         | AA          | 47           |
| 5.         | AH          | 53           |
| 6.         | CKNT        | 48           |
| 7.         | CAM         | 50           |
| 8.         | DA          | 48           |
| 9.         | DYE         | 47           |
| 10.        | DADP        | 48           |
| 11.        | FNI         | 50           |
| 12.        | FR          | 50           |
| 13.        | FJP         | 48           |
| 14.        | F           | 50           |
| 15.        | FMGK        | 62           |
| 16.        | GRF         | 51           |
| 17.        | I           | 49           |
| 18.        | KE          | 52           |
| 19.        | KKW         | 50           |
| 20.        | KK          | 53           |
| 21.        | KPW         | 47           |
| 22.        | LAS         | 47           |
| 23.        | MAR         | 51           |
| 24.        | MA          | 51           |
| 25.        | MF          | 48           |
| 26.        | MS          | 40           |

|                 |      |       |
|-----------------|------|-------|
| 27.             | MAJ  | 47    |
| 28.             | MZ   | 63    |
| 29.             | NMM  | 79    |
| 30.             | NAPS | 48    |
| 31.             | NAA  | 51    |
| 32.             | RDW  | 53    |
| 33.             | SDW  | 47    |
| 34.             | S    | 48    |
| 35.             | SRJ  | 50    |
| 36.             | SFS  | 78    |
| 37.             | WMRI | 41    |
| Jumlah          |      | 1921  |
| Rata-rata       |      | 51,19 |
| Nilai Terendah  |      | 40    |
| Nilai Tertinggi |      | 79    |

## Lampiran I.1 Aktivitas Belajar Siswa Pra Siklus

**Aktivitas Belajar Siswa Pra Siklus**

| No. | Nama | A    |   |   | B |   |   | C |   |   | Skor |
|-----|------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|------|
|     |      | 1    | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |      |
| 1.  | AS   |      |   |   |   |   |   |   |   |   | 7    |
| 2.  | AW   |      |   |   |   |   |   |   |   |   | 3    |
| 3.  | AF   |      |   |   |   |   |   |   |   |   | 6    |
| 4.  | AA   |      |   |   |   |   |   |   |   |   | 7    |
| 5.  | AH   |      |   |   |   |   |   |   |   |   | 9    |
| 6.  | CKN  |      |   |   |   |   |   |   |   |   | 5    |
| 7.  | CAM  |      |   |   |   |   |   |   |   |   | 7    |
| 8.  | DA   |      |   |   |   |   |   |   |   |   | 4    |
| 9.  | DYE  |      |   |   |   |   |   |   |   |   | 4    |
| 10. | DADP |      |   |   |   |   |   |   |   |   | 6    |
| 11. | FNI  |      |   |   |   |   |   |   |   |   | 6    |
| 12. | FR   |      |   |   |   |   |   |   |   |   | 3    |
| 13. | FJP  | Ijin |   |   |   |   |   |   |   |   |      |
| 14. | F    |      |   |   |   |   |   |   |   |   | 4    |
| 15. | FMGK |      |   |   |   |   |   |   |   |   | 4    |
| 16. | GRF  |      |   |   |   |   |   |   |   |   | 7    |
| 17. | I    |      |   |   |   |   |   |   |   |   | 5    |
| 18. | KE   |      |   |   |   |   |   |   |   |   | 5    |
| 19. | KKW  |      |   |   |   |   |   |   |   |   | 4    |
| 20. | KK   |      |   |   |   |   |   |   |   |   | 7    |
| 21. | KPW  |      |   |   |   |   |   |   |   |   | 4    |
| 22. | LAS  |      |   |   |   |   |   |   |   |   | 3    |
| 23. | MAR  |      |   |   |   |   |   |   |   |   | 3    |
| 24. | MA   |      |   |   |   |   |   |   |   |   | 6    |
| 25. | MF   |      |   |   |   |   |   |   |   |   | 3    |
| 26. | MS   | Alfa |   |   |   |   |   |   |   |   |      |

|               |      |        |  |  |        |  |  |        |  |  |        |
|---------------|------|--------|--|--|--------|--|--|--------|--|--|--------|
| 27.           | MAJ  |        |  |  |        |  |  |        |  |  | 4      |
| 28.           | MZ   |        |  |  |        |  |  |        |  |  | 3      |
| 29.           | NMM  |        |  |  |        |  |  |        |  |  | 3      |
| 30.           | NAPS |        |  |  |        |  |  |        |  |  | 4      |
| 31.           | NAA  |        |  |  |        |  |  |        |  |  | 4      |
| 32.           | RDW  |        |  |  |        |  |  |        |  |  | 4      |
| 33.           | SDW  |        |  |  |        |  |  |        |  |  | 3      |
| 34.           | S    |        |  |  |        |  |  |        |  |  | 5      |
| 35.           | SRJ  |        |  |  |        |  |  |        |  |  | 5      |
| 36.           | SFS  |        |  |  |        |  |  |        |  |  | 3      |
| 37.           | WMRI |        |  |  |        |  |  |        |  |  | 4      |
| Jumlah        |      | 49     |  |  | 59     |  |  | 56     |  |  | 164    |
| Skor Maksimal |      | 105    |  |  | 105    |  |  | 105    |  |  | 315    |
| Persentase    |      | 46,67% |  |  | 56,19% |  |  | 53,33% |  |  | 52,06% |

Persentase aktivitas belajar siswa dirumuskan sebagai berikut.

$$P_a = \frac{A}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

$P_a$  = persentase keaktifan siswa

A = jumlah skor tiap indikator aktivitas belajar yang diperoleh siswa

N = jumlah skor maksimal tiap indikator aktivitas belajar siswa

Keterangan:

A = Bertanya

B = Berpendapat

C = Berdiskusi

## Lampiran I.2 Hasil Belajar Kognitif Pra Siklus

## Hasil Belajar Pra Siklus

| No.             | Nama | Nilai |
|-----------------|------|-------|
| 1.              | AS   | 85    |
| 2.              | AW   | 52    |
| 3.              | AF   | 48    |
| 4.              | AA   | 33    |
| 5.              | AH   | 76    |
| 6.              | CKNT | 31    |
| 7.              | CAM  | 39    |
| 8.              | DA   | 47    |
| 9.              | DYE  | 32    |
| 10.             | DADP | 46    |
| 11.             | FNI  | 41    |
| 12.             | FR   | 22    |
| 13.             | FJP  | Ijin  |
| 14.             | F    | 27    |
| 15.             | FMGK | 73    |
| 16.             | GRF  | 36    |
| 17.             | I    | 26    |
| 18.             | KE   | 49    |
| 19.             | KKW  | 31    |
| 20.             | KK   | 54    |
| 21.             | KPW  | 44    |
| 22.             | LAS  | 30    |
| 23.             | MAR  | 45    |
| 24.             | MA   | 43    |
| 25.             | MF   | 58    |
| 26.             | MS   | Alfa  |
| 27.             | MAJ  | 59    |
| 28.             | MZ   | 24    |
| 29.             | NMM  | 48    |
| 30.             | NAPS | 47    |
| 31.             | NAA  | 50    |
| 32.             | RDW  | 45    |
| 33.             | SDW  | 51    |
| 34.             | S    | 32    |
| 35.             | SRJ  | 30    |
| 36.             | SFS  | 70    |
| 37.             | WMRI | 77    |
| Jumlah          |      | 1601  |
| Rata-rata       |      | 45,74 |
| Nilai Terendah  |      | 22    |
| Nilai Tertinggi |      | 85    |

## Lampiran J1. Aktivitas Belajar Siswa Siklus 1

### Aktivitas Belajar Siswa Siklus 1

| No  | Nama | A     |   |   | B |   |   | C |   |   | D |   |   | E |   |   | F |   |   | G |   |   | Jumlah Skor |
|-----|------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------------|
|     |      | 1     | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |             |
| 1.  | AS   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 19          |
| 2.  | AW   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 17          |
| 3.  | AF   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 18          |
| 4.  | AA   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 20          |
| 5.  | AH   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 21          |
| 6.  | CKN  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 15          |
| 7.  | CAM  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 19          |
| 8.  | DA   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 19          |
| 9.  | DYE  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 21          |
| 10. | DADP |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 21          |
| 11. | FNI  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 18          |
| 12. | FR   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 13          |
| 13. | FJP  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 10          |
| 14. | F    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 14          |
| 15. | FMGK |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 17          |
| 16. | GRF  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 21          |
| 17. | I    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 14          |
| 18. | KE   | Sakit |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |             |
| 19. | KKW  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 13          |
| 20. | KK   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 20          |
| 21. | KPW  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 18          |
| 22. | LAS  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 17          |
| 23. | MAR  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 10          |
| 24. | MA   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 12          |
| 25. | MF   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 16          |
| 26. | MS   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 13          |



