



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS FLASH  
PADA MATA PELAJARAN FISIKA POKOK BAHASAN ELASTISITAS  
KELAS XI SMA N 1 SUKOREJO**

Skripsi

disajikan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
Program Studi Teknologi Pendidikan

oleh

Muhammad Zamroni

1102411035

**JURUSAN KURIKULUM DAN TEKNOLOGI PENDIDIKAN**

**FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2015**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Zamroni

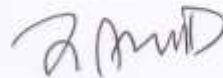
NIM : 1102411035

Jurusan : Kurikulum dan Teknologi Pendidikan

Judul skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Flash* pada Mata  
Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Elastisitas Kelas XI SMA N 1  
Sukorejo

Menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan dari orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, 3 Juni 2015



Muhammad Zamroni

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi atas nama Muhammad Zamroni NIM: 1102411035, dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Flash* pada Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Elastisitas Kelas XI SMA N 1 Sukorejo" telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke Sidang Panitia Ujian Skripsi Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Semarang pada :

hari : Selasa

tanggal : 3 Juni 2015

Semarang, 27 Mei 2015

Mengetahui  
Ketua Jurusan,



Drs. Nurissa adah, M.Si  
NIP. 19561109 198503 2 003

Dosen Pembimbing,

Drs. Sukirman, M.Si  
NIP. 19550101 19860 1 1001

## PENGESAHAN KELULUSAN

Skripsi dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Flash* pada Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Elastisitas Kelas XI SMA N 1 Sukorejo", ditulis oleh Muhammad Zamroni, NIM 1102411035, telah dipertahankan di hadapan Sidang Panitia Ujian Skripsi Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Semarang pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 3 Juni 2015

Panitia Ujian Skripsi



Sekretaris

Heri Trilugman BS, M.Kom

NIP. 198201142005011001

Penguji I,

Dr. Kustiono, M.Pd

NIP. 196303071993031001

Penguji II,

Heri Trilugman BS, M.Kom

NIP. 198201142005011001

Penguji III/Pembimbing,

Drs. Sukirman, M.Pd

NIP. 195501011986011001

## **MOTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTO**

*“Jangan dulu mengatakan “tidak mampu” sebelum kita berusaha menjadikan diri kita mampu”*

### **PERSEMBAHAN**

Karya ini dipersembahkan kepada:

- 1. Ayah (Abdul Hayyi) dan Ibu (Nur'aeni) yang telah memberikan motivasi dan doa sehingga tersusunlah skripsi ini;*
- 2. Kakak (Zaenal Abidin), adik pertama (Muhammad Salafidun) adik kedua (Muhammad Maulana Destiar);*
- 3. Teman-teman TP'11 yang selalu memberi dukungan dan bantuan;*

## **PRAKATA**

Puji Syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Flash* pada Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Elastisitas Kelas XI SMA N 1 Sukorejo” dapat terselesaikan dengan baik. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Semarang.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dorongan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu dengan penuh kerendahan hati penulis ucapkan banyak terima kasih kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan studi di Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr. Fakhruddin, M.Pd., Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin dan kesempatan untuk melaksanakan penelitian di SMA N 1 Sukorejo.
3. Dra. Nurussa'adah, M.Si., Ketua Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan yang telah memberikan kemudahan administrasi dalam penyusunan skripsi.

4. Drs. Sukirman, M.Si., Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, serta dorongan dengan penuh kesabaran sehingga tersusun skripsi ini.
5. Dr. Kustiono, M.Pd sebagai Dosen Penguji I yang telah menguji serta memberikan arahan, masukan terhadap kesempurnaan skripsi ini.
6. Heri Triluqman BS, M.Kom sebagai Dosen Penguji II yang telah menguji skripsi ini dengan penuh keikhlasan dan ketulusan dalam memberikan pengarahan dan petunjuk.
7. Bapak dan Ibu Dosen Kurikulum dan Teknologi Pendidikan yang telah mendidik dan membimbing sehingga penulis dapat menyelesaikan studi S1 di Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan.
8. Segenap keluarga besar SMA N 1 Sukorejo yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian di sekolah tersebut.
9. Sahabat dekat saya yang telah mendukung untuk menyelesaikan skripsi (Adit, Henricus, I'am dan Waid) serta teman-teman TP 2011.
10. Semua pihak yang telah mendukung dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu.

Semoga bantuan dan bimbingan yang telah diberikan menjadi kebaikan dan mendapat balasan dari Allah SWT. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri dan berguna bagi pembaca pada umumnya.

Semarang, 3 Juni 2015

Peneliti

## ABSTRAK

**Zamroni, Muhammad** (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Flash* pada Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Elastisitas Kelas XI SMA N 1 Sukorejo. Dosen Pembimbing : Drs. Sukirman, M.Si

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, bahwa proses pembelajaran di SMA N 1 Sukorejo menggunakan tiga macam cara penyampaian pembelajaran, diantaranya (1) ceramah, pembelajaran bersifat satu arah, (2) kegiatan praktik, guru merasa kesulitan dalam mengontrol situasi pembelajaran dan (3) penyampaian pembelajaran menggunakan media pembelajaran, dapat memotivasi minat belajar siswa. Tetapi guru kesulitan dalam mengembangkan sebuah media pembelajaran, sehingga peneliti perlu mengembangkan sebuah media pembelajaran. Rumusan masalah dalam penelitian ini yakni bagaimana proses pengembangan media pembelajaran Fisika pokok bahasan elastisitas kelas XI SMA N 1 Sukorejo? dan apakah penggunaan media pembelajaran berbasis *flash* pada mata pelajaran Fisika pokok bahasan elastisitas kelas XI SMA N 1 Sukorejo efektif digunakan untuk pembelajaran? Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pengembangan media pembelajaran berbasis *flash* pada mata pelajaran Fisika pokok bahasan elastisitas kelas XI SMA N 1 Sukorejo, dan mengetahui efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis *flash* pada mata pelajaran Fisika pokok bahasan elastisitas kelas XI SMA N 1 Sukorejo bila diterapkan dalam pembelajaran. Peneliti mengembangkan sebuah media pembelajaran menggunakan metode *Research and Development* (penelitian dan pengembangan) yang dikembangkan oleh Dick and Carry, model ADDIE. Tahap pengembangan media yaitu (1) analisis kebutuhan, (2) perancangan, (3) pengembangan produk, (4) penerapan media pembelajaran, dan (5) evaluasi media pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media yang dikembangkan efektif diterapkan untuk menunjang pembelajaran. Berdasarkan hasil tes yang diberikan kepada siswa, rata-rata hasil belajar siswa telah mencapai KKM (Kriteria Kelulusan Minimal) yakni 84,7, sehingga disimpulkan bahwa media pembelajaran efektif diterapkan dalam pembelajaran. Saran dari penelitian ini yakni media pembelajaran yang telah dikembangkan efektif, hendaknya guru memanfaatkan media pembelajaran berbasis *flash* guna menunjang pembelajaran di kelas.

**Kata Kunci** : Pengembangan, Media Pembelajaran Berbasis *Flash*, Mata Pelajaran Fisika



## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	ii
<b>PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	iii
<b>PENGESAHAN KELULUSAN</b> .....	iv
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>PRAKATA</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1    Latar Belakang Masalah .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	8
1.3    Tujuan Penelitian .....	8
1.4    Manfaat Penelitian .....	8
1.4.1    Manfaat Teoritis .....	9
1.4.2    Manfaat Praktis .....	9
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1    Media Pembelajaran .....	10

2.2	Manfaat Media Pembelajaran.....	12
2.3	Klasifikasi Media .....	15
2.4	Adobe Flash CS4 .....	16
2.4.1	Sejarah Perkembangan Macromedia atau Adobe Flash ....	17
2.4.2	Komponen Adobe Flash CS4 .....	18
2.4.3	Lembar Kerja Adobe Flash CS4 .....	19
2.5	Pengembangan Media Pembelajaran .....	20
2.5.1	Model 4D .....	21
2.5.2	Model ADDIE .....	23
2.6	Penelitian Eksperimen .....	24
2.6.1	Desain Penelitian Eksperimen .....	26
2.7	Kerangka Berpikir .....	28
2.7	Hipotesis .....	29

### **BAB 3 METODE PENELITIAN**

3.1	Jenis Penelitian .....	30
3.2	Prosedur Penelitian .....	32
3.2.1	Analisis .....	33
3.2.2	Desain .....	33
3.2.3	Development .....	34
3.2.4	Implementasi .....	34
3.2.5	Evaluasi .....	34
3.3	Teknik Pengumpulan Data.....	35
3.3.1	Jenis Data .....	35
3.3.2	Variabel Penelitian .....	35

3.3.3	Subjek Penelitian .....	35
3.3.3.1	Populasi .....	35
3.3.3.2	Sampel .....	36
3.3.3.3	Teknik Sampling .....	36
3.3.4	Metode Pengumpulan Data .....	36
3.3.4.1	Angket .....	36
3.3.4.2	Tes .....	37
3.3.5	Metode Analisis Data .....	37
3.3.5.1	Kuantitatif .....	37
3.3.5.2	Data Hasil Pengisian Angket .....	37
3.3.5.3	Data Hasil Tes .....	38
3.4	Efektivitas Penerapan Media .....	39

## **BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	Deskripsi Penelitian Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Flash .....	42
4.2	Deskripsi Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flash .....	43
4.2.1	Analisis .....	44
4.2.1.1	Mata Pelajaran Fisika .....	44
4.2.1.2	Analisis Pengguna .....	46
4.2.1.3	Media .....	46
4.2.1.4	Sarana Prasarana Pembelajaran .....	47
4.2.2	Desain Media Pembelajaran.....	47
4.2.2.1	Peta Kompetensi .....	47

4.2.2.2	Peta Materi .....	48
4.2.2.3	GBIM (Garis-garis Besar Isi Media) .....	48
4.2.2.4	Flowchart .....	48
4.2.2.5	Naskah Media Pembelajaran .....	49
4.2.3	Development .....	49
4.2.3.1	Praproduksi .....	49
4.2.3.2	Produksi .....	50
4.2.3.3	Pasca Produksi .....	53
4.2.3.4	Validasi Media .....	54
4.2.4	Implementasi .....	54
4.2.5	Evaluasi .....	55
4.3	Hasil Penelitian .....	55
4.3.1	Hasil Penelaian Media Pembelajaran Berbasis Flash .....	55
4.3.1.1	Hasil Ahli Materi .....	55
4.3.1.2	Hasil Ahli Media .....	57
4.3.2	Uji Keefektifan Media Berdasarkan Hasil Belajar Siswa ..	58
4.3	Hasil Media Pembelajaran Berbasis Flash .....	60
4.4	Pembahasan .....	61
4.4.1	Efektivitas .....	62
4.4.2	Kendala dan Solusi .....	63
 <b>BAB 5 PENUTUP</b>		
5.1	Simpulan .....	65
5.2	Saran .....	66
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>67</b>

<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>69</b>
-----------------------	-----------

## **DAFTAR TABEL**

Tabel	Halaman
3.1 Desain Eksperimen .....	31
3.2 Persentase dan Kategori .....	38
4.1 Hasil Validasi Ahli Materi .....	56
4.2 Hasil Validasi Ahli Media .....	57
4.3 Hasil Belajar Siswa .....	59
4.4 Hasil Uji t Efektivitas Hasil Belajar Siswa .....	60

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Komponen Adobe Flash CS4 .....	18
2.2. Lembar Kerja Adobe Flash CS4 .....	19
2.3. Toolbox .....	19
2.4. Timeline .....	20
2.5. Stage .....	20
2.6. Kerangka Berpikir .....	28
4.1 Identitas Media Pembelajaran .....	50
4.2 Judul Media Pembelajaran .....	51
4.3 Menu Utama .....	51
4.4 Simulasi Pegas .....	52
4.5 Simulasi Elastisitas .....	52
4.6 Quiz .....	53

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus .....	69
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	71
3. Kisi-kisi Instrumen Soal .....	79
4. Soal Pretes .....	80
5. Soal Postes .....	85
6. Kisi-Kisi Instrumen untuk Ahli Materi .....	91
7. Angket untuk Ahli Materi .....	92
8. Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Media .....	94
9. Angket untuk Ahli Media .....	95
10. Hasil Nilai Siswa pada Pembelajaran Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Flash pada Mata Pelajaran Pokok Bahasan Elastisitas .....	97
11. Hasil Hitung Uji t .....	98
12. Surat Penelitian untuk SMA .....	100
13. Surat Ijin Penelitian dari Dinas Pendidikan .....	101

14. Surat Keterangan Penelitian dari Sekolah .....	102
15. Dokumentasi .....	103
16. Peta Kompetensi Media Pembelajaran Berbasis Flash pada Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Elastisitas .....	106
17. Peta Materi Media Pembelajaran Berbasis Flash pada Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Elastisitas .....	107
18. Garis-Garis Besar Isi Media .....	108
19. Flowchart Media Pembelajaran Berbasis Flash pada Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Elastisitas .....	109
20. Naskah Media Pembelajaran .....	110



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara (Undang-undang sistem pendidikan no. 20 tahun 2003 : 2). Suasana belajar yang menarik dan menyenangkan di dalam kelas perlu diwujudkan agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik.

Upaya peningkatan potensi serta aktivitas belajar siswa dapat diwujudkan dengan menciptakan suasana belajar mengajar yang menyenangkan. Hal ini merupakan tugas guru di dalam kelas untuk membimbing siswanya agar mereka merasa nyaman belajar di dalam kelas, sehingga mereka mampu menyerap segala materi pembelajaran dengan baik dan tujuan dari pembelajaran di kelas dapat tercapai.

Proses belajar merupakan proses penyampaian pesan, dimana pesan tersebut disampaikan oleh guru kepada siswa. Penyampaian pesan tersebut memiliki alur yaitu dari sumber pesan, media, dan penerima pesan. Saat proses pembelajaran, pesan yang disampaikan adalah materi pembelajaran yang sebelumnya telah ditetapkan. Materi pembelajaran ini telah disusun sedemikian rupa sehingga tujuan pembel: .....

Media merupakan alat yang digunakan untuk menyampaikan pesan, banyak sekali macam-macam media yang dapat digunakan dalam pembelajaran. Gagne dan Briggs dalam Arsyad (2011:4) mengemukakan bahwa media pembelajaran, meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran yang terdiri dari buku, perangkat lunak dan perangkat keras seperti: komputer, TV, OHP, video, tape, slide, buku film, model transparansi dan lain-lainnya. Meskipun banyak bermacam-macam pilihan media, penggunaan media dalam pembelajaran harus menyesuaikan karakter media dengan tujuan pembelajaran, kebutuhan peserta didik dan materi ajar. Pemilihan media perlu dipilih secara cermat, media mana yang lebih tepat untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Proses pembelajaran dengan menghadirkan media pembelajaran di dalam kelas diharapkan mampu menumbuhkan antusias siswa untuk belajar lebih jauh tentang materi yang sedang disampaikan oleh guru atau pengajar. Selain itu dengan menggunakan media, materi yang sulit disampaikan secara verbal dapat divisualisasikan melalui media tersebut. Media pembelajaran berkedudukan sebagai alat penyampai pesan dari guru kepada siswa agar materi pembelajaran dapat tersampaikan secara baik.

Salah satu pemanfaatan media pembelajaran di dalam kelas yang dapat diterapkan adalah dengan memanfaatkan *Adobe Flash CS 4* untuk mata pelajaran Fisika SMA khususnya di Kelas XI SMA N 1 Sukorejo. Proses pembelajaran dengan menggunakan media tersebut, diharapkan dapat menumbuhkan antusias siswa untuk belajar lebih lanjut mengenai materi yang sedang disampaikan sehingga materi pelajaran yang diajarkan dapat diterima dengan baik oleh siswa.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan pada tanggal 17 Januari 2015, proses pembelajaran khususnya mata pelajaran fisika di SMA N 1 Sukorejo menggunakan beberapa macam cara untuk penyampaian materi dalam proses pembelajarannya, mulai dari ceramah, praktik dan penyampaian materi pembelajaran menggunakan media pembelajaran. Saat pembelajaran di kelas menggunakan ceramah pembelajaran akan bersifat satu arah. Antusias siswa dalam pembelajaranpun dirasa kurang. Pembelajaran menggunakan ceramah memicu kurangnya interaksi antara guru dan siswa, guru hanya sebagai pusat pembelajaran sedangkan siswa sebagai penerima pembelajaran.

Pada saat pembelajaran menggunakan metode praktik siswa akan disibukkan dengan praktik yang sedang dilakukannya saja, siswa terlalu asyik dengan praktiknya sehingga dia lupa untuk mencatat secara detail setiap langkah dalam kegiatan praktiknya. Hendaknya dalam setiap praktik diharapkan siswa mencatat langkah demi langkah hal yang dilakukannya, sehingga diakhir praktik tersebut siswa dapat dengan mudah menarik kesimpulan dari praktiknya dengan melihat catatan yang telah terangkum saat mereka melakukan praktik. Selama praktik berlangsung mereka dibagi dalam kelompok-kelompok, pada kegiatan praktik rata-rata dalam setiap kelompok terdapat satu ataupun dua orang yang kurang serius dalam kegiatan praktik, mereka hanya bermain-main saja sehingga dapat mengganggu konsentrasi siswa yang lain.

Pembelajaran menggunakan praktik membuat guru sulit mengontrol situasi kelas, karena konsentrasi siswa akan terpusat pada kelompoknya saja. Perhatian

siswa akan terpusat pada benda yang dihadapinya, sehingga guru sulit untuk mengatur situasi pembelajaran.

Saat proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran, siswa lebih antusias dalam mengikutinya. Siswa merasa lebih tertarik dalam mengikuti pembelajaran, karena dengan menggunakan media pembelajaran semua materi yang akan disampaikan telah tersaji di dalam media tersebut. Siswa juga merasa terbantu dengan adanya media pembelajaran di dalam kelas, siswa dapat dengan mudah merangkum pembelajaran dengan melihat materi yang disampaikan melalui media tersebut. Proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran dapat memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran, materi pembelajaran yang bersifat abstrak dapat divisualisasikan ke dalam media tersebut sehingga siswa mampu menyerap materi dengan mudah. Adanya media pembelajaran juga dapat mengatasi keterbatasan ruang dan waktu, suatu objek yang tidak dapat ditampilkan secara nyata di dalam kelas dengan menggunakan media pembelajaran objek tersebut mampu divisualisasikan melalui media pembelajaran.

Berkaitan dengan upaya untuk meningkatkan proses pembelajaran yang lebih menarik dan bervariasi sehingga dapat memperbaiki hasil belajar siswa, maka diperlukan sebuah media yang mampu menumbuhkan semangat, minat, serta memancing agar siswa lebih aktif untuk mencatat setiap langkah-langkah dalam kegiatan pembelajaran. Salah satu solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *flash* yang sudah dirancang dengan baik sehingga dapat menumbuhkan

keaktifan siswa dalam proses belajar. Melalui media pembelajaran berbasis *flash* ini siswa akan dibimbing agar lebih aktif saat pembelajaran berlangsung, siswa akan lebih aktif membuat catatan saat proses belajar berlangsung, sehingga di akhir pembelajaran siswa dengan mudah dapat menarik kesimpulan dalam kegiatan belajarnya.

Pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis *flash* juga mampu mengatasi keterbatasan ruang dan waktu. Suatu objek ataupun kejadian yang tidak dapat ditampilkan di depan kelas, dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *flash* objek ataupun kejadian tersebut mampu divisualisasikan oleh media sehingga dapat ditampilkan di depan kelas. Sebagai contoh saat guru akan menyampaikan materi tentang proses meletusnya gunung, tidak mungkin guru akan mengajak siswanya untuk melihat secara langsung di lapangan, maka dari itu dibutuhkan sebuah media *flash* yang mampu memvisualisasikan proses meletusnya gunung yang dapat ditampilkan di dalam kelas. Hadirnya media pembelajaran *flash* akan sangat membantu untuk mengatasi keadaan seperti ini.

Media pembelajaran berbasis *flash* juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, suatu materi yang bersifat abstrak dapat divisualisasikan melalui media pembelajaran berbasis *flash* sehingga siswa mudah memahaminya. Media pembelajaran berbasis *flash* dapat menyajikan suatu materi pembelajaran yang menarik sehingga siswa tertarik untuk memperhatikan materi yang disampaikan. Berbagai macam animasi yang ada dalam media pembelajaran berbasis *flash* dapat membantu siswa dalam menghindari kejenuhan saat

menerima pembelajaran di kelas. Proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran *flash* dapat membantu guru dalam mengontrol pembelajaran karena semua perhatian siswa akan tertuju pada media pembelajaran *flash* sehingga guru mudah untuk mengendalikan situasi kelas.

Guna menumbuhkan motivasi belajar siswa dalam proses pembelajaran, media pembelajaran berbasis *flash* dapat digunakan dalam pemberian materi pembelajaran di kelas sehingga pembelajaran akan efektif dan hasil belajar siswa juga akan meningkat. Penggunaan media pembelajaran *flash* dalam pembelajaran dapat menambahkan variasi penyajian materi pembelajaran di kelas, sehingga siswa tidak merasa bosan dengan pembelajaran yang hanya seperti itu saja.

Media pembelajaran berbasis *flash* ini dapat mempermudah guru dalam menyampaikan materi pembelajaran, guru berperan sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran, sehingga guru tidak perlu menyampaikan keseluruhan materi melalui ceramah. Materi yang bersifat abstrak dapat divisualisasikan menggunakan media pembelajaran sehingga siswa bisa lebih mudah dalam memahami materi pelajaran. Meskipun dalam menggunakan media pembelajaran berbasis *flash* guru berperan sebagai fasilitator, namun guru juga perlu dibekali kemampuan yang cukup tentang penggunaan media pembelajaran tersebut, agar dalam proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik. Karena kemampuan guru mengelola kelas dan membimbing siswanya juga akan berpengaruh terhadap keberhasilan pembelajaran di kelas.

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan kepada delapan dari lima puluh guru yang ada di SMA N 1 Sukorejo mereka belum memanfaatkan media pembelajaran berbasis *flash* sebagai pengantar dalam pembelajaran di kelas. Mereka masih menggunakan media sederhana sebagai media pembelajaran di kelas. Media pembelajaran yang digunakan yaitu berupa buku cetak sebagai media yang digunakan dalam pembelajaran, ada empat guru yang sudah menggunakan media audio untuk menunjang pembelajaran, yakni dua guru pada mata pelajaran bahasa Inggris, serta dua guru pada mata pelajaran bahasa Perancis. Fasilitas untuk menerapkan penggunaan media pembelajaran berbasis *flash* di SMA N 1 Sukorejo sudah mumpuni, ini terbukti dengan tersedianya *LCD* di lab komputer, lab bahasa, Pusat Sumber Belajar, lab IPA dan dua *LCD* yang dapat dibawa ke kelas saat pembelajaran. Meskipun sudah tersedia fasilitas untuk menggunakan media pembelajaran berbasis *flash* namun hanya ada lima guru yang biasa memanfaatkan media pembelajaran *flash* dalam menunjang pembelajaran di kelas. Padahal dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *flash* dapat menumbuhkan antusias siswa belajar di dalam kelas. Siswa akan lebih tertarik dengan hal yang mampu dilihatnya secara nyata, seperti halnya media pembelajaran berbasis *flash* yang mampu memvisualisasikan suatu hal secara nyata. Seperti contoh saat proses terjadinya letusan gunung, dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *flash* letusan gunung tersebut mampu divisualisasikan di depan kelas, sehingga siswa dapat melihat secara nyata proses letusan gunung.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka penulis merumuskan penulisan skripsi dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Flash* pada Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Elastisitas Kelas XI SMA N 1 Sukorejo”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian sebagai berikut :

- 1.2.1 Bagaimana proses pengembangan media pembelajaran berbasis *flash* pada mata pelajaran fisika pokok bahasan elastisitas kelas XI SMA N 1 Sukorejo?
- 1.2.2 Apakah penggunaan media pembelajaran berbasis *flash* pada mata pelajaran fisika pokok bahasan elastisitas kelas XI SMA N 1 Sukorejo efektif digunakan untuk pembelajaran?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

- 1.3.1 Mengetahui proses pengembangan media pembelajaran berbasis *flash* pada mata pelajaran fisika pokok bahasan elastisitas kelas XI SMA N 1 Sukorejo.
- 1.3.2 Mengetahui keefektifan penggunaan media pembelajaran berbasis *flash* pada mata pelajaran Fisika pokok bahasan elastisitas kelas XI SMA N 1 Sukorejo bila diterapkan dalam pembelajaran.