## Lampiran J2. Hasil Belajar Kognitif Siklus 1

## Hasil Belajar Siklus 1

| No.             | Nama | Nilai |
|-----------------|------|-------|
| 1.              | AS   | 80    |
| 2.              | AW   | 60    |
| 3.              | AF   | 90    |
| 4.              | AA   | 90    |
| 5.              | AH   | 75    |
| 6.              | CKNT | 60    |
| 7.              | CAM  | 70    |
| 8.              | DA   | 67    |
| 9.              | DYE  | 45    |
| 10.             | DADP | 80    |
| 11.             | FNI  | 43    |
| 12.             | FR   | 37    |
| 13.             | FJP  | 49    |
| 14.             | F    | 60    |
| 15.             | FMGK | 72    |
| 16.             | GRF  | 39    |
| 17.             | I    | 50    |
| 18.             | KE   | Sakit |
| 19.             | KKW  | 65    |
| 20.             | KK   | 75    |
| 21.             | KPW  | 55    |
| 22.             | LAS  | 50    |
| 23.             | MAR  | 55    |
| 24.             | MA   | 36    |
| 25.             | MF   | 50    |
| 26.             | MS   | 45    |
| 27.             | MAJ  | Alfa  |
| 28.             | MZ   | 31    |
| 29.             | NMM  | 67    |
| 30.             | NAPS | 62    |
| 31.             | NAA  | 70    |
| 32.             | RDW  | 35    |
| 33.             | SDW  | 60    |
| 34.             | S    | 60    |
| 35.             | SRJ  | 67    |
| 36.             | SFS  | 64    |
| 37.             | WMRI | 75    |
| Jumlah          |      | 2089  |
| Rata-rata       |      | 59,68 |
| Nilai Terendah  |      | 31    |
| Nilai Tertinggi |      | 90    |

## Lampiran K 1. Aktivitas Belajar Siswa Siklus 2

### Aktivitas Belajar Siswa Siklus 2

| No  | Nama | A      |   |   | B |   |   | C |   |   | D |   |   | E |   |   | F |   |   | G |   |   | Jumlah Skor |
|-----|------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------------|
|     |      | 1      | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |             |
| 1.  | AS   | Dispen |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |             |
| 2.  | AW   |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 19          |
| 3.  | AF   |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 17          |
| 4.  | AA   |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 19          |
| 5.  | AH   |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 21          |
| 6.  | CKN  |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 21          |
| 7.  | CAM  |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 20          |
| 8.  | DA   |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 19          |
| 9.  | DYE  |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 14          |
| 10. | DADP |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 18          |
| 11. | FNI  |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 17          |
| 12. | FR   |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 18          |
| 13. | FJP  |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 18          |
| 14. | F    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 17          |
| 15. | FMGK |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 19          |
| 16. | GRF  |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 19          |
| 17. | I    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 18          |
| 18. | KE   |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 14          |
| 19. | KKW  | Dispen |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |             |
| 20. | KK   |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 19          |
| 21. | KPW  |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 16          |
| 22. | LAS  |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 20          |
| 23. | MAR  |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 18          |
| 24. | MA   |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 16          |
| 25. | MF   |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 21          |
| 26. | MS   | Alfa   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |             |



## Lampiran K2. Hasil Belajar Kognitif Siklus 2

## Hasil Belajar Siklus 2

| No.             | Nama | Nilai  |
|-----------------|------|--------|
| 1.              | AS   | Dispen |
| 2.              | AW   | 100    |
| 3.              | AF   | 100    |
| 4.              | AA   | 95     |
| 5.              | AH   | 80     |
| 6.              | CKNT | 70     |
| 7.              | CAM  | 85     |
| 8.              | DA   | 70     |
| 9.              | DYE  | 70     |
| 10.             | DADP | 98     |
| 11.             | FNI  | 49     |
| 12.             | FR   | 46     |
| 13.             | FJP  | 50     |
| 14.             | F    | 90     |
| 15.             | FMGK | 70     |
| 16.             | GRF  | 50     |
| 17.             | I    | 70     |
| 18.             | KE   | 65     |
| 19.             | KKW  | Dispen |
| 20.             | KK   | 71     |
| 21.             | KPW  | 68     |
| 22.             | LAS  | 68     |
| 23.             | MAR  | 47     |
| 24.             | MA   | 48     |
| 25.             | MF   | 70     |
| 26.             | MS   | Alfa   |
| 27.             | MAJ  | 55     |
| 28.             | MZ   | 45     |
| 29.             | NMM  | 75     |
| 30.             | NAPS | 70     |
| 31.             | NAA  | 76     |
| 32.             | RDW  | 30     |
| 33.             | SDW  | 72     |
| 34.             | S    | 70     |
| 35.             | SRJ  | 68     |
| 36.             | SFS  | 75     |
| 37.             | WMRI | 100    |
| Jumlah          |      | 2366   |
| Rata-rata       |      | 69,58  |
| Nilai Terendah  |      | 30     |
| Nilai Tertinggi |      | 100    |

## Lampiran L1. Aktivitas Belajar Siswa Siklus 3

### Aktivitas Belajar Siswa Siklus 3

| No  | Nama | A |   |   | B |   |   | C |   |   | D |   |   | E |   |   | F |   |   | G |   |   | Jumlah Skor |
|-----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------------|
|     |      | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |             |
| 1.  | AS   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 21          |
| 2.  | AW   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 19          |
| 3.  | AF   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 18          |
| 4.  | AA   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 17          |
| 5.  | AH   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 19          |
| 6.  | CKN  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 20          |
| 7.  | CAM  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 19          |
| 8.  | DA   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 19          |
| 9.  | DYE  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 18          |
| 10. | DADP |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 17          |
| 11. | FNI  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 17          |
| 12. | FR   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 19          |
| 13. | FJP  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 18          |
| 14. | F    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 18          |
| 15. | FMGK |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 18          |
| 16. | GRF  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 19          |
| 17. | I    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 18          |
| 18. | KE   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 14          |
| 19. | KKW  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 18          |
| 20. | KK   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 19          |
| 21. | KPW  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 19          |
| 22. | LAS  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 16          |
| 23. | MAR  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 18          |
| 24. | MA   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 17          |
| 25. | MF   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 18          |
| 26. | MS   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 17          |



## Lampiran L2. Hasil Belajar Kognitif Siklus 3

## Hasil Belajar Siklus 3

| No.             | Nama | Nilai |
|-----------------|------|-------|
| 1.              | AS   | 90    |
| 2.              | AW   | 63    |
| 3.              | AF   | 70    |
| 4.              | AA   | 100   |
| 5.              | AH   | 100   |
| 6.              | CKNT | 70    |
| 7.              | CAM  | 80    |
| 8.              | DA   | 70    |
| 9.              | DYE  | 70    |
| 10.             | DADP | 85    |
| 11.             | FNI  | 80    |
| 12.             | FR   | 70    |
| 13.             | FJP  | 88    |
| 14.             | F    | 85    |
| 15.             | FMGK | 80    |
| 16.             | GRF  | 90    |
| 17.             | I    | 70    |
| 18.             | KE   | 70    |
| 19.             | KKW  | 70    |
| 20.             | KK   | 100   |
| 21.             | KPW  | 75    |
| 22.             | LAS  | 68    |
| 23.             | MAR  | 98    |
| 24.             | MA   | 72    |
| 25.             | MF   | 83    |
| 26.             | MS   | 63    |
| 27.             | MAJ  | Alfa  |
| 28.             | MZ   | 70    |
| 29.             | NMM  | 82    |
| 30.             | NAPS | 70    |
| 31.             | NAA  | 80    |
| 32.             | RDW  | 22    |
| 33.             | SDW  | 68    |
| 34.             | S    | 70    |
| 35.             | SRJ  | 70    |
| 36.             | SFS  | 100   |
| 37.             | WMRI | 80    |
| Jumlah          |      | 2772  |
| Rata-rata       |      | 77    |
| Nilai Terendah  |      | 22    |
| Nilai Tertinggi |      | 100   |