## **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi untuk pengembangan ilmu pengetahuan kedepannya. Selain itu dapat memberikan manfaat bagi :

### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Manfaat teoritis yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat dijadikan sebagai referensi pengembangan media pembelajaran yang bisa berguna dalam proses pembelajaran di SMA N 1 Sukorejo.

### **1.4.2 Manfaat Praktis**

#### **Siswa**

Dapat meningkatkan antusias siswa dalam mengikuti proses pembelajaran, selain itu juga dapat merangsang siswa agar lebih aktif saat proses pembelajaran. Dapat melatih siswa untuk memanfaatkan IPTEK.

#### **Guru**

Dapat memberikan variasi media pembelajaran untuk proses belajar mengajar. Mampu meningkatkan kemampuan guru dalam menggunakan media pembelajaran berbasis IT.

#### **Lembaga**

Mampu meningkatkan kualitas belajar di dalam kelas, dengan memanfaatkan media pembelajaran berbasis *flash* dalam proses pembelajaran.

Menambah variasi media pembelajaran inovatif yang mampu merangsang siswa agar aktif dalam pembelajaran.....

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Media Pembelajaran**

Media merupakan alat yang digunakan untuk menyampaikan suatu pesan, media berkedudukan sebagai penyampai pesan dari sumber pesan kepada khalayak. Melalui media komunikasi dapat terjalin, terdapat bermacam-macam jenis media yang dapat digunakan untuk membangun sebuah komunikasi diantaranya media visual, audio, dan audio visual. Media visual merupakan sebuah media yang dapat dilihat wujudnya dan dapat juga dibaca maksud yang dikandungnya, contoh dari media visual ini diantaranya media gambar, foto, alat peraga dan lain sebagainya. Media audio merupakan media yang dapat dipahami isinya melalui indra pendengaran, contoh dari media audio ini diantaranya siaran radio, instrument music dan lagu. Media audiovisual merupakan sebuah media yang isinya dapat dipahami melalui indra pengelihatan maupun indra pendengaran. Beberapa contoh dari media audiodisual diantaranya tayangan televisi, video, film dan lain sebagainya. Jadi, media merupakan alat penyampai pesan dari sumber pesan kepada khalayak dimana pesan tersebut dapat disampaikan melalui media dengan berbagai macam jenisnya baik itu dalam bentuk audio, visual, maupun audiovisual.

Menurut Dimiyati dan Mujiono (1999:297) menyatakan bahwa pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional, untuk membuat siswa belajar aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar.

Menurut Trianto (2009:17) mengatakan bahwa pembelajaran merupakan aspek kegiatan manusia yang kompleks, yang tidak sepenuhnya dapat dijelaskan.

Arikunto (1993: 12) mengemukakan pembelajaran adalah suatu kegiatan yang mengandung terjadinya proses penguasaan pengetahuan, keterampilan dan sikap oleh subjek yang sedang belajar. Lebih lanjut Arikunto (1993: 4) mengemukakan bahwa pembelajaran adalah bantuan pendidikan kepada anak didik agar mencapai kedewasaan di bidang pengetahuan, keterampilan dan sikap.

Tercantum dalam (Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 tahun 2003 : 3) pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Berdasarkan beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan kegiatan yang telah terprogram oleh guru yang bertujuan untuk mempengaruhi serta membimbing siswa agar dirinya mampu menguasai pengetahuan, ketrampilan dan sikap.

Menurut Schramm dalam Fikriyaturohmah dan Nurhakiki (2013 : 1) menyebutkan bahwa media pembelajaran adalah teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran. Selain itu media mempunyai berbagai manfaat antara lain yaitu membantu pengajar dalam menyampaikan materi ajarnya, media juga dipandang sebagai suatu alat komunikasi yang menjembatani antara ide-ide yang abstrak dengan dunia nyata, media pembelajaran juga membuat proses interaksi, komunikasi dan penyampaian materi antara guru dan siswa agar dapat berlangsung secara tepat dan berdaya guna.

Berdasarkan pengertian di atas dapat dipahami bahwa hadirnya sebuah media di dalam pembelajaran dapat dijadikan sebagai alat penyampai materi pembelajaran dari guru kepada siswa. Selain itu, media pembelajaran dapat membantu guru dalam menyampaikan materi yang masih abstrak sehingga dapat divisualisasikan dengan media pembelajaran agar mudah dipahami oleh siswa. Jadi, dengan hadirnya media pembelajaran dalam proses belajar di kelas dibutuhkan, guna menunjang pemahaman siswa dalam menangkap materi yang disajikan oleh guru sehingga proses pembelajaran dapat berjalan efektif dan hasil belajar siswa dapat meningkat.

## **2.2 Manfaat Media Pembelajaran**

Manfaat penggunaan media dalam proses pembelajaran adalah sebagai penyampai pesan dari guru kepada siswa agar mereka dapat memahami materi pembelajaran dengan baik, sehingga tujuan dari pembelajaran dapat tercapai. Penggunaan media dalam proses pembelajaran mampu memberikan banyak manfaat. Adanya media pembelajaran dapat mengatasi masalah keterbatasan ruang dan waktu. Media juga dapat digunakan untuk merangsang antusias siswa dalam mengikuti pembelajaran di kelas. Menurut Istiyanto (2013) secara umum manfaat yang dapat diperoleh dari penggunaan media pembelajaran adalah proses pembelajaran lebih menarik, lebih interaktif, jumlah waktu mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar dapat ditingkatkan, dan proses belajar mengajar dapat dilakukan dimana dan kapan saja, serta sikap belajar siswa dapat ditingkatkan.

Menurut Hamalik (Arsyad, 2003 : 15-16) dikemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan

keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Penggunaan media pengajaran pada tahap orientasi pengajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pada pelajaran pada saat itu. Selain membangkitkan motivasi dan minat siswa, media pengajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data dan memadatkan informasi.

Menurut Sumantri dan Permana (1998/1999) dalam Iwan (2010) mengemukakan bahwa beberapa manfaat penggunaan media dalam pembelajaran dapat mewujudkan beberapa tujuan belajar yakni :

1. Menjadi anak-anak bergembira dan riang dalam belajar,
2. Memperbaiki kreatifitas anak-anak, sifat keingintahuan, kerjasama, harga diri dan rasa percaya diri sendiri, khususnya dalam menghadapi kehidupan akademik,
3. Mengembangkan sikap positif anak-anak dalam belajar,
4. Mengembangkan afeksi dan kepekaan terhadap peristiwa-peristiwa yang terjadi di lingkungannya, khususnya perubahan yang terjadi dalam lingkungan sosial dan teknologi.

Menurut Soo-Phing (2007:29) mengemukakan bahwa *Studies show that students who learn from multimedia have greater self-esteem and motivation, consequently the rate of retention in multimedia learning exceeds that of*

*traditional means*. Studi menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan multimedia dapat meningkatkan percaya diri dan menumbuhkan motivasi, akibatnya tingkat retensi di multimedia pembelajaran melebihi cara tradisional. Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat dipahami bahwa manfaat dari penggunaan media dalam pembelajaran yakni mampu menghadirkan suatu benda maupun peristiwa yang sekiranya tidak dapat disajikan di dalam kelas, namun dengan menggunakan media pembelajaran benda atau peristiwa tersebut dapat divisualisasikan melalui media sehingga dapat ditampilkan di dalam pembelajaran di kelas. Selain itu penggunaan media dalam pembelajaran juga mampu merangsang keingintahuan siswa serta membangkitkan motivasi belajar siswa untuk mengetahui lebih lanjut tentang materi yang sedang disampaikan sehingga akan membantu keefektifan proses pembelajaran.

Pemilihan media pembelajaran untuk menunjang pembelajaran di dalam kelas hendaknya dipilih secara teliti agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Menurut Thorn, sebagaimana dikutip oleh Ena (2001 : 3), terdapat enam kriteria untuk menilai multimedia interaktif yaitu pertama adalah kemudahan navigasi. Sebuah program harus dirancang sesederhana mungkin sehingga pembelajar tidak perlu belajar komputer lebih dahulu. Kriteria yang kedua adalah kandungan kognisi, kriteria yang lainnya adalah pengetahuan dan presentasi informasi. Kedua kriteria ini adalah untuk menilai isi dari program itu sendiri, apakah program telah memenuhi kebutuhan pembelajaran si pembelajar atau belum. Kriteria keempat adalah integrasi media dimana media harus mengintegrasikan aspek dan ketrampilan materi yang harus dipelajari. Untuk menarik minat

pembelajar, program harus mempunyai tampilan yang artistik maka estetika juga merupakan sebuah kriteria. Kriteria penilaian yang terakhir adalah fungsi secara keseluruhan. Program yang dikembangkan harus memberikan pembelajaran yang diinginkan oleh pembelajar. Sehingga pada waktu seorang selesai menjalankan sebuah program dia akan merasa telah belajar sesuatu.

### 2.3 Klasifikasi Media

Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi membawa dampak berkembangnya berbagai macam hal dalam kehidupan manusia, tak terkecuali berkembang pula bermacam-macam media pembelajaran. Bertambahnya berbagai macam media yang ada, maka para ahli berinisiatif untuk mengelompokkan/ mengklasifikasikan media tersebut berdasarkan tujuan pemakaian dan karakteristik tiap jenis media. Menurut Wilbur Schramm dalam Ibrahim (2000: 25) klasifikasi media dilihat dari segi kompleksitas dan besarnya biaya, schram membedakan antara media rumit dan mahal (*big media*) dan media sederhana (*little media*). Schram juga mengelompokkan media menurut kemampuan daya liputnya yaitu :

1. Liputan serentak seperti TV , radio dan Facsimile,
2. Liputan terbatas pada tempat/ruangan seperti film, video, slide, poster, audio tape, dsb,
3. Media untuk belajar individual (mandiri) seperti buku, modul, program belajar dengan computer dan telpon.

Gerlach dan Ely dalam Ibrahim (2000: 26) mengklasifikasikan media menjadi 8 kelompok berdasarkan ciri-ciri fisiknya yaitu :



1. Benda sebenarnya (termasuk orang, kejadian, dan benda tertentu),
2. Presentasi verbal (mencakup media cetak, kata-kata yang diproyeksikan melalui slide, transparansi OHP, catatan di papan tulis, papan temple dan majalah dinding),
3. Presentasi grafik (mencakup chart, grafik, peta, diagram, lukisan, gambar),
4. Gambar diam (potret).
5. Gambar gerak (film dan video),
6. Rekaman suara,
7. Pengajaran terprogram,
8. Simulasi (peniruan situasi).

#### **2.4 Adobe Flash CS4**

*Adobe flash CS4* merupakan sebuah aplikasi yang dapat dimanfaatkan untuk membuat animasi 2 dimensi yang ringan dan handal sehingga banyak digunakan untuk membangun dan memberikan efek animasi pada website, CD interaktif dan lainnya. *Adobe flash CS4* merupakan aplikasi yang cocok untuk keperluan pembuatan sebuah media pembelajaran, karena aplikasi tersebut mudah digunakan selain itu tidak memerlukan spesifikasi komputer yang canggih untuk bisa menggunakannya. Aplikasi ini menyediakan berbagai macam fitur yang akan sangat membantu para animator untuk membuat animasi yang mudah dan menarik. Beberapa pertimbangan yang dilakukan oleh peneliti, sehingga peneliti memutuskan untuk menggunakan *Adobe Flash CS4* untuk mengembangkan media pembelajaran dibanding dengan media lain yang setara adalah sebagai berikut :

- a. Hasil akhir file flash memiliki ukuran yang lebih kecil (setelah di publish) sehingga tidak memerlukan *space* yang besar untuk menyimpan file tersebut.