**Lampiran M. Hasil Analisis *N-gain***Analisis *N-gain* Siklus 1

| No. | Nama      | Skor Pra Siklus | Skor Siklus 1 | Skor Maks | <i>N-gain</i> |
|-----|-----------|-----------------|---------------|-----------|---------------|
| 1.  | AS        | 85              | 80            | 100       | -0,33         |
| 2.  | AW        | 52              | 60            | 100       | 0,17          |
| 3.  | AF        | 48              | 90            | 100       | 0,81          |
| 4.  | AA        | 33              | 90            | 100       | 0,85          |
| 5.  | AH        | 76              | 75            | 100       | -0,04         |
| 6.  | CKNT      | 31              | 60            | 100       | 0,42          |
| 7.  | CAM       | 39              | 70            | 100       | 0,51          |
| 8.  | DA        | 47              | 67            | 100       | 0,38          |
| 9.  | DYE       | 32              | 45            | 100       | 0,19          |
| 10. | DADP      | 46              | 80            | 100       | 0,63          |
| 11. | FNI       | 41              | 43            | 100       | 0,03          |
| 12. | FR        | 22              | 37            | 100       | 0,19          |
| 13. | FJP       | 0               | 49            | 100       | 0,49          |
| 14. | F         | 27              | 60            | 100       | 0,45          |
| 15. | FMGK      | 73              | 72            | 100       | -0,04         |
| 16. | GRF       | 36              | 39            | 100       | 0,04          |
| 17. | I         | 26              | 50            | 100       | 0,32          |
| 18. | KE        | 49              | 0             | 100       | -0,96         |
| 19. | KKW       | 31              | 65            | 100       | 0,49          |
| 20. | KK        | 54              | 75            | 100       | 0,46          |
| 21. | KPW       | 44              | 55            | 100       | 0,19          |
| 22. | LAS       | 30              | 50            | 100       | 0,29          |
| 23. | MAR       | 45              | 55            | 100       | 0,18          |
| 24. | MA        | 43              | 36            | 100       | -0,12         |
| 25. | MF        | 58              | 50            | 100       | -0,19         |
| 26. | MS        | 0               | 45            | 100       | 0,45          |
| 27. | MAJ       | 59              | 0             | 100       | -1,44         |
| 28. | MZ        | 24              | 31            | 100       | 0,09          |
| 29. | NMM       | 48              | 67            | 100       | 0,36          |
| 30. | NAPS      | 47              | 62            | 100       | 0,28          |
| 31. | NAA       | 50              | 70            | 100       | 0,4           |
| 32. | RDW       | 45              | 35            | 100       | 0,18          |
| 33. | SDW       | 51              | 60            | 100       | 0,18          |
| 34. | S         | 32              | 60            | 100       | 0,41          |
| 35. | SRJ       | 30              | 67            | 100       | 0,53          |
| 36. | SFS       | 70              | 64            | 100       | -0,2          |
| 37. | WMRI      | 77              | 75            | 100       | -0,09         |
|     | Total     | 1601            | 2089          |           | 6,56          |
|     | Rata-rata | 45,74           | 59,68         |           | 0,18          |

Rata-rata hasil belajar pada pra siklus = 45,74

Rata-rata hasil belajar pada siklus 1 = 59,68

Skor maksimum = 100

$$N - gain = \frac{S_{post(n)} - Spre}{S_{maks} - Spre} = \frac{59,68 - 45,74}{100 - 45,74} = \frac{13,94}{54,26} = 0,26$$

Analisis *N-gain* Siklus 2

| No. | Nama      | Skor Pra Siklus | Skor Siklus 2 | Skor Maks | <i>N-gain</i> |
|-----|-----------|-----------------|---------------|-----------|---------------|
| 1.  | AS        | 85              | 0             | 100       | -5,67         |
| 2.  | AW        | 52              | 100           | 100       | 1             |
| 3.  | AF        | 48              | 100           | 100       | 1             |
| 4.  | AA        | 33              | 95            | 100       | 0,92          |
| 5.  | AH        | 76              | 80            | 100       | 0,17          |
| 6.  | CKNT      | 31              | 70            | 100       | 0,56          |
| 7.  | CAM       | 39              | 85            | 100       | 0,75          |
| 8.  | DA        | 47              | 70            | 100       | 0,43          |
| 9.  | DYE       | 32              | 70            | 100       | 0,56          |
| 10. | DADP      | 46              | 98            | 100       | 0,96          |
| 11. | FNI       | 41              | 49            | 100       | 0,14          |
| 12. | FR        | 22              | 46            | 100       | 0,31          |
| 13. | FJP       | 0               | 50            | 100       | 0,5           |
| 14. | F         | 27              | 90            | 100       | 0,86          |
| 15. | FMGK      | 73              | 70            | 100       | -0,11         |
| 16. | GRF       | 36              | 50            | 100       | 0,22          |
| 17. | I         | 26              | 70            | 100       | 0,59          |
| 18. | KE        | 49              | 65            | 100       | 0,31          |
| 19. | KKW       | 31              | 0             | 100       | -0,45         |
| 20. | KK        | 54              | 71            | 100       | 0,37          |
| 21. | KPW       | 44              | 68            | 100       | 0,43          |
| 22. | LAS       | 30              | 68            | 100       | 0,54          |
| 23. | MAR       | 45              | 47            | 100       | 0,04          |
| 24. | MA        | 43              | 48            | 100       | 0,09          |
| 25. | MF        | 58              | 70            | 100       | 0,28          |
| 26. | MS        | 0               | 0             | 100       | 0             |
| 27. | MAJ       | 59              | 55            | 100       | -0,09         |
| 28. | MZ        | 24              | 45            | 100       | 0,28          |
| 29. | NMM       | 48              | 75            | 100       | 0,52          |
| 30. | NAPS      | 47              | 70            | 100       | 0,43          |
| 31. | NAA       | 50              | 76            | 100       | 0,52          |
| 32. | RDW       | 45              | 30            | 100       | -0,27         |
| 33. | SDW       | 51              | 72            | 100       | 0,43          |
| 34. | S         | 32              | 70            | 100       | 0,56          |
| 35. | SRJ       | 30              | 68            | 100       | 0,54          |
| 36. | SFS       | 70              | 75            | 100       | 0,17          |
| 37. | WMRI      | 77              | 100           | 100       | 1             |
|     | Total     | 1601            | 2366          |           | 8,89          |
|     | Rata-rata | 45,74           | 69,58         |           | 0,24          |

Rata-rata hasil belajar pada pra siklus = 45,74

Rata-rata hasil belajar pada siklus 2 = 69,58

Skor maksimum = 100

$$N - gain = \frac{S_{post(n)} - Spre}{S_{maks} - Spre} = \frac{69,58 - 45,74}{100 - 45,74} = \frac{23,84}{54,26} = 0,43$$

Analisis *N-gain* Siklus 3

| No. | Nama      | Skor Pra Siklus | Skor Siklus 3 | Skor Maks | <i>N-gain</i> |
|-----|-----------|-----------------|---------------|-----------|---------------|
| 1.  | AS        | 85              | 90            | 100       | 0,33          |
| 2.  | AW        | 52              | 63            | 100       | 0,27          |
| 3.  | AF        | 48              | 70            | 100       | 0,42          |
| 4.  | AA        | 33              | 100           | 100       | 1             |
| 5.  | AH        | 76              | 100           | 100       | 1             |
| 6.  | CKNT      | 31              | 70            | 100       | 0,56          |
| 7.  | CAM       | 39              | 80            | 100       | 0,67          |
| 8.  | DA        | 47              | 70            | 100       | 0,43          |
| 9.  | DYE       | 32              | 70            | 100       | 0,56          |
| 10. | DADP      | 46              | 85            | 100       | 0,72          |
| 11. | FNI       | 41              | 80            | 100       | 0,66          |
| 12. | FR        | 22              | 70            | 100       | 0,62          |
| 13. | FJP       | 0               | 88            | 100       | 0,88          |
| 14. | F         | 27              | 85            | 100       | 0,79          |
| 15. | FMGK      | 73              | 80            | 100       | 0,26          |
| 16. | GRF       | 36              | 90            | 100       | 0,84          |
| 17. | I         | 26              | 70            | 100       | 0,59          |
| 18. | KE        | 49              | 70            | 100       | 0,41          |
| 19. | KKW       | 31              | 70            | 100       | 0,56          |
| 20. | KK        | 54              | 100           | 100       | 1             |
| 21. | KPW       | 44              | 75            | 100       | 0,55          |
| 22. | LAS       | 30              | 68            | 100       | 0,54          |
| 23. | MAR       | 45              | 98            | 100       | 0,96          |
| 24. | MA        | 43              | 72            | 100       | 0,51          |
| 25. | MF        | 58              | 83            | 100       | 0,59          |
| 26. | MS        | 0               | 63            | 100       | 0,63          |
| 27. | MAJ       | 59              | 0             | 100       | -1,43         |
| 28. | MZ        | 24              | 70            | 100       | 1,53          |
| 29. | NMM       | 48              | 82            | 100       | 0,69          |
| 30. | NAPS      | 47              | 70            | 100       | 0,43          |
| 31. | NAA       | 50              | 80            | 100       | 0,6           |
| 32. | RDW       | 45              | 22            | 100       | -0,42         |
| 33. | SDW       | 51              | 68            | 100       | 0,35          |
| 34. | S         | 32              | 70            | 100       | 0,56          |
| 35. | SRJ       | 30              | 70            | 100       | 0,57          |
| 36. | SFS       | 70              | 100           | 100       | 1             |
| 37. | WMRI      | 77              | 80            | 100       | 0,13          |
|     | Total     | 1601            | 2772          |           | 20,36         |
|     | Rata-rata | 45,74           | 77            |           | 0,55          |

Rata-rata hasil belajar pada pra siklus = 45,74

Rata-rata hasil belajar pada siklus 3 = 77

Skor maksimum = 100

$$N - gain = \frac{S_{post(n)} - Spre}{S_{maks} - Spre} = \frac{77 - 45,74}{100 - 45,74} = \frac{31,26}{54,26} = 0,58$$

## LAMPIRAN N. DATA HASIL WAWANCARA

### A. Wawancara dengan Guru Mata Pelajaran Fisika Kelas XI P3 SMA Negeri Mumbulsari Jember

#### 1. Wawancara sebelum penelitian

a. Model apa yang biasa Bapak gunakan dalam pembelajaran fisika?

Setiap pembelajaran saya menggunakan model pembelajaran yang berbeda-beda, tetapi saya biasanya menggunakan metode ceramah, metode tanya jawab, dan metode penugasan.

b. Apa alasan Bapak memilih model tersebut?

Siswa lebih terbiasa dengan metode belajar yang sederhana. Jika terlalu rumit siswa kesulitan untuk mengikuti kegiatan belajar.

c. Bagaimana hasil belajar kognitif siswa dengan menggunakan model tersebut?

Hasil belajar siswa tergolong rendah, dimana nilai ulangan fisika banyak yang belum memenuhi KKM yaitu 70.

d. Apa kendala yang sering Bapak hadapi dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model tersebut?

Kurangnya kemampuan siswa dalam menerima materi pembelajaran. Saat mengerjakan tugas banyak siswa belum paham tentang materi yang dijelaskan, sehingga mereka kesulitan menyelesaikan tugas-tugas tersebut.

e. Bagaimana aktivitas siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan model tersebut?

Siswa cenderung pasif dan menerima informasi yang diberikan guru.

#### 2. Wawancara setelah penelitian

a. Bagaimana pendapat Bapak tentang penerapan model inkuiri terbimbing disertai media *pictorial riddle* dalam pembelajaran?

Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing disertai media *pictorial riddle* dalam pembelajaran fisika cukup baik dilaksanakan. Siswa terlihat antusias dalam mengikuti pembelajaran.

- b. Apa saran Bapak terhadap proses pembelajaran yang menerapkan model inkuiri terbimbing disertai media *pictorial riddle*?

Lebih diperhatikan lagi siswa yang ramai dan lebih banyak diselingi dengan guyonan agar interaksi lebih santai dengan siswa.

## **B. Wawancara dengan Siswa Kelas XI P3 SMA Negeri Mumbulsari Jember**

### **1. Wawancara sebelum penelitian**

Nama Siswa: CAM

- a. Apakah kamu menyukai pelajaran fisika? Mengapa demikian?

Saya kurang suka pelajaran fisika, karena fisika sulit dan membingungkan.

- b. Bagaimana pendapatmu tentang pelajaran fisika?

Karena saya tidak terlalu paham tentang materinya jadi kadang-kadang bosan dan bingung sendiri saat mengikuti pelajaran.

- c. Apa kendala dalam mempelajari pelajaran fisika?

Fisika memiliki banyak rumus yang harus dihapalkan. Saat mengerjakan soal tidak tahu harus pakai rumus yang mana.

### **2. Wawancara setelah penelitian**

Nama Siswa: KK

- a. Bagaimana pendapatmu tentang pembelajaran fisika dengan menggunakan model inkuiri terbimbing disertai media *pictorial riddle*?

Lebih santai dan semangat dalam belajar sehingga mudah memahami materi.

- b. Apakah kesulitan yang ditemui saat pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri terbimbing disertai media *pictorial riddle*?

Saat praktikum sedikit bingung karena tidak terbiasa berpraktikum. Teman sekelompok ada yang malas.

- c. Bagaimana saran kamu terhadap penerapan model inkuiri terbimbing disertai media *pictorial riddle* dalam pembelajaran fisika?

Waktu yang disediakan kurang lama. Teman-teman yang ramai dan telat lebih diperhatikan lagi.

**LAMPIRAN O. LEMBAR AKTIVITAS GURU****LEMBAR OBSERVASI GURU MENGAJAR PRA SIKLUS**

Mata Pelajaran : Fisika  
 Sub Materi : Pemahaman tentang elastisitas, tegangan,  
 Regangan, dan modulus elastisitas  
 Kelas : XI P3

Petunjuk

Berilah tanda ( ) pada kolom (Ya) bila dilakukan dengan baik atau tanda ( ) pada kolom (Tidak) bila tidak dilakukan, pada masing–masing pernyataan di bawah ini !

| Tahap         | Aspek yang diamati  | Ya | Tidak |
|---------------|---|----|-------|
| Pendahuluan   | 1. Guru memberikan apersepsi dengan tanya jawab.          |    |       |
|               | 2. Guru memberikan motivasi.                              |    |       |
|               | 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran                  |    |       |
| Kegiatan Inti | 1. Guru menjelaskan tentang materi pembelajaran.          |    |       |
|               | 2. Guru memberikan contoh soal.                           |    |       |
|               | 3. Guru memberikan <i>post-test</i>                       |    |       |
| Penutup       | 1. Guru memberitahukan bahasan pada pertemuan selanjutnya |    |       |

Komentar bila perlu

Penyampaian materi jangan monoton, selingi dengan guyonan. Harus lebih pendekatan dengan siswa. Libatkan siswa dalam pembelajaran.

Pengamat

Nama: Surya Winata

Tanggal: 27 September 2017

**LEMBAR OBSERVASI GURU MENGAJAR SIKLUS 1**

Mata Pelajaran : Fisika  
 Sub Materi : Benda Elastis dan Plastis  
 Kelas : XI P3

**Petunjuk**

Berilah tanda ( ) pada kolom (Ya) bila dilakukan dengan baik atau tanda ( ) pada kolom (Tidak) bila tidak dilakukan, pada masing-masing pernyataan di bawah ini !

| Kegiatan      | Fase                                       | Aspek yang diamati  | Ya | Tidak |
|---------------|--|---|----|-------|
| Pendahuluan   |  | 1. Guru memberikan apersepsi dengan tanya jawab.  |    |       |
|               |  | 2. Guru memberikan motivasi.  |    |       |
|               |  | 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.   |    |       |
| Kegiatan Inti | Penyajian Masalah                          | 1. Melalui media gambar di papan tulis guru menampilkan gambar benda elastis dan plastis.   |    |       |
|               | Pengumpulan dan verifikasi data            | 1. Guru mengajak siswa untuk membentuk kelompok-kelompok kecil.   |    |       |
|               |  | 2. Guru menjelaskan prosedur praktikum yang akan dilakukan.   |    |       |
|               |  | 3. Guru membagikan pada setiap kelompok petunjuk dan alat bahan praktikum.  |    |       |
|               | Mengadakan eksperimen dan pengumpulan data | 1. Guru menghimbau kepada masing-masing kelompok untuk melakukan praktikum.   |    |       |
|               |  | 2. Guru membimbing siswa melakukan praktikum.   |    |       |
|               |  | 3. Guru mengawasi kegiatan masing-masing kelompok dan memberikan pengarahan apabila ada siswa yang bertanya ketika praktikum berlangsung. |    |       |
|               |  | 4. Guru menghimbau siswa untuk mencatat data yang   |    |       |

|         |                       |   |  |  |
|---------|-----------------------|---|--|--|
|         |                       | diperoleh dari hasil praktikum.   |  |  |
|         | Merumuskan penjelasan | 1. Guru menghimbau siswa untuk mendiskusikan data berdasarkan hasil praktikum serta menuangkannya dalam lembar diskusi.           |  |  |
|         |                       | 2. Guru meminta siswa untuk menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh kelompoknya.                        |  |  |
|         | Mengadakan analisis   | 1. Guru menghimbau salah satu perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil analisis data dari praktikum yang telah dilakukan. |  |  |
|         |                       | 2. Guru meluruskan jawaban-jawaban siswa dari hasil presentasi dengan jawaban yang tepat.   |  |  |
|         |                       | 3. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya apabila ada hal yang kurang dimengerti pada materi yang telah dipelajari.  |  |  |
|         |                       | 4. Guru memberikan latihan soal-soal yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari.  |  |  |
| Penutup |                       | 1. Guru memberitahukan bahasan pada pertemuan selanjutnya   |  |  |

Komentar bila perlu

Penyampaian materi kurang jelas. Gambar yang disajikan kurang besar. Lebih memotivasi siswa agar terlibat dalam pembelajaran.