- b. Flash mampu mengimpor hampir semua file gambar dari file-file audio sehingga presentasi dengan flash dapat lebih hidup.
- c. Flash mampu membuat file (\*.exe) sehingga dapat dijalankan pada PC manapun tanpa harus menginstall terlebih dahulu program flash.
- d. Pengoperasian adobe flash yang sangat mudah sehingga tidak menyulitkan ketika proses belajar mengajar.

#### **2.4.1 Sejarah Perkembangan Macromedia atau Adobe Flash**

*Adobe flash* terus mengalami perkembangan dari waktu ke waktu untuk menyempurnakan program tersebut. Seperti yang termuat dalam Sofyani (2012) perkembangan *adobe flash* sebagai berikut :

- *Future Splash Animator* (10 April 1996)
- *Flash 1* (Desember 1996)
- *Flash 2* (Juni 1997)
- *Flash 3* (31 Mei 1998)
- *Flash 4* (15 Juni 1999)
- *Flash 5* (24 Agustus 2000) – *ActionScript 1.0*
- *Flash MX* (versi 6) (15 Maret 2002)
- *Flash MX 2004* (versi 7) (9 September 2003) – *ActionScript 2.0*
- *Flash MX Professional 2004* (versi 7) (9 September 2003)
- *Flash Basic 8* (13 September 2005)
- *Flash Professional 8* (13 September 2005)
- *Flash CS3 Professional* (sebagai versi 9,16 April 2007) – *ActionScript 3.0*
- *Flash CS4 Professional* (sebagai versi 10, 15 Oktober 2008)
- *Adobe Flash CS5 Professional* (sebagai versi 10, pada 2010)
- *Adobe Flash Profesional CS6*.

## 2.4.2 Komponen Adobe Flash CS4



Gambar 2.1 Komponen *Adobe Flash CS4*

- *Open recent item*

Merupakan daftar beberapa file yang tersimpan atau file yang telah kita buka dalam *Adobe Flash CS4*.

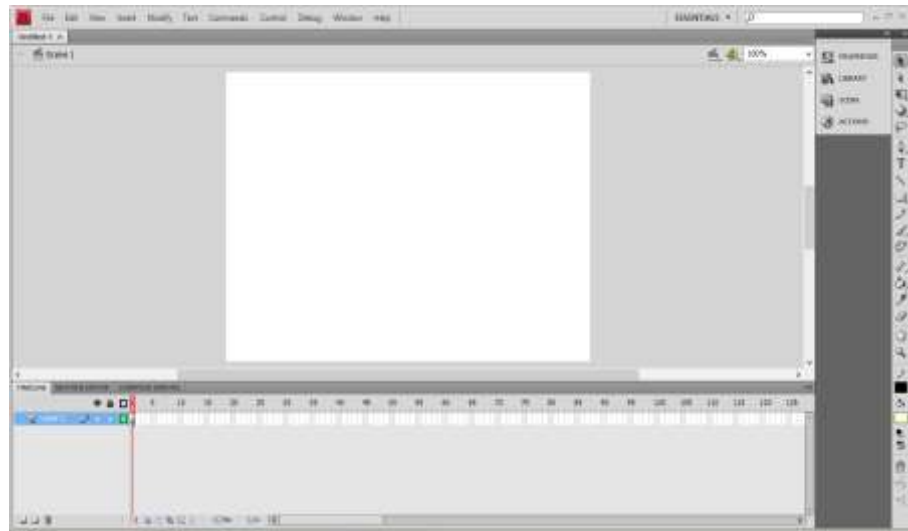
- *Create New*

Berguna untuk membuka lembar kerja baru dengan beberapa pilihan script yang tersedia.

- *Create From Template*

Berguna untuk membuka lembar kerja dengan template yang tersedia dalam adobe flash CS4.

### 2.4.3 Lembar Kerja *Adobe Flash CS4*



Gambar 2.2. Lembar Kerja *Adobe Flash CS4*

*Adobe Flash CS 4* mempunyai tampilan lembar kerja seperti gambar di atas, terdapat berbagai macam menu yang dapat digunakan guna mempermudah pengguna dalam memanfaatkan *Adobe Flash CS 4*. Pada lembar kerja terdapat *toolbox*, *timeline*, serta *stage*.

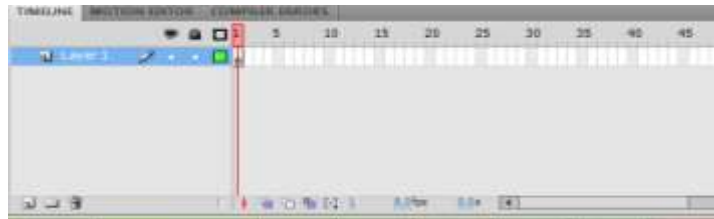
- *Toolbox*



Gambar 2.3. *Toolbox*

*Toolbox* adalah sebuah panel yang menampung tombol-tombol yang berguna untuk membuat suatu desain animasi mulai dari tombol seleksi, pen, pensil, text 3D *rotation*, dll.

- *Timeline*



Gambar 2.4. *Timeline*

*Timeline* berguna untuk menentukan durasi animasi, jumlah *layer*, *frame*, menempatkan *script* dan beberapa keperluan animasi lainnya. Semua bentuk animasi yang di buat akan diatur dan ditempatkan pada *layer* dalam *timeline*.

- *Stage*



Gambar 2.5. *Stage*

*Stage* merupakan lembar kerja yang digunakan untuk membuat animasi dalam program adobe flash CS4.

## 2.5 Pengembangan Media Pembelajaran

Proses pengembangan media pembelajaran berbasis *flash* pada mata pelajaran fisika pokok bahasan elastisitas menggunakan metode penelitian dan

pengembangan (*Research and Development*), metode ini digunakan bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk baru melalui proses pengembangan. R&D mempunyai beberapa macam model penelitian dan pengembangan diantaranya yakni model 4D dan model ADDIE. Model 4D merupakan singkatan dari *Define, Design, Development and Dissemination* yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974), sedangkan model ADDIE merupakan singkatan dari Analisis, Desain, *Development, Implementasi dan Evaluasi* yang dikembangkan oleh Dick and Carry (1996). Meskipun kedua model ini mempunyai istilah yang berbeda namun model 4D dan ADDIE mempunyai kegiatan inti yang sama.

### **2.5.1 Model 4D**

Pada proses pengembangannya model 4D mempunyai tahap-tahapan yang harus dilalui, dalam Mulyatiningsih (2014: 196) disebutkan beberapa tahapan tersebut diantaranya sebagai berikut :

- *Define* (Pendefinisian)

Kegiatan ini dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan. Pada model lain kegiatan ini sering disebut dengan kegiatan analisis kebutuhan. Tiap produk yang dikembangkan membutuhkan analisis yang berbeda-beda. Pada tahap pendefinisian ini dilakukan kegiatan analisis kebutuhan pengembangan, syarat-syarat pengembangan produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna serta model penelitian dan pengembangan yang cocok untuk mengembangkan produk.

- *Design* (Perancangan)

Pada tahap perancangan peneliti sudah membuat produk awal (*prototype*). Pada tahapan ini peneliti menyiapkan kerangka konseptual model pembelajaran (materi, media, alat evaluasi) dan mensimulasikan penggunaan model dalam lingkup kecil.

Sebelum rancangan produk dilanjutkan ke tahap berikutnya, maka rancangan produk tersebut perlu divalidasi. Validasi ini dilakukan oleh teman sejawat seperti dosen atau guru dari bidang studi yang sama. Berdasarkan hasil validasi tersebut, ada kemungkinan rancangan produk masih perlu diperbaiki sesuai dengan saran validator.

- *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan dilakukan dengan cara menguji isi media yang dikembangkan kepada pakar saat validasi rancangan dan peserta didik yang akan memanfaatkan media pembelajaran. Hasil pengujian kemudian digunakan untuk revisi sehingga media pembelajaran tersebut benar-benar telah memenuhi kebutuhan pengguna. Guna mengetahui efektivitas penggunaan media tersebut dapat dilanjutkan dengan kegiatan memberi soal latihan kepada siswa.

- *Disseminate* (Penyebarluasan)

Kegiatan penyebarluasan ini dilakukan dengan cara sosialisasi media melalui pendistribusian dalam jumlah terbatas kepada guru dan peserta didik. Pendistribusian ini dimaksudkan untuk memperoleh respons, umpan terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Apabila respon sasaran pengguna bahan ajar

sudah baik maka baru dilakukan pencetakan dalam jumlah banyak dan pemasaran supaya dapat digunakan oleh sasaran yang lebih luas.

### **2.5.2 Model ADDIE**

Pengembangan media pembelajaran dengan menggunakan model ADDIE (Analisis, Desain, *Development*, Implementasi, Evaluasi) yang dikembangkan oleh Dick and Carry pada tahun 1996 meliputi beberapa proses. Langkah dalam pengembangan pembelajaran model ADDIE sebagai berikut:

- **Analisis**

Pertama yang dilakukan oleh peneliti yaitu analisis mengenai perlunya pengembangan media pembelajaran baru, peneliti juga perlu menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan media baru tersebut. Tahap analisis ini merupakan tahapan mencari informasi di lapangan, yang dapat dijadikan sebagai alasan perlunya dikembangkan sebuah media.

- **Desain**

Kegiatan ini meliputi penetapan tujuan belajar, merancang skenario media pembelajaran yang akan dibuat serta merancang alat evaluasi hasil belajar. Pada tahap ini peneliti perlu mengidentifikasi cakupan materi yang dapat diterapkan dalam media pembelajaran. Pada tahap desain peneliti menyusun peta materi, peta kompetensi, *flowchart*, GBIM (Garis-garis Besar Isi Media) dan naskah.

- ***Development***

Setelah peneliti merancang desain media pembelajaran yang akan dibuat, kemudian masuk pada kegiatan pengembangan (*development*), pada kegiatan pengembangan ini merupakan realisasi dari kegiatan desain media pembelajaran



yang telah dirancang. Relaisasi tahap desain yakni pengembangan sebuah media dalam bentuk produk media pembelajaran yang siap diimplementasikan. Setelah pengembangan produk media pembelajaran telah selesai, produk tersebut perlu divalidasi oleh ahli materi dan ahli media sebelum produk diimplementasikan di kelas.

- Implementasi

Tahapan berikutnya yakni implementasi media pembelajaran ke dalam kelas. Melalui tahapan ini media yang telah dirancang kemudian diimplementasikan dalam proses pembelajaran di kelas. Media pembelajaran ini diimplementasikan di kelas dengan tujuan untuk mengetahui sejauhmana media pembelajaran efektif digunakan dalam pembelajaran di kelas.

- Evaluasi

Setelah tahap implementasi kemudian masuk pada tahap evaluasi, tahapan ini dilakukan untuk mengetahui sejauhmana keberhasilan proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran. Tahap evaluasi dapat dilakukan dengan memberikan soal kepada siswa yang digunakan sebagai alat ukur keberhasilan penggunaan media pembelajaran.

## **2.6 Penelitian Eksperimen**

Penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang meneliti tentang pengaruh yang timbul dari perlakuan variabel bebas terhadap variabel terikat. Pada Setyanto (2005: 39) menyebutkan bahwa metode penelitian eksperimen menurut Kerlinger (1986: 315) adalah sebagai suatu penelitian ilmiah dimana peneliti memanipulasi dan mengontrol satu atau lebih variabel bebas dan

melakukan pengamatan terhadap variabel-variabel terikat untuk menemukan variasi yang muncul bersamaan dengan manipulasi terhadap variabel bebas tersebut. Arboleda (1981: 27) mendefinisikan eksperimen sebagai suatu penelitian yang dengan sengaja peneliti melakukan manipulasi terhadap satu atau lebih variabel dengan suatu cara tertentu sehingga berpengaruh pada satu atau lebih variabel lain yang di ukur. Lebih lanjut dijelaskan, variabel yang dimanipulasi disebut variabel bebas dan variabel yang akan dilihat pengaruhnya disebut variabel terikat.