Pengamat

Nama : Rafidatul Anisa

Tanggal: 30 September 2017

**LEMBAR OBSERVASI GURU MENGAJAR SIKLUS 2**

Mata Pelajaran : Fisika  
 Sub Materi : Hukum Hooke  
 Kelas : XI P3

**Petunjuk**

Berilah tanda ( ) pada kolom (Ya) bila dilakukan dengan baik atau tanda ( ) pada kolom (Tidak) bila tidak dilakukan, pada masing-masing pernyataan di bawah ini !

| Kegiatan      | Fase                                       | Aspek yang diamati  | Ya | Tidak |
|---------------|--|---|----|-------|
| Pendahuluan   |  | 1. Guru memberikan apersepsi dengan tanya jawab.  |    |       |
|               |  | 2. Guru memberikan motivasi.  |    |       |
|               |  | 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.   |    |       |
| Kegiatan Inti | Penyajian Masalah                          | 1. Melalui media gambar di papan tulis guru menampilkan gambar Hukum Hooke.   |    |       |
|               | Pengumpulan dan verifikasi data            | 1. Guru mengajak siswa untuk membentuk kelompok-kelompok kecil.   |    |       |
|               |  | 2. Guru menjelaskan prosedur praktikum yang akan dilakukan.   |    |       |
|               |  | 3. Guru membagikan pada setiap kelompok petunjuk dan alat bahan praktikum.  |    |       |
|               | Mengadakan eksperimen dan pengumpulan data | 1. Guru menghimbau kepada masing-masing kelompok untuk melakukan praktikum.   |    |       |
|               |  | 2. Guru membimbing siswa melakukan praktikum.   |    |       |
|               |  | 3. Guru mengawasi kegiatan masing-masing kelompok dan memberikan pengarahan apabila ada siswa yang bertanya ketika praktikum berlangsung. |    |       |
|               |  | 4. Guru menghimbau siswa untuk mencatat data yang diperoleh dari hasil  |    |       |

|         |                       |   |  |  |
|---------|-----------------------|---|--|--|
|         |                       | praktikum.  |  |  |
|         | Merumuskan penjelasan | 1. Guru menghimbau siswa untuk mendiskusikan data berdasarkan hasil praktikum serta menuangkannya dalam lembar diskusi.           |  |  |
|         |                       | 2. Guru meminta siswa untuk menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh kelompoknya                         |  |  |
|         | Mengadakan analisis   | 1. Guru menghimbau salah satu perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil analisis data dari praktikum yang telah dilakukan. |  |  |
|         |                       | 2. Guru meluruskan jawaban-jawaban siswa dari hasil presentasi dengan jawaban yang tepat.   |  |  |
|         |                       | 3. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya apabila ada hal yang kurang dimengerti pada materi yang telah dipelajari.  |  |  |
|         |                       | 4. Guru memberikan latihan soal-soal yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari.  |  |  |
| Penutup |                       | 1. Guru memberitahukan bahasan pada pertemuan selanjutnya   |  |  |

Komentar bila perlu

Alokasi waktu khususnya pada praktikum perlu diperbaiki. Pengelolaan kelas ditingkatkan.

Pengamat

Nama : Elistyo Wardhani

Tanggal: 7 Oktober 2017

**LEMBAR OBSERVASI GURU MENGAJAR SIKLUS 3**

Mata Pelajaran : Fisika  
 Sub Materi : Rangkaian Pegas Seri dan Paralel  
 Kelas : XI P3

**Petunjuk**

Berilah tanda ( ) pada kolom (Ya) bila dilakukan dengan baik atau tanda ( ) pada kolom (Tidak) bila tidak dilakukan, pada masing-masing pernyataan di bawah ini !

| Kegiatan      | Fase                                       | Aspek yang diamati  | Ya | Tidak |
|---------------|--|---|----|-------|
| Pendahuluan   |  | 1. Guru memberikan apersepsi dengan tanya jawab.  |    |       |
|               |  | 2. Guru memberikan motivasi.  |    |       |
|               |  | 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.   |    |       |
| Kegiatan Inti | Penyajian Masalah                          | 1. Melalui media gambar di papan tulis guru menampilkan gambar rangkaian pegas seri dan paralel.  |    |       |
|               | Pengumpulan dan verifikasi data            | 1. Guru mengajak siswa untuk membentuk kelompok-kelompok kecil.   |    |       |
|               |  | 2. Guru menjelaskan prosedur praktikum yang akan dilakukan.   |    |       |
|               |  | 3. Guru membagikan pada setiap kelompok petunjuk dan alat bahan praktikum.  |    |       |
|               | Mengadakan eksperimen dan pengumpulan data | 1. Guru menghimbau kepada masing-masing kelompok untuk melakukan praktikum.   |    |       |
|               |  | 2. Guru membimbing siswa melakukan praktikum.   |    |       |
|               |  | 3. Guru mengawasi kegiatan masing-masing kelompok dan memberikan pengarahan apabila ada siswa yang bertanya ketika praktikum berlangsung. |    |       |
|               |  | 4. Guru menghimbau siswa untuk mencatat data yang   |    |       |

|         |                       |   |  |  |
|---------|-----------------------|---|--|--|
|         |                       | diperoleh dari hasil praktikum.   |  |  |
|         | Merumuskan penjelasan | 1. Guru menghimbau siswa untuk mendiskusikan data berdasarkan hasil praktikum serta menuangkannya dalam lembar diskusi.           |  |  |
|         |                       | 2. Guru meminta siswa untuk menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh kelompoknya.                        |  |  |
|         | Mengadakan analisis   | 1. Guru menghimbau salah satu perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil analisis data dari praktikum yang telah dilakukan. |  |  |
|         |                       | 2. Guru meluruskan jawaban-jawaban siswa dari hasil presentasi dengan jawaban yang tepat.   |  |  |
|         |                       | 3. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya apabila ada hal yang kurang dimengerti pada materi yang telah dipelajari.  |  |  |
|         |                       | 4. Guru memberikan latihan soal-soal yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari.  |  |  |
| Penutup |                       | 1. Guru memberitahukan bahasan pada pertemuan selanjutnya   |  |  |

Komentar bila perlu

Sudah sesuai lembar observasi, tingkatkan interaksi dengan siswa.

Pengamat

Nama : Nadhifatun

Tanggal: 14 Oktober 2017

Lampiran P. Observasi Aktivitas

Observasi Aktivitas Pra Siklus

**LEMBAR PENILAIAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA PRA SIKLUS**

| No. | Indikator   | Rubrik  | Nomer Presensi Siswa / Skor |   |    |   |   |    |    |    |    |   |   |
|-----|-------------|---|-----------------------------|---|----|---|---|----|----|----|----|---|---|
|     |             |   | 37                          | 2 | 16 | 5 | 9 | 31 | 18 | 22 | 19 |   |   |
| 1.  | Bertanya    | 3 : Siswa mengajukan pertanyaan tentang materi dan permasalahan yang dipelajari dua kali atau lebih dalam satu kali pertemuan               |                             |   |    |   | ✓ |    |    |    | ✓  |   | ✓ |
|     |             | 2 : Siswa mengajukan pertanyaan tentang materi dan permasalahan yang dipelajari hanya satu kali dalam satu kali pertemuan                   |                             |   |    |   |   |    |    |    |    |   |   |
|     |             | 1 : Siswa tidak mengajukan pertanyaan tentang materi dan permasalahan yang dipelajari dalam satu kali pertemuan                             | ✓                           | ✓ | ✓  |   |   | ✓  | ✓  |    |    | ✓ | ✓ |
| 2.  | Berpendapat | 3 : Siswa mengemukakan ide/pendapat dua kali atau lebih tentang materi yang dipelajari dalam satu kali pertemuan                            |                             |   |    |   | ✓ |    |    |    |    |   | ✓ |
|     |             | 2 : Siswa mengemukakan ide/pendapat satu kali tentang materi yang dipelajari dalam satu kali pertemuan                                      |                             |   |    |   |   |    | ✓  |    | ✓  |   | ✓ |
|     |             | 1 : Siswa tidak berani mengemukakan ide/pendapat tentang materi yang dipelajari   | ✓                           | ✓ | ✓  |   |   |    | ✓  |    |    | ✓ |   |
| 3.  | Berdiskusi  | 3 : Siswa terlibat dalam mengumpulkan informasi dan memecahkan masalah dalam kegiatan diskusi dua kali atau lebih dalam satu kali pertemuan |                             |   |    |   | ✓ |    |    |    |    |   |   |
|     |             | 2 : Siswa terlibat dalam mengemukakan informasi dan memecahkan masalah dalam kegiatan diskusi hanya satu kali dalam satu kali pertemuan     | ✓                           |   |    | ✓ |   |    |    | ✓  |    |   |   |
|     |             | 1 : Siswa tidak terlibat dalam mengumpulkan informasi dan memecahkan masalah dalam kegiatan diskusi   |                             | ✓ |    |   |   | ✓  |    | ✓  | ✓  | ✓ | ✓ |

Jember, 27 September 2017  
Observer,  
*Nur Izzati R.*

Observasi Aktivitas Siklus 1

**LEMBAR PENILAIAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA SIKLUS 1**

| No. | Indikator                           | Rubrik  | Nomer Presensi Siswa / Skor |    |   |    |   |    |    |    |    |    |  |  |
|-----|-------------------------------------|---|-----------------------------|----|---|----|---|----|----|----|----|----|--|--|
|     |                                     |   | 32                          | 28 | 1 | 29 | 9 | 14 | 12 | 21 | 33 | 26 |  |  |
| 1.  | Bertanya                            | 3 : Siswa mengajukan pertanyaan tentang materi dan permasalahan yang dipelajari dua kali atau lebih dalam satu kali pertemuan               |                             |    |   |    |   |    |    |    |    |    |  |  |
|     |                                     | 2 : Siswa mengajukan pertanyaan tentang materi dan permasalahan yang dipelajari hanya satu kali dalam satu kali pertemuan                   | 2                           | 1  | 2 | 3  | 3 | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  |  |  |
|     |                                     | 1 : Siswa tidak mengajukan pertanyaan tentang materi dan permasalahan yang dipelajari dalam satu kali pertemuan                             |                             |    |   |    |   |    |    |    |    |    |  |  |
| 2.  | Berpendapat                         | 3 : Siswa mengemukakan ide/pendapat dua kali atau lebih tentang materi yang dipelajari dalam satu kali pertemuan                            |                             |    |   |    |   |    |    |    |    |    |  |  |
|     |                                     | 2 : Siswa mengemukakan ide/pendapat satu kali tentang materi yang dipelajari dalam satu kali pertemuan                                      | 2                           | 2  | 3 | 2  | 3 | 1  | 2  | 3  | 1  | 1  |  |  |
|     |                                     | 1 : Siswa tidak berani mengemukakan ide/pendapat tentang materi yang dipelajari   |                             |    |   |    |   |    |    |    |    |    |  |  |
| 3.  | Berdiskusi                          | 3 : Siswa terlibat dalam mengumpulkan informasi dan memecahkan masalah dalam kegiatan diskusi dua kali atau lebih dalam satu kali pertemuan |                             |    |   |    |   |    |    |    |    |    |  |  |
|     |                                     | 2 : Siswa terlibat dalam mengumpulkan informasi dan memecahkan masalah dalam kegiatan diskusi hanya satu kali dalam satu kali pertemuan     | 2                           | 2  | 3 | 3  | 3 | 1  | 1  | 3  | 1  | 2  |  |  |
|     |                                     | 1 : Siswa tidak terlibat dalam mengumpulkan informasi dan memecahkan masalah dalam kegiatan diskusi   |                             |    |   |    |   |    |    |    |    |    |  |  |
| 4.  | Merangkai Alat                      | 3 : Siswa mampu merangkai alat sesuai prosedur yang tepat   |                             |    |   |    |   |    |    |    |    |    |  |  |
|     |                                     | 2 : Siswa kurang mampu merangkai alat sesuai prosedur yang tepat  | 2                           | 3  | 3 | 3  | 3 | 3  | 2  | 3  | 1  | 3  |  |  |
|     |                                     | 1 : Siswa tidak mampu merangkai alat sesuai prosedur yang tepat   |                             |    |   |    |   |    |    |    |    |    |  |  |
| 5.  | Melakukan Pengamatan dan Pengukuran | 3 : Siswa melakukan pengamatan dan pengukuran dengan cermat dan teliti  |                             |    |   |    |   |    |    |    |    |    |  |  |
|     |                                     | 2 : Siswa melakukan pengamatan dan pengukuran kurang cermat dan teliti  | 2                           | 3  | 3 | 3  | 3 | 3  | 3  | 3  | 2  | 2  |  |  |
|     |                                     | 1 : Siswa melakukan pengamatan dan pengukuran tidak cermat dan teliti   |                             |    |   |    |   |    |    |    |    |    |  |  |
| 6.  | Menganalisis Data                   | 3 : Siswa menganalisis data hasil percobaan dengan benar dan lengkap  |                             |    |   |    |   |    |    |    |    |    |  |  |
|     |                                     | 2 : Siswa menganalisis data hasil percobaan kurang benar dan lengkap  | 2                           | 2  | 3 | 3  | 3 | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  |  |  |

Observasi Aktivitas Siklus 2

| LEMBAR PENILAIAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA SIKLUS 2 |                                     |   |                             |   |    |   |   |    |    |    |    |    |
|---|-------------------------------------|---|-----------------------------|---|----|---|---|----|----|----|----|----|
| No.   | Indikator                           | Rubrik  | Nomer Presensi Siswa / Skor |   |    |   |   |    |    |    |    |    |
|   |                                     |   | 37                          | 5 | 31 | 2 | 9 | 33 | 25 | 29 | 28 | 32 |
| 1.  | Bertanya                            | 3 : Siswa mengajukan pertanyaan tentang materi dan permasalahan yang dipelajari dua kali atau lebih dalam satu kali pertemuan<br>2 : Siswa mengajukan pertanyaan tentang materi dan permasalahan yang dipelajari hanya satu kali dalam satu kali pertemuan<br>1 : Siswa tidak mengajukan pertanyaan tentang materi dan permasalahan yang dipelajari dalam satu kali pertemuan                 | 3                           | 3 | 3  | 3 | 2 | 3  | 3  | 2  | 2  | 3  |
| 2.  | Berpendapat                         | 3 : Siswa mengemukakan ide/pendapat dua kali atau lebih tentang materi yang dipelajari dalam satu kali pertemuan<br>2 : Siswa mengemukakan ide/pendapat satu kali tentang materi yang dipelajari dalam satu kali pertemuan<br>1 : Siswa tidak berani mengemukakan ide/pendapat tentang materi yang dipelajari   | 3                           | 3 | 3  | 3 | 2 | 3  | 3  | 3  | 2  | 1  |
| 3.  | Berdiskusi                          | 3 : Siswa terlibat dalam mengumpulkan informasi dan memecahkan masalah dalam kegiatan diskusi dua kali atau lebih dalam satu kali pertemuan<br>2 : Siswa terlibat dalam mengumpulkan informasi dan memecahkan masalah dalam kegiatan diskusi hanya satu kali dalam satu kali pertemuan<br>1 : Siswa tidak terlibat dalam mengumpulkan informasi dan memecahkan masalah dalam kegiatan diskusi | 3                           | 3 | 3  | 3 | 1 | 3  | 3  | 3  | 2  | 1  |
| 4.  | Merangkai Alat                      | 3 : Siswa mampu merangkai alat sesuai prosedur yang tepat<br>2 : Siswa kurang mampu merangkai alat sesuai prosedur yang tepat<br>1 : Siswa tidak mampu merangkai alat sesuai prosedur yang tepat  | 3                           | 3 | 3  | 3 | 3 | 3  | 3  | 3  | 3  | 1  |
| 5.  | Melakukan Pengamatan dan Pengukuran | 3 : Siswa melakukan pengamatan dan pengukuran dengan cermat dan teliti<br>2 : Siswa melakukan pengamatan dan pengukuran kurang cermat dan teliti<br>1 : Siswa melakukan pengamatan dan pengukuran tidak cermat dan teliti   | 3                           | 3 | 3  | 3 | 3 | 3  | 3  | 2  | 2  | 2  |
| 6.  | Menganalisis Data                   | 3 : Siswa menganalisis data hasil percobaan dengan benar dan lengkap<br>2 : Siswa menganalisis data hasil percobaan kurang benar dan lengkap  | 3                           | 3 | 2  | 2 | 2 | 3  | 3  | 3  | 2  | 1  |