Penelitian eksperimen dibedakan menjadi dua yakni eksperimen murni dan eksperimen kuasi, yang membedakan antara kedua eksperimen ini yakni subjek penelitiannya. Eksperimen murni subjek penelitiannya berupa benda mati ataupun hewan, sedangkan eksperimen kuasi subjek penelitiannya berupa manusia. Menurut Mulyatiningsih (2014: 85) metode penelitian eksperimen murni banyak digunakan pada penelitian dasar (*basic research*) sedangkan metode penelitian kuasi eksperimen banyak digunakan pada penelitian terapan (*applied research*). Penelitian eksperimen murni berfungsi untuk menemukan dasar teori tentang pengaruh percobaan terhadap karakteristik benda atau hewan percobaan yang sedang diteliti. Penelitian eksperimen kuasi berfungsi untuk mengetahui pengaruh percobaan/perlakuan terhadap karakteristik subjek yang diinginkan oleh peneliti. Berdasarkan bahasan tersebut maka penelitian eksperimen murni maupun kuasi memiliki maksud yang sama yaitu menguji pengaruh percobaan terhadap karakteristik subjek setelah percobaan.

Penggunaan metode penelitian eksperimen ini digunakan untuk mengukur efektivitas media pembelajaran berbasis *flash* yang telah dikembangkan. Pengukuran efektivitas media pembelajaran yang dikembangkan dengan cara mengukur karakteristik yang diukur sebelum perlakuan (pretest) dengan karakteristik yang diukur setelah diberi perlakuan (posttest).

### **2.6.1 Desain Penelitian Eksperimen**

Pada metode penelitian eksperimen ini terdapat berbagai macam desain penelitian, adanya berbagai macam desain penelitian ini dapat dipilih sesuai kebutuhan peneliti dalam melakukan penelitian. Desain penelitian atau rancangan penelitian adalah perencanaan struktur dan strategi penelitian yang disusun sedemikian rupa sehingga akan mendapatkan jawaban terhadap pertanyaan-pertanyaan penelitian dan dapat mengontrol varian variabel (Kerlinger, 1986: 300). Seperti yang disebutkan Yulianto (2011) beberapa desain penelitian eksperimen diantaranya sebagai berikut :

- Desain Studi Kasus Sekali Tes (*One Shot Case Study*)

Desain studi kasus sekali test merupakan jenis desain pre-eksperimen. Pada jenis ini tidak terdapat kelompok kontrol dan hanya satu kelompok yang diukur dan diamati gejala-gejala yang muncul setelah diberi perlakuan (postes).

- Desain Pretes-Postes Satu Kelompok (*One Group Pretes Postes Design*)

Desain pretes-postes satu kelompok juga termasuk pre-eksperimen. Pada desain ini dilakukan pretes untuk mengetahui keadaan awal subjek sebelum diberi perlakuan sehingga peneliti dapat mengetahui kondisi subjek yang diteliti sebelum

atau sesudah diberi perlakuan yang hasilnya dapat dibandingkan atau dilihat perubahannya (Sukardi, 2010: 180-181).

- Perbandingan Kelompok Statik (*Static Group Comparison*)

Perbandingan kelompok statik terdapat kelompok kontrol selain kelompok eksperimen. Masing-masing kelompok tidak diberikan pretes untuk mengetahui kondisi awalnya namun diberi postes untuk mengetahui gejala yang terjadi setelah diberikan perlakuan.

- Desain Postes Kelompok Kontrol Subjek Random

Desain ini menggunakan pemilihan subjek secara acak dan melibatkan dua kelompok subjek (kelompok eksperimen dan kontrol). Pada model ini tidak menggunakan pretes diawal pembelajaran.

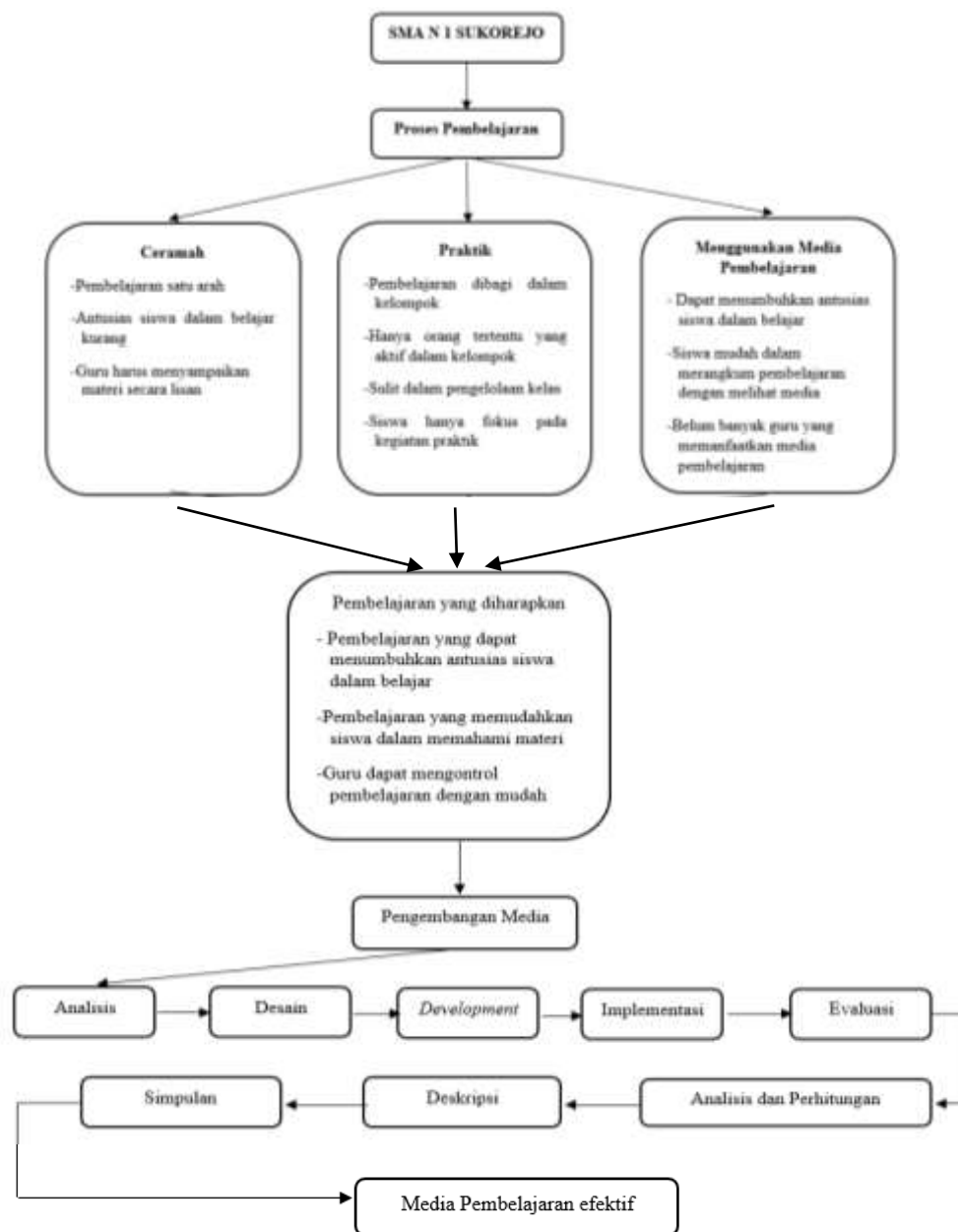
- Desain Pretes-Postes Kelompok Kontrol Subjek Random

Pada desain ini pemilihan subjek penelitian dipilih secara acak. Selain itu pada desain ini menggunakan pretes dan postes untuk mengukur ketercapaian belajar siswa.

- Desain Deret Waktu dengan Kelompok Kontrol

Pada desain ini merupakan desain yang melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dan hasil yang didapatkan lebih menyakinkan daripada desain pretes-postes satu kelompok. Jika hasil pretes dan postes pertama, kedua, ketiga, dan seterusnya sama atau skor postes lebih baik daripada skor pretes hendaknya menggunakan desain model ini.

## 2.7 Kerangka Berpikir



Gambar 2.6. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dalam penelitian ini seperti pada bagan di atas, bahwa pembelajaran di SMA N 1 Sukorejo menggunakan tiga macam penyampaian pembelajaran yakni ceramah, praktik dan menggunakan media. Saat pembelajaran berlangsung siswa lebih mudah menerima materi pembelajaran dengan

menggunakan media, namun dalam kegiatan pembelajaran guru kurang begitu mahir membuat media pembelajaran. Sehingga perlu dikembangkan sebuah media pembelajaran.

Pengembangan media pembelajaran ini peneliti mengacu pada metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model ADDIE (Analisis, desain, *development*, implementasi dan evaluasi) yang dikembangkan oleh Dick and Carrey pada tahun 1996. Setelah melalui pengembangan kemudian masuk pada tahap analisis dan perhitungan untuk mengetahui sejauh mana penerapan media pembelajaran berdasarkan hasil belajar di kelas. Tahap berikutnya yakni mendeskripsikan penggunaan media pembelajaran, setelah itu disimpulkan untuk mengetahui dari penggunaan media dalam pembelajaran. Setelah disimpulkan dapat diketahui bahwa penggunaan media pembelajaran dapat dikatakan efektif untuk menunjang pembelajaran di kelas.

## **2.8 Hipotesis**

Berdasarkan kajian teori di atas maka hipotesis penelitian ini bahwa pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis *flash* mata pelajaran Fisika pokok bahasan elastisitas efektif digunakan untuk pembelajaran. Guru dapat menggunakan media pembelajaran berbasis flash untuk mendukung pembelaj

.....

## **BAB 3**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

##### **3.1.1 Metode Penelitian Eksperimen**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pre-eksperimen, metode ini merupakan bagian dari metode eksperimen yang termasuk dalam desain satu variabel bebas. Metode pre-eksperimen dibagi menjadi beberapa desain penelitian, diantaranya desain kasus sekali tes (*one shot case study*), desain pretes dan postes satu kelompok (*one group pretest-posttest design*), dan perbandingan kelompok statistik (*statistic group comparison*). Metode tersebut dipilih karena keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol semua variabel yang relevan, sehingga masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel terikat, dimana hasil eksperimen yang merupakan variabel terikat bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel bebas.

Pada penelitian ini dilakukan pada kelas XI IPA 1 di SMA N 1 Sukorejo pada mata pelajaran Fisika. Desain penelitian ini menggunakan *one group pre-test and posttest design*. Desain ini dipilih karena dilihat memiliki keunggulan dibanding dengan desain penelitian lain dalam pre-eksperimen. Keunggulannya adalah adanya pretes sebelum perlakuan, sehingga dapat diukur seberapa besar kemampuan siswa sebelum diberi perlakuan kemudian dibandingkan dengan hasil postes, sehingga kemajuan kemampuan siswa dapat diukur dengan membandingkan kedua tes tersebut. Pada penelitian ini tidak ada kelas pembanding (kontrol), sehingga hanya ada satu kelas yang diberi perlakuan saja.