Observasi Aktivitas Siklus 3

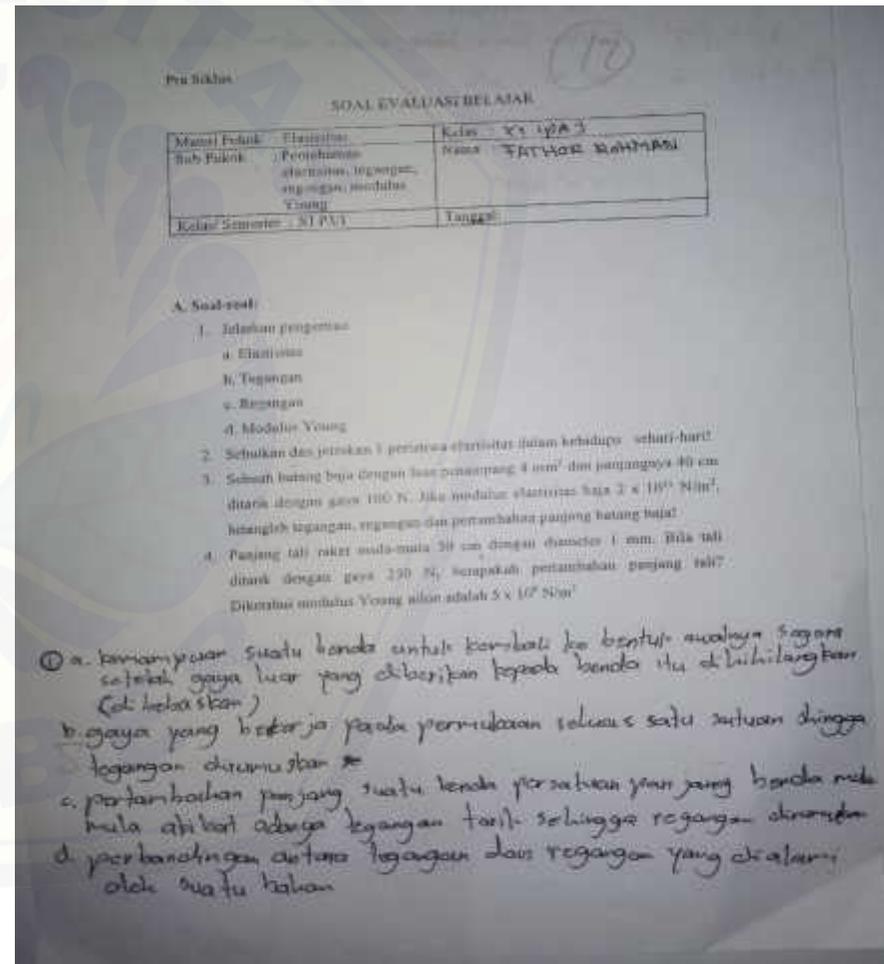
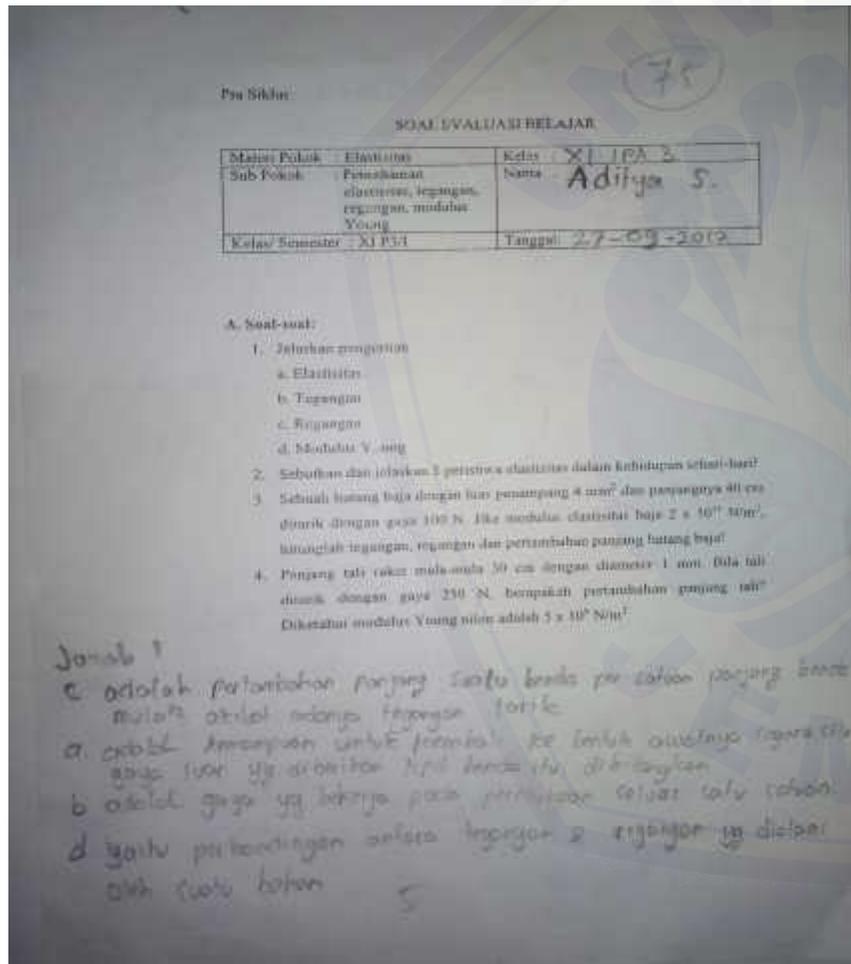
| LEMBAR PENILAIAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA SIKLUS 3 |                                     |   |                             |   |   |    |    |    |    |   |   |    |
|---|-------------------------------------|---|-----------------------------|---|---|----|----|----|----|---|---|----|
| No.   | Indikator                           | Rubrik  | Nomer Presensi Siswa / Skor |   |   |    |    |    |    |   |   |    |
|   |                                     |   | 4                           | 7 | 3 | 10 | 19 | 35 | 34 | 6 | 8 | 30 |
| 1.  | Bertanya                            | 3 : Siswa mengajukan pertanyaan tentang materi dan permasalahan yang dipelajari dua kali atau lebih dalam satu kali pertemuan<br>2 : Siswa mengajukan pertanyaan tentang materi dan permasalahan yang dipelajari hanya satu kali dalam satu kali pertemuan<br>1 : Siswa tidak mengajukan pertanyaan tentang materi dan permasalahan yang dipelajari dalam satu kali pertemuan                 | 1                           | 2 | 2 | 2  | 2  | 2  | 3  | 3 | 3 | 3  |
| 2.  | Berpendapat                         | 3 : Siswa mengemukakan ide/pendapat dua kali atau lebih tentang materi yang dipelajari dalam satu kali pertemuan<br>2 : Siswa mengemukakan ide/pendapat satu kali tentang materi yang dipelajari dalam satu kali pertemuan<br>1 : Siswa tidak berani mengemukakan ide/pendapat tentang materi yang dipelajari   | 2                           | 3 | 2 | 2  | 3  | 3  | 3  | 3 | 3 | 3  |
| 3.  | Berdiskusi                          | 3 : Siswa terlibat dalam mengumpulkan informasi dan memecahkan masalah dalam kegiatan diskusi dua kali atau lebih dalam satu kali pertemuan<br>2 : Siswa terlibat dalam mengumpulkan informasi dan memecahkan masalah dalam kegiatan diskusi hanya satu kali dalam satu kali pertemuan<br>1 : Siswa tidak terlibat dalam mengumpulkan informasi dan memecahkan masalah dalam kegiatan diskusi | 3                           | 2 | 3 | 3  | 2  | 2  | 2  | 3 | 3 | 3  |
| 4.  | Merangkai Alat                      | 3 : Siswa mampu merangkai alat sesuai prosedur yang tepat<br>2 : Siswa kurang mampu merangkai alat sesuai prosedur yang tepat<br>1 : Siswa tidak mampu merangkai alat sesuai prosedur yang tepat  | 3                           | 3 | 3 | 3  | 3  | 3  | 3  | 3 | 3 | 3  |
| 5.  | Melakukan Pengamatan dan Pengukuran | 3 : Siswa melakukan pengamatan dan pengukuran dengan cermat dan teliti<br>2 : Siswa melakukan pengamatan dan pengukuran kurang cermat dan teliti<br>1 : Siswa melakukan pengamatan dan pengukuran tidak cermat dan teliti   | 3                           | 3 | 3 | 3  | 2  | 3  | 3  | 2 | 3 | 2  |
| 6.  | Menganalisis Data                   | 3 : Siswa menganalisis data hasil percobaan dengan benar dan lengkap<br>2 : Siswa menganalisis data hasil percobaan kurang benar dan lengkap  | 3                           | 2 | 3 | 2  | 2  | 3  | 2  | 3 | 2 | 3  |

## Lampiran Q. Foto Post-Test

### Post-Test Pra Siklus

Nilai Tertinggi

Nilai Terendah



## Post-Test Siklus 1

Nilai Tertinggi

SOAL EVALUASI BELAJAR

|                                       |                           |
|---------------------------------------|---------------------------|
| Materi Pokok : Elastisitas            | No. Presensi : 03         |
| Sub Pokok : Benda Elastis dan Plastik | Nama : <b>Ami Priyati</b> |
| Kelas/Semester : XI IPA               | Tanggal : _____           |

**A. Soal-soal:**

1. Apakah yang dimaksud dengan benda elastis dan benda plastik?
2. Apakah benda elastis akan kembali ke bentuk semula dalam keadaan apapun? Jelaskan!
3. Apakah kawat pegas selalu bersifat elastis dan batang lidi selalu bersifat plastik? Jelaskan!
4. Gambarkan grafik yang menunjukkan adanya batas-batas dalam sifat elastis bahan!
5. Sebuah kawat luas penampangnya  $4 \text{ mm}^2$ , kemudian diregangkan oleh gaya  $3,2 \text{ N}$  sehingga bertambah panjang  $0,04 \text{ cm}$ . Bila panjang kawat mula-mula  $80 \text{ cm}$ , tentukan modulus elastisitas kawat tersebut!

*1 Benda elastis adalah benda yang diberi gaya akan ke*

(s)  $D_{ik} = \Delta = 4 \text{ mm}^2$   
 $f = 3,2 \text{ N}$   
 $\Delta l = 0,4 \text{ mm}$

Dit =  $\sigma$   
 Jwb =  $\sigma = \frac{F}{A} = \frac{3,2 \text{ N}}{4 \text{ mm}^2} = 0,8 \text{ N/mm}^2$

$\epsilon = \frac{\Delta l}{l_0} = \frac{0,4 \text{ mm}}{80 \text{ mm}} = 0,005$

$E = \frac{\sigma}{\epsilon} = \frac{0,8}{0,005} = 1.600 \text{ N/mm}^2$

Nilai Terendah

SOAL EVALUASI BELAJAR

|                                       |                       |
|---------------------------------------|-----------------------|
| Materi Pokok : Elastisitas            | No. Presensi : 20     |
| Sub Pokok : Benda Elastis dan Plastik | Nama : <b>M. ZANI</b> |
| Kelas/Semester : XI IPA               | Tanggal : _____       |

**A. Soal-soal:**

1. Apakah yang dimaksud dengan benda elastis dan benda plastik?
2. Apakah benda elastis akan kembali ke bentuk semula dalam keadaan apapun? Jelaskan!
3. Apakah kawat pegas selalu bersifat elastis dan batang lidi selalu bersifat plastik? Jelaskan!
4. Gambarkan grafik yang menunjukkan adanya batas-batas dalam sifat elastis bahan!
5. Sebuah kawat luas penampangnya  $4 \text{ mm}^2$ , kemudian diregangkan oleh gaya  $3,2 \text{ N}$  sehingga bertambah panjang  $0,04 \text{ cm}$ . Bila panjang kawat mula-mula  $80 \text{ cm}$ , tentukan modulus elastisitas kawat tersebut!