Desain penelitian *one group pretest-posttest design* menurut Neuman (2003) dalam Mulyatiningsih (2014: 86) digambarkan seperti tabel dibawah ini :

Tabel 3.1 Desain Eksperimen

O	X	O
---	---	---

Keterangan :

O : Perlakuan (*treatment*)/ uji coba

X : Pengukuran

Mulyatiningsih (2014: 86)

### 3.1.2 Metode Pengembangan Media Pembelajaran

Penelitian ini menggunakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Menurut Mulyatiningsih (2014 : 161), penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk baru dengan melalui proses pengembangan. Kegiatan penelitian diintegrasikan selama proses pengembangan produk, oleh sebab itu dalam penelitian ini perlu memadukan beberapa jenis metode penelitian, antara lain jenis penelitian *survey* dengan eksperimen atau *action research* dan evaluasi. Hasil dari penelitian ini dapat menghasilkan media pembelajaran yang efektif untuk pembelajaran, karena dalam pembuatannya telah melewati beberapa proses tahapan pengembangan media pembelajaran.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model pengembangan ADDIE (*Analisis, Desain, Development, Implementasi, Evaluasi*) yang dikembangkan oleh Dick and Carry pada tahun 1996. Berdasarkan model



ADDIE, tahap pertama yang harus dilalui yaitu tahapan analisis, dalam analisis ini peneliti menganalisis proses pembelajaran pada mata pelajaran Fisika yang ada di SMA 1 Sukorejo, analisis materi pelajaran Fisika pokok bahasan elastisitas dan analisis situasi. Setelah melalui tahap analisis selanjutnya masuk ke tahap desain, pada tahap desain peneliti menyusun naskah media yang akan dibuat. Penyusunan naskah dapat dijadikan sebagai acuan dalam membuat sebuah media. Tahapan berikutnya yaitu *development*, pada tahap ini merupakan tahap pengembangan media pembelajaran, tahap pengembangan ini dikembangkan menggunakan aplikasi *Adobe Flash CS4* dan nantinya akan dikemas dalam bentuk *Compact Disk (CD)*.

Tahapan berikutnya adalah implementasi program, sebelum produk tersebut diimplementasikan terlebih dahulu divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Setelah produk telah divalidasi oleh para ahli kemudian diimplementasi dalam pembelajaran, tahapan berikutnya kemudian dievaluasi untuk melihat apakah tujuan dapat tercapai dan masalah dapat terselesaikan. Apabila dalam penggunaan produk tersebut belum mencapai tujuan atau masalah yang terjadi belum terselesaikan maka produk tersebut harus dikembangkan lagi.

### **3.2 Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian dan pengembangan yang mengacu model ADDIE ini diperlukan tahap-tahap dalam pelaksanaannya. Tahap-tahap pengembangan ini meliputi penjelasan sebagai berikut:

### 3.2.1 Analisis

Pada kegiatan analisis ini diperoleh informasi dengan melakukan observasi awal yang bertujuan untuk melihat situasi yang ada di lapangan. Setelah melakukan observasi awal didapat informasi bahwa siswa membutuhkan adanya sebuah media pembelajaran yang dapat memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran. Sebuah media pembelajaran berbasis *flash* dapat membantu memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran, karena materi pembelajaran yang ada telah tersaji dalam media pembelajaran tersebut. Media pembelajaran berbasis *flash* juga mampu menumbuhkan antusias siswa dalam belajar, dapat mengatasi masalah keterbatasan ruang dan waktu serta mampu membantu meringankan beban guru dalam menyampaikan materi pembelajaran karena guru berperan sebagai fasilitator dalam pembelajaran. Selain itu peneliti juga menganalisis materi pelajaran yang perlu dimasukkan dalam media pembelajaran. Setelah materi ditentukan kemudian di analisis standar kompetensi, kompetensi dasar, serta indikatornya.

### 3.2.2 Desain

Setelah dianalisis kemudian didapatlah sebuah informasi, langkah berikutnya yakni desain produk. Desain produk ini meliputi penyusunan naskah media yang akan dibuat. Penyusunan naskah dapat dijadikan sebagai acuan dalam membuat sebuah media. Seperti yang terangkum dalam Purwanto (2013 : 27) naskah terdiri dari peta konsep, peta kompetensi, *flowchart*, garis- garis besar isi media dan isi naskah.

### **3.2.3 Development**

*Development* (pengembangan) yakni proses pembuatan/produksi media. Setelah desain produk telah selesai langkah berikutnya merupakan pembuatan media. Pada pembuatan media, peneliti menggunakan *Adobe Flash CS4* sebagai aplikasi yang digunakan dalam proses produksinya. Aplikasi ini dapat dimanfaatkan untuk membuat animasi 2 dimensi yang ringan dan handal sehingga cocok untuk pembuatan media pembelajaran. Setelah proses pengembangan media telah menghasilkan sebuah produk kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media.

### **3.2.4 Implementasi**

Pada tahap ini merupakan pengimplementasian media yang telah dikembangkan ke dalam situasi pembelajaran nyata yakni di kelas. Tahap implementasi ini dapat digunakan untuk melihat antusias siswa dalam proses pembelajaran menggunakan media yang telah dikembangkan, untuk melihat antusias siswa dapat ditempuh dengan memberikan pertanyaan umpan balik kepada siswa maupun dengan cara pengamatan selama proses pembelajaran berlangsung.

### **3.2.5 Evaluasi**

Tahap evaluasi ini untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran. Selain itu untuk mengetahui ketercapaian tujuan pengembangan produk. Pada tahap evaluasi, peneliti memberi soal kepada siswa yang digunakan sebagai alat ukur untuk menilai keberhasilan penggunaan media pembelajaran.

### **3.3 Teknik Pengumpulan Data**

#### **3.3.1 Jenis Data**

Data yang digunakan yakni data kuantitatif deskriptif. Data kuantitatif deskriptif ini digunakan untuk mendeskripsikan hasil validasi para ahli media dan ahli materi, yakni berupa hasil pengisian angket untuk menilai media pembelajaran yang dikembangkan sebelum diimplementasikan di kelas. Selain itu data kuantitatif deskriptif juga digunakan untuk mengukur nilai rata-rata hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *flash* pada mata pelajaran Fisika.

#### **3.3.2 Variabel Penelitian**

Variabel dalam penelitian ini adalah efektifitas penggunaan media pembelajaran berbasis *flash* pada mata pelajaran Fisika pokok bahasan Elastisitas di SMA N 1 Sukorejo.

#### **3.3.3 Subjek Penelitian**

Subjek penelitian merupakan individu, benda atau organisme yang dijadikan sumber informasi yang dibutuhkan dalam penelitian. Subjek penelitian ini meliputi populasi dan sampel.

##### ***3.3.3.1 Populasi***

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa jurusan IPA kelas XI di SMA N 1 Sukorejo yang berjumlah 105 siswa.

##### ***3.3.3.2 Sampel***

Pada penelitian ini peneliti tidak menggunakan seluruh subjek yang ada pada populasi, melainkan hanya mengambil seperempat dari populasi yang disebut sampel. Jadi sampel dari penelitian ini adalah satu kelas dari empat kelas siswa jurusan IPA kelas XI di SMA N 1 Sukorejo yakni sebanyak 26 siswa.

### **3.3.3.3 Teknik Sampling**

Pada teknik sampling ini peneliti menggunakan *random* sampling. Teknik ini digunakan karena diasumsikan populasinya homogen yakni populasinya dinilai setara sehingga sampel dapat diambil secara acak (*random*). Setelah dilakukan pengundian dengan empat kelas yang ada, kelas yang muncul sebagai kelas yang akan diteliti yakni kelas XI IPA 1 sebagai subjek penelitian yang berjumlah 26 siswa.

### **3.3.4 Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam pengembangan produk ini adalah angket dan pemberian tes kepada siswa diakhir pembelajaran.

#### **3.3.4.1 Angket**

Angket ini diberikan kepada para ahli untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran. Pada hal ini angket ini diberikan kepada ahli media dan ahli materi sebelum media tersebut siap untuk diimplementasikan. Bentuk dari angket ini menggunakan *skala likert* seperti yang terangkum dalam Mulyatiningsih (2014 : 29) bahwa *skala likert* digunakan untuk mengungkap pendapat responden yang dinyatakan dalam bentuk rentang jawaban mulai dari sangat tidak, setuju sampai sangat setuju.

### 3.3.4.2 Tes

Pemberian tes ini digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa. Siswa akan diberi soal dalam bentuk soal objektif yakni pilihan ganda dengan lima opsi jawaban dan soal subjektif.

### 3.3.5 Metode Analisis Data

#### 3.3.5.1 Kuantitatif

Penelitian ini menggunakan metode analisis data kuantitatif deskriptif. Data diperoleh dari validasi yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi melalui angket terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Selain itu data juga diambil dari tes yang dilakukan oleh siswa yang digunakan sebagai alat ukur rata-rata hasil belajar siswa.

#### 3.3.5.2 Data Hasil Pengisian Angket

Setelah angket diisi oleh ahli media dan ahli materi kemudian dianalisis hasilnya. Data hasil pengisian angket dianalisis dengan sistem deskriptif persentase. Pada penghitungan angket ini, data *checklist* ditabulasikan berdasarkan masing-masing variabel kemudian, setelah data telah ditabulasikan pada masing-masing variabel kemudian hitung persentase dari tiap variabel tersebut dengan rumus :

$$P = S/N \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase variabel

S = Jumlah skor dalam variabel

$N$  = Jumlah skor maksimum

Setelah didapati persentasi dari tiap variabel kemudian dari hasil persentase tersebut dikategorikan pada tiap variabel, pemberian kategori berdasarkan tabel berikut :

Tabel 3.2 Persentase dan Kategori

No	Interval	Kategori
1.	84% - 100%	Sangat baik
2.	68% - 83%	Baik
3.	52% - 67%	Cukup
4.	36% - 51%	Kurang
5.	20% - 35%	Sangat kurang

### 3.3.5.3 Data Hasil Tes

Data hasil tes ini diperoleh dari tahap evaluasi pembelajaran siswa, siswa diberi tes untuk mengetahui hasil belajarnya. Pemberian soal evaluasi, siswa diberi 10 soal objektif dan 5 soal subjektif. Penghitungan hasil tes menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Nilai total} = (\sum A \times 5) + (\sum B \times 10)$$

Keterangan :

$\sum A$  = Jumlah jawaban benar soal objektif

$\sum B$  = Jumlah jawaban benar soal subjektif

Setelah diketahui nilai masing-masing siswa kemudian dihitung rata-rata hasil belajar siswa dalam satu kelas tersebut, ini dilakukan untuk mengetahui keefektifan penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran dikelas. Rata-rata hasil tes siswa dihitung dengan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

$\bar{X}$  = Rata-rata hasil

$\sum X$  = Jumlah hasil

$N$  = Jumlah siswa

Arikunto ( 2012:299 )

Media pembelajaran dapat dikategorikan efektif apabila rata-rata hasil belajar siswa mencapai nilai 80. Apabila rata-rata hasil belajar siswa belum mencapai nilai 80 maka dapat dikategorikan media pembelajaran belum efektif diterapkan.

### 3.4 Efektivitas Penerapan Media

Efektivitas media dapat dilihat dari rata-rata hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran. Media pembelajaran dapat dikategorikan efektif apabila rata-rata hasil belajar siswa mencapai nilai 80. Efektivitas media yang digunakan juga ditentukan dengan menggunakan uji-t pihak kanan (uji beda), pengujian ini didasarkan atas nilai *pretest* dan *posttest* yang didapatkan oleh siswa sebelum dan setelah mendapatkan pembelajaran. Uji-t hanya dapat dilakukan ketika suatu data memiliki distribusi yang normal, perhitungan normalitas data dapat dilakukan menggunakan uji chi kuadrat dengan rumus sebagai berikut:



$$\chi^2 = \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

$\chi^2$  = chi kuadrat

$f_0$  = frekuensi observasi

$f_h$  = frekuensi harapan

Hasil perhitungan uji normalitas diterima jika  $\chi^2$  hitung <  $\chi^2$  tabel pada taraf signifikan 5% dan dk = n - 1 (Sugiyono, 2012 : 214). Pengujian eektivitas media dilakukan menggunakan uji-t dengan hipotesis:

$$H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 > \mu_2$$

Uji-t yang digunakan adalah uji-t pihak kanan untuk mengetahui perbedaan antara hasil *pretest* dengan hasil *posttest* siswa dengan menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$  : nilai rata – rata *post-test*

$\bar{X}_2$  : nilai rata – rata *pre-test*

$n_1$  : jumlah sampel *post-test*

$n_2$  : jumlah sampel *pre-test*

$s_1^2$  : varian *post-test*

$s_1^1$  : varian *pre-test*

dk ditentukan dengan cara  $n_1 + n_2 - 2$

Menurut distribusi sampling maka kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima Sugiyono (2005 : 239) jika  $t\text{-tabel} < t\text{-hitung}$  dengan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$  dan taraf signifikansi 5%.

## **BAB 5**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan yakni

**5.1.1** Pengembangan media pembelajaran berbasis *flash* menggunakan metode penelitian R&D (*Research and Development*) model ADDIE (Analisis, Desain, *Development*, Implementasi, Evaluasi) yang dikembangkan oleh Dick and Carry (1996). Pada pengembangan model ADDIE, langkah yang pertama dilakukan yakni (1) analisis yaitu mencari data lapangan untuk memperoleh informasi yang mendukung perlunya pengembangan media pembelajaran, (2) desain media pembelajaran yaitu membuat peta materi, peta kompetensi, *flowchart*, GBIM (Garis- garis Besar Isis Media) dan naskah media pembelajaran, (3) *development* atau pengembangan yaitu mengembangkan media pembelajaran dengan menggunakan *Adobe Flash CS 4* sebagai software pengembangannya, (4) implementasi yaitu penerapan media pembelajaran yang di dalam kelas yang digunakan untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran, dan (5) evaluasi yaitu untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *flash*.

**5.1.2** Keefektifan media pembelajaran dilihat dari rata-rata hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *flash* yakni 84,7. Berdasarkan hasil tersebut maka rata-rata hasil belajar siswa telah memenuhi KKM yang ditetapkan yakni 80. Efektivitas media pembelajaran

juga dihitung dengan uji-t pihak kanan untuk mendukung kevalidan data. Berdasarkan uji-t yang telah dilakukan menunjukkan nilai t-hitung sebesar 7,35 sedangkan t-tabel sebesar 1,68. Nilai t-hitung yang lebih besar dari t-tabel mengakibatkan penolakan terhadap  $H_0$ , sehingga hipotesis yang diterima adalah nilai postes siswa lebih besar dari nilai pretes. Sehingga dapat dinyatakan media pembelajaran berbasis *flash* efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran di kelas.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil simpulan di atas maka disarankan :

- 5.2.1 Media pembelajaran yang telah dikembangkan efektif, hendaknya guru memanfaatkan media pembelajaran berbasis *flash* guna menunjang pembelajaran di kelas. Penggunaan media pembelajaran berbasis *flash* dapat mempermudah siswa memahami materi pelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.
- 5.2.2 Guru di SMA N 1 Sukorejo hendaknya dapat memanfaatkan fasilitas yang telah disediakan oleh pihak sekolah dengan sebaik-baiknya guna mendukung proses pembelajaran di kelas. Pemanfaatan fasilitas yang ada secara maksimal diharapkan mampu mempermudah dalam proses pembelajaran di kelas. Guru sebaiknya membekali dirinya dengan kemampuan pemanfaatan maupun pengembangan media pembelajaran untuk menunjang pembelajaran di kelas agar media pembelajaran lebih variatif.

## Daftar Pustaka

- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 1993. *Manajemen Pengajaran Secara Manusiawi*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 2003. *Media Pembelajaran*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Dimiyati. Mudjiono. 1999. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Ena, Ouda Teda. 2001. *Membuat Media Pembelajaran Interaktif dengan Piranti Lunak Presentasi*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma. Tersedia di <http://www.ialf.edu/kipbipa/papers/oudatedaena.doc> [diakses 17 Januari 2015].
- Fikriyaturrohmah dan Rini Nurhakiki. 2013. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Hands-On Equations Berbantu Komputer Pada Materi Persamaan Linier Satu Variabel untuk Siswa Kelas VII. Skripsi. Malang : Unniversitas Negeri Malang.
- Ibrahim dkk. 2000. *Media Pembelajaran*. Malang : Unniversitas Negeri Malang
- Istiyanto. Pengertian dan Manfaat Multimedia Pembelajaran. <http://istiyanto.com/pengertian-dan-manfaat-multimedia-pembelajaran/> .[diakses 17 Januari 2014].
- Iwan, Asep. Manfaat Media dalam Kegiatan Pembelajaran. <http://www.aswanblog.com/2013/06/manfaat-media-dalam-kegiatan.html>. [diakses 24 Januari 2014].
- Kerlinger, Fred. 1973. *Foundations of Behavioral Research (2nd Edition)* Holt, Rinehart and Winston.

- Mulyatiningsih, Endang. 2014. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Purwanto. 2013. Pengembangan Media Pembelajaran Membaca Aksara Jawa Berbasis Macromedia Flash 8 untuk Siswa Kelas VIII SMPN 3 Ungaran. Skripsi. Semarang : Unniversitas Negeri Semarang.
- Sagala, Syaiful. 2010. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung : Alfabeta.
- Setyanto, A. Eko. 2005. Memperkenalkan Kembali Metode Eksperimen dalam Kajian Komunikasi. Vol 3. 37-48.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sofyani, Desy. Perancangan Media Pembelajaran Interaktif. <http://desysofyani20.blogspot.com/2013/07/perancangan-media-pembelajaran-interaktif.html>. [diakses 08 Februari 2015].
- Soo-Phing TEOH, Belinda and Dr.Tse-Kian NEO. (2007) "*Interactive Multimedia Learning: Students' Attitudes and Learning Impact In An Animation Course*," Vol 6.28-37.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Yulianto, Joko. 2011. Desain Penelitian Eksperimen. <http://pascaunesa2011.blogspot.com/2011/11/desain-penelitian-eksperimen.html>. [diakses 10 Juni 2015].

## Lampiran 1

## Silabus

Nama Sekolah : SMA 1 N SUKOREJO

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/ Semester : XI/II

Tandar Kompetensi : 1. Menganalisis gejala alam dan keteraturannya dalam cakupan benda titik

No.	Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1.1	Menganalisis pengaruh gaya pada sifat bahan.	Elastisitas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengamati simulasi disertai tanya jawab untuk menunjukkan sifat elastisitas suatu benda.</li><li>• Melakukan diskusi kelas untuk menunjukkan benda bersifat elastisitas dan tak elastis dan tak elastis.</li><li>• Melakukan tanya jawab untuk menjelaskan pengertian</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengidentifikasi pengertian elastisitas.</li><li>• Mengaplikasikan sifat elastisitas bahan pada kehidupan sehari-hari.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pengamatan keaktifan siswa pada saat tanya jawab, keaktifan siswa saat mengamati simulasi, sikap</li></ul>	6 jam pelajaran	Buku Fisika untuk SMA/MA Kelas XI Program IPA (CV Ricardo)  Sarana/

		<p>tegangan dan regangan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan tanya jawab untuk menjelaskan pengertian modulus Young dan merumuskannya.</li> <li>• Melakukan percobaan untuk menunjukkan hubungan pertambahan panjang pegas dengan gaya dan merumuskan hukum Hooke.</li> <li>• Melakukan tanya jawab untuk menyebutkan pemanfaatan sifat elastisitas dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Melakukan diskusi untuk menunjukkan manfaat pegas sebagai produk perkembangan teknologi dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Melakukan diskusi kelompok untuk memecahkan persoalan berkaitan dengan elastisitas.</li> </ul>		<p>dan tingkah laku.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tugas mandiri.</li> </ul>		<p>media: LCD, Media Pembelajaran Elastisitas</p>
--	--	--	--	---	--	---



## Lampiran 2

### Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

**Mata Pelajaran** : Fisika

**Kelas/Semester** : XI/1 (satu)

**Pertemuan Ke-** : 1

**Alokasi Waktu** : 2 jam pelajaran (2 x 45 menit)

**Standar Kompetensi** : Menganalisis gejala alam dan keteraturannya dalam cakupan benda titik. **Kompetensi Dasar** : Menganalisis pengaruh gaya pada sifat elastisitas bahan.

**Indikator** : - Mengidentifikasi pengertian elastisitas.

- Mengaplikasikan elastisitas bahan pada kehidupan sehari-hari.

#### I. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menjelaskan pengetahuan elastisitas.
- Siswa dapat mengaplikasikan elastisitas bahan pada kehidupan sehari-hari.

#### II. Materi Ajar

##### Elastisitas

Elastisitas diartikan sebagai sifat suatu bahan atau kemampuan suatu benda untuk kembali ke bentuk semula setelah gaya luar yang diberikan kepada benda itu dihilangkan. Dalam fisika sifat benda dibedakan menjadi dua, yaitu sifat plastis dan sifat elastis. Sifat plastis yaitu sifat benda yang tidak bisa kembali ke bentuk semula setelah gaya luar yang diberikan pada benda tersebut dihilangkan.

Contoh elastisitas dalam kehidupan sehari – hari :

1. Anak-anak yang sedang bermain ketapel menaruh batu kecil pada karet ketapel dan menarik karet tersebut sehingga bentuk karet berubah. Ketika anak tersebut melepaskan tarikannya, karet melontarkan batu kedepan dan karet ketapel segera kembali ke bentuk awalnya.
2. Pegas yang ditarik kemudian dilepaskan maka pegas akan kembali ke bentuk semula.

#### III. Metode Pembelajaran

1. Informasi/ceramah
2. Diskusi
4. Simulasi
5. Eksperimen

#### **IV. Langkah-Langkah Pembelajaran**

##### **Kegiatan Awal**

- Guru dan siswa masuk ruangan tepat waktu
- Guru membuka pelajaran dengan salam dan doa bersama
- Melakukan Presensi
- Guru memberi salam, tegur, sapa, memberi motivasi dan informasi target ketrampilan yang akan dikuasai setelah pembelajaran

##### **Kegiatan Inti**

- Guru memberikan pretes kepada siswa untuk.
- Guru memberikan apersepsi kepada siswa tentang pengertian elastisitas suatu benda.
- Siswa diminta untuk menyebutkan benda-benda disekitar yang termasuk benda elastis.
- Siswa melakukan pengamatan simulasi yang ada pada media pembelajaran untuk menunjukkan sifat elastisitas suatu bahan.
- Siswa diminta untuk menuliskan secara detail kegiatan simulasi di lembar kerja siswa.
- Siswa melakukan diskusi kelas yang dipimpin oleh salah satu siswa untuk menunjukkan benda bersifat elastis dan tak elastis.
- Guru memberikan informasi yang diikuti dengan tanya jawab untuk men jelaskan pengertian tegangan dan regangan.

##### **Kegiatan Akhir**

Guru mengarahkan kepada siswa untuk menyimpulkan dan memberi penekanan pada materi Elastisitas.

Guru mengarahkan siswa untuk belajar materi berikutnya.

#### **V. Alat/Bahan/Sumber Belajar**

Sumber : Buku Fisika untuk SMA/MA Kelas XI Program IPA (CV Ricardo)  
Sarana/Media : LCD, Media Pembelajaran Elastisitas

**VI. Penilaian**

- Pengamatan aktivitas siswa dalam pembelajaran saat tanya jawab/diskusi, sikap, minat, dan tingkah laku siswa di dalam kelas.
- Tugas mandiri.
- Pemberian pretes

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Guru

Drs. Budi Wahono, M.Pd

Muhammad Zamroni

### **Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

**Mata Pelajaran** : Fisika

**Kelas/Semester** : XI/2 (dua)

**Pertemuan Ke-** : 2

**Alokasi Waktu** : 2 jam pelajaran (2 x 45 menit)

**Standar Kompetensi** : Menganalisis gejala alam dan keteraturannya dalam cakupan benda titik.

**Kompetensi Dasar** : Menganalisis pengaruh gaya pada sifat elastisitas bahan.

**Indikator** : - Mengaplikasikan elastisitas bahan pada kehidupan sehari-hari.

#### **I. Tujuan Pembelajaran**

- Siswa dapat memberikan contoh dan mengaplikasikan elastisitas bahan pada kehidupan sehari-hari.