*≠ Jawaban ≠*

$\frac{F}{A} = \frac{3,2 \text{ N}}{4 \text{ mm}^2} = 0,8 \text{ N/mm}^2 = 80 \text{ N/cm}^2$

$\frac{\Delta l}{l_0} = \frac{0,04 \text{ cm}}{80 \text{ cm}} = 0,0005 \text{ cm}$

$E = \frac{80}{0,0005} = 160.000$

## Post-Test Siklus 2

Nilai Tertinggi

100

SOAL EVALUASI BELAJAR

|                |             |              |
|----------------|-------------|--------------|
| Materi Pokok   | Elastisitas | No. Presensi |
| Sifat Pokok    | Hukum Hooke | Nama         |
| Kelas/Semester | XI IPA 3    | Tanggal      |

**A. Soal-soal:**

- Jelaskan tentang Hukum Hooke!
- Gambarkan grafik hubungan gaya pegas dan pertambahan panjang!
- Tentukan gaya dan massa seragam anak yang bergantung pada ujung sebuah pegas sehingga pegas bertambah panjang 10 cm dengan tetapan pegas 5000 N/m!
- Perhatikan hubungan antara gaya (F) terhadap pertambahan panjang (ΔX) berikut! Masalah yang memiliki konstanta elastisitas terbesar?

3) Dik:  $\Delta X = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$   
 $k = 5000 \text{ N/m}$   
 Dit:  $F = ?$   
 Jawab:  $F = k \cdot \Delta X$   
 $= 5000 \times 0,1 \text{ m}$   
 $F = 500 \text{ N}$   
 $m = \frac{F}{g}$   
 $= \frac{500 \text{ N}}{10 \text{ m/s}^2}$   
 $= 50 \text{ kg}$

4) Untuk menanggalkan pegas sebesar 5 cm diperlukan gaya 10 N. Tentukan pertambahan panjang pegas jika ditarik dengan gaya sebesar 25 N!

Dik:  $F_1 = 10 \text{ N}$ ,  $F_2 = 25 \text{ N}$   
 $\Delta X_1 = 5 \text{ cm} = 0,05 \text{ m}$   
 Dit:  $\Delta X_2 = ?$   
 Jawab:  $F_1 = k \Delta X_1$   
 $F_2 = k \Delta X_2$   
 $k = \frac{F_1}{\Delta X_1} = \frac{10}{0,05} = 200 \text{ N/m}$   
 $\Delta X_2 = \frac{F_2}{k} = \frac{25}{200} = 0,125 = 12,5 \text{ cm}$

Nilai Terendah

30

SOAL EVALUASI BELAJAR

|                |             |              |
|----------------|-------------|--------------|
| Materi Pokok   | Elastisitas | No. Presensi |
| Sifat Pokok    | Hukum Hooke | Nama         |
| Kelas/Semester | XI IPA 3    | Tanggal      |

**A. Soal-soal:**

- Jelaskan tentang Hukum Hooke!
- Gambarkan grafik hubungan gaya pegas dan pertambahan panjang!
- Tentukan gaya dan massa seragam anak yang bergantung pada ujung sebuah pegas sehingga pegas bertambah panjang 10 cm dengan tetapan pegas 5000 N/m!
- Perhatikan hubungan antara gaya (F) terhadap pertambahan panjang (ΔX) berikut! Masalah yang memiliki konstanta elastisitas terbesar?

3) Dik:  $\Delta X = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$   
 $k = 5000 \text{ N/m}$   
 Dit:  $F = ?$   
 Jawab:  $F = k \cdot \Delta X$   
 $= 5000 \text{ N}$   
 $m = \frac{F}{g}$   
 $= \frac{500 \text{ N}}{10 \text{ m/s}^2}$   
 $= 50 \text{ kg}$

4) Untuk menanggalkan pegas sebesar 5 cm diperlukan gaya 10 N. Tentukan pertambahan panjang pegas jika ditarik dengan gaya sebesar 25 N!

## Post-Test Siklus 3

Nilai Tertinggi

SOAL EVALUASI BELAJAR

|                |                                  |             |                |
|----------------|----------------------------------|-------------|----------------|
| Materi Pokok   | Elastisitas                      | No. Peserta | 22             |
| Sub Pokok      | Rangkaian pegas seri dan paralel | Nama        | Amrillah Arfan |
| Kelas/Semester | XI IPA 3                         | Tanggal     |                |

**A. Soal-ual:**

1. Bagaimanakah besarnya pertambahan panjang tiap-tiap pegas yang disusun seri?
2. Bagaimanakah besarnya gaya tarik yang dialami pegas yang disusun paralel?
3. Perhatikan gambar berikut! Pegas-pegas dalam susunan adalah identik dan masing-masing memiliki konstanta sebesar 200 N/m.



Tentukanlah nilai konstanta susunan pegas tersebut!

4. Dua buah pegas dengan tetapan pegas 100 N/m dan 300 N/m dihubungkan secara seri dan diberi gaya 30 N. Berapakah pertambahan panjang susunan pegas-pegas ini?
5. Tentukan konstanta pengganti dari susunan pegas berikut ini!



1.  $k_1 = 100 \text{ N/m}$   
 $k_2 = 300 \text{ N/m}$   
 $F = 30 \text{ N}$

$k_p = \frac{1}{\frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2}} = \frac{1}{\frac{1}{100} + \frac{1}{300}}$   
 $= \frac{1}{\frac{3}{300} + \frac{1}{300}} = \frac{1}{\frac{4}{300}} = \frac{300}{4} = 75 \text{ N/m}$

$F = k \Delta x$   
 $30 = 75 \cdot \Delta x$   
 $\Delta x = \frac{30}{75} = 0,4 \text{ m} = 40 \text{ cm}$

5.  $k_1 + k_2 + k_3 + k_4$   
 $= 200 + 200 + 200 + 200$   
 $= 800 \text{ N/m}$

c.  $\Delta x_1 = \Delta x_2 = \Delta x_3 = \Delta x_4$   
 $F_{\text{total}} = F_1 + F_2 + F_3 + F_4$   
 $= 100 + 100 + 100 + 100 = 400$

$\frac{1}{k_p} = \frac{1}{1000} + \frac{1}{1000} = \frac{2}{1000}$   
 $k_p = \frac{1000}{2} = 500 \text{ N/m}$

Nilai Terendah

SOAL EVALUASI BELAJAR

|                |                                  |             |                |
|----------------|----------------------------------|-------------|----------------|
| Materi Pokok   | Elastisitas                      | No. Peserta | 22             |
| Sub Pokok      | Rangkaian pegas seri dan paralel | Nama        | Amrillah Arfan |
| Kelas/Semester | XI IPA 3                         | Tanggal     |                |

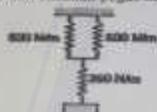
**A. Soal-ual:**

1. Bagaimanakah besarnya pertambahan panjang tiap-tiap pegas yang disusun seri?
2. Bagaimanakah besarnya gaya tarik yang dialami pegas yang disusun paralel?
3. Perhatikan gambar berikut! Pegas-pegas dalam susunan adalah identik dan masing-masing memiliki konstanta sebesar 200 N/m.



Tentukanlah nilai konstanta susunan pegas tersebut!

4. Dua buah pegas dengan tetapan pegas 100 N/m dan 300 N/m dihubungkan secara seri dan diberi gaya 30 N. Berapakah pertambahan panjang susunan pegas-pegas ini?
5. Tentukan konstanta pengganti dari susunan pegas berikut ini!



4.  $k_1 = 100 \text{ N/m}$   
 $k_2 = 300 \text{ N/m}$   
 $F = 30 \text{ N}$

Jawab:  $\frac{1}{k_p} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2}$   
 $= \frac{1}{100} + \frac{1}{300}$   
 $= \frac{3}{300} + \frac{1}{300} = \frac{4}{300}$   
 $\frac{1}{k_p} = \frac{4}{300} \rightarrow k_p = \frac{300}{4} = 75 \text{ N/m}$

$F = k \Delta x$   
 $\Delta x = \frac{F}{k} = \frac{30}{75} = 0,4 \text{ m}$

**Lampiran R. Foto Kegiatan**



Gambar 1. Kegiatan pendahuluan



Gambar 2. Penyajian masalah melalui gambar teka-teki



Gambar 3. Pengumpulan dan verifikasi data



Gambar 4. Mengadakan eksperimen dan pengumpulan data



Gambar 5. Merumuskan penjelasan



Gambar 6. Mengadakan analisis



Gambar 7. *Post Test*

Lampiran S. Surat Penelitian