#### **II. Materi Ajar**

##### Modulus Young

Modulus Young, juga dikenal sebagai modulus elastis adalah suatu ukuran bagaimana suatu materi atau struktur akan rusak dan berubah bentuk jika ditempatkan di bawah stress. Menurut wikipedia, Modulus Young adalah ukuran kekakuan suatu bahan isotropik elastis dan merupakan angka yang digunakan untuk mengkarakterisasi bahan. Modulus Young didefinisikan sebagai rasio dari tegangan sepanjang sumbu atas dengan regangan sepanjang poros sumbu tersebut di mana hukum Hooke berlaku. Modulus Young adalah ukuran bagaimana sulitnya untuk memampatkan material, seperti baja. Mengukur tekanan biasanya dihitung dalam satuan pascal (Pa). Hal ini paling sering digunakan oleh fisikawan untuk menentukan besar tegangan dari pengukuran seberapa material, dalam menanggapi stress seperti terjepit atau diregangkan.

#### **III. Metode Pembelajaran**

1. Informasi/ceramah
2. Diskusi
4. Simulasi
5. Eksperimen

#### IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

##### Kegiatan Awal

- Guru dan siswa masuk ruangan tepat waktu
- Guru membuka pelajaran dengan salam dan doa bersama
- Melakukan Presensi
- Guru memberi salam, tegur, sapa, memberi motivasi dan informasi target ketrampilan yang akan dikuasai setelah pembelajaran
- Guru mengawali pelajaran dengan pertanyaan-pertanyaan ringan mengenai materi sebelumnya.

##### Kegiatan Inti

- Guru memberikan ceramah dan mengungkap kembali tentang pengertian dan sifat-sifat bahan elastis suatu bahan dan diikuti dengan tanya jawab.
- Siswa diminta untuk memperhatikan simulasi media pembelajaran di depan kelas.
- Guru melakukan tanya jawab dengan siswa untuk menyebutkan pemanfaatan sifat elastisitas dalam kehidupan sehari-hari.
- Guru memberikan ceramah yang diikuti tanya jawab untuk menjelaskan pengertian modulus Young dan merumuskannya.
- Guru memberikan ceramah dan merumuskan hubungan pertambahan panjang pegas  $x$  dengan gaya  $F$  (hukum Hooke).

##### Kegiatan Akhir

Guru dengan cara tanya jawab menyimpulkan dan memberi penekanan pada materi aplikasi Elastisitas.

#### V. Alat/Bahan/Sumber Belajar

Sumber : Buku Fisika untuk SMA/MA Kelas XI Program IPA (CV Ricardo)  
Sarana/Media : LCD, Media Pembelajaran Elastisitas

#### VI. Penilaian

- Pengamatan aktivitas siswa dalam pembelajaran saat tanya jawab/diskusi, sikap, minat, dan tingkah laku siswa di dalam kelas.

- Tugas mandiri.

Mengetahui,

Kepala Sekolah

Guru

### **Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

**Mata Pelajaran** : Fisika

**Kelas/Semester** : XI/2 (dua)

**Pertemuan Ke-** : 3

**Alokasi Waktu** : 2 jam pelajaran (2 x 45 menit)

**Standar Kompetensi** : Menganalisis gejala alam dan keteraturannya dalam cakupan benda titik.

**Kompetensi Dasar** : Menganalisis pengaruh gaya pada sifat elastisitas bahan.

**Indikator** : - Mengaplikasikan elastisitas bahan pada kehidupan sehari-hari.

#### **I. Tujuan Pembelajaran**

- Siswa dapat memberikan contoh dan mengaplikasikan elastisitas bahan pada kehidupan sehari-hari.

#### **II. Materi Ajar**

Hukum Hooke

Hukum Hooke adalah hukum atau ketentuan mengenai gaya yang diakibatkan oleh sifat elastisitas suatu bahan pegas atau peer. Besarnya hukum Hooke akan sebanding dengan ertambahan panjang pegas diukur dari posisi setimbangya. Secara matematis hukum Hooke dapat dituliskan :

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

Dimana:

F : gaya luar yang diberikan (N)

k : konstante pegas (N/m)

$\Delta x$  : pertambahan panjang pegas dari posisi normalnya (m)

Hukum Hooke menyelidiki hubungan antara gaya F yang merenggangkan sebuah pegas dengan pertambahan panjang pegas ( $\Delta x$ ), pada daerah batas elastisitas pegas. Pada daerah elastisitasnya, Besar gaya luar yang dibrikan (F) sebanding dengan pertambahan panjang pegas ( $\Delta x$ ).

#### **III. Metode Pembelajaran**

1. Informasi/ceramah

2. Diskusi
4. Simulasi
5. Eksperimen

#### **IV. Langkah-Langkah Pembelajaran**

##### **Kegiatan Awal**

- Guru dan siswa masuk ruangan tepat waktu
- Guru membuka pelajaran dengan salam dan doa bersama
- Melakukan Presensi
- Guru memberi salam, tegur, sapa, memberi motivasi dan informasi target ketrampilan yang akan dikuasai setelah pembelajaran
- Guru mengawali pelajaran dengan pertanyaan-pertanyaan ringan mengenai materi sebelumnya.

##### **Kegiatan Inti**

- Guru memberikan ceramah dan mengungkap kembali tentang pengertian modulus Young dan hukum Hooke.
- Siswa diminta untuk memperhatikan simulasi media pembelajaran di depan kelas.
- Siswa diminta untuk mencatat hasil dari simulasi dalam media pembelajaran.
- Siswa diminta untuk menghitung besaran elastisitas suatu benda yang ada di lembar kerja siswa.
- Siswa diminta untuk merumuskan kesimpulan dari hasil pengamatan pada simulasi di media pembelajaran.

##### **Kegiatan Akhir**

Siswa diberi postes untuk mengukur hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran.

#### **V. Alat/Bahan/Sumber Belajar**

Sumber : Buku Fisika untuk SMA/MA Kelas XI Program IPA (CV Ricardo) Sarana/Media : LCD, Media Pembelajaran Elastisitas

#### **VI. Penilaian**

- Pengamatan aktivitas siswa dalam pembelajaran saat tanya jawab/diskusi, sikap, minat, dan tingkah laku siswa di dalam kelas.

- Tugas mandiri.
- Pemberian postes

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Guru

Drs. Budi Wahono, M.Pd

Muhammad Zamroni



### Lampiran 3

#### KISI-KISI INSTRUMEN SOAL

Judul :

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS FLASH PADA  
MATA PELAJARAN FISIKA POKOK BAHASAN ELASTISITAS KELAS XI  
DI SMA N 1 SUKOREJO

<b>Jenis Sekolah</b>	: Sekolah Menengah Atas	<b>Alokasi Waktu</b>	: 20 menit
<b>Materi</b>	: Elastisitas	<b>Jumlah soal</b>	: 15 soal
<b>Kurikulum</b>	: KTSP	<b>Penulis</b>	: M Zamroni
<b>Standar Kompetensi</b>	1. Menganalisis pengaruh gaya pada sifat elastisitas bahan.		

<b>No. Urut</b>	<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Bahan Kelas/ Smt.</b>	<b>Materi</b>	<b>Indikator Soal</b>	<b>Bentuk Tes</b>
1.	Menganalisis gejala alam dan keteraturannya dalam cakupan mekanika benda titik.	11/1	Elastisitas	1. Mengidentifikasi macam-macam benda elastis dan plastis. 2. Mengidentifikasi perubahan benda elastis saat diberi gaya.	Pilihan Ganda & Esay Singkat

**Lampiran 4****Nama :****Kelas :****No. Abs :****Soal Pretes**

Mata Pelajaran : Fisika

Pokok Bahasan : Elastisitas

Kelas : XI

Satuan Pendidikan : SMA

---

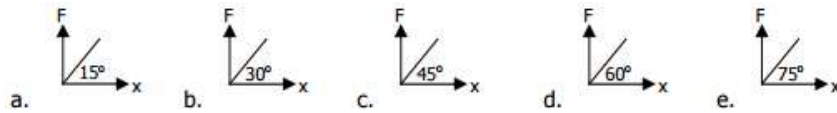
**PETUNJUK!**

1. Tulislah nama, kelas dan nomor presensi siswa!
2. Kerjakan soal dibawah ini!
3. Pilihlah jawaban sesuai dengan jawaban yang kamu anggap paling benar!

**A. Berilah tanda silang (x) pada jawaban yang kamu anggap benar!**

1. Menurut Hukum Hooke, bagaimana perbandingan pertambahan panjang batang yang ditarik dengan gaya ....
  - a. Sebanding dengan besar gaya tarik
  - b. Sebanding dengan luas penampang batang
  - c. Sebanding dengan panjang awal
  - d. Berbanding terbalik dengan Modulus Young batang
  - e. Berbanding terbalik dengan panjang awal
2. Sebuah ketapel ditarik kuat oleh orang dewasa kemudian diketahui bahwa karet yang digunakan ternyata putus namun saat ketapel tersebut digunakan oleh anak kecil karet ketapel tidak putus. Apa yang menyebabkan karet tersebut putus saat digunakan oleh orang dewasa?
  - a. Karet terlalu ringan
  - b. Massa karet berubah
  - c. Karet melewati batas elastisitasnya
  - d. Karet terlalu lentur
  - e. Gaya yang digunakan rendah

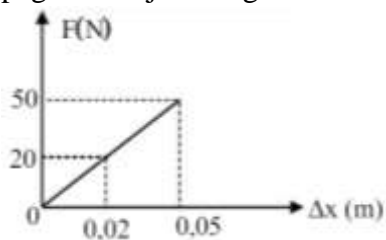
3. Di bawah ini sifat materi yang paling elastis adalah...



4. Benda bermassa 2 kg digantungkan pada pegas sehingga pegas bertambah panjang 2 cm. Tetapan pegas tersebut ....

- 1.000 N/m
- 10 N/m
- 100 N/m
- 2.000 N/m
- 5.000 N/m

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



Konstanta pegas yang digunakan adalah...

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

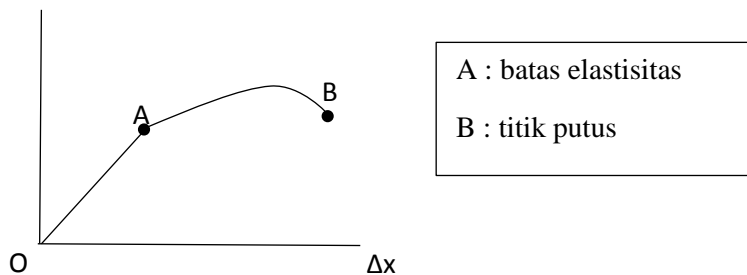
6. Pegas yang panjangnya L digantung beban sedemikian sehingga diperoleh data sebagai berikut :

Berat beban	2 N	3 N	4 N
Pertambahan panjang (cm)	0,50	0,75	1,0

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

- 250 N/m
- 360 N/m
- 400 N/m
- 450 N/m
- 480 N/m

7. Sebuah pegas dalam keadaan tergantung beban. Ujung bawah pegas digantungi beban 100 gr. Konstanta pegas 20 N/m dan  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Berapa pertambahan panjang pegas itu?
- 0,6 m
  - 0,05 m
  - 0,5 m
  - 2 m
  - 0,75 m
8. Benda bermassa 2 kg digantung pada pegas sehingga pegas bertambah panjang 2 cm. tetapan pegas tersebut ...
- 100 N/m
  - 200 N/m
  - 1000 N/m
  - 2000 N/m
  - 5000 N/m
9. Sebuah pegas mula-mula panjangnya 20cm. Kemudian pada salah satu ujungnya digantungkan beban 2 kg, ternyata panjang pegas menjadi 25cm. Jika  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Berapa konstanta pegas tersebut?
- 400 N/m
  - 300 N/m
  - 250 N/m
  - 200 N/m
  - 150 N/m
10. Grafik di bawah ini melukiskan hubungan antara gaya ( $f$ ) yang bekerja pada kawat dan pertambahan panjang  $\Delta x$  yang diakibatkan oleh gaya  $F$  tersebut.



Sifat elastis kawat berada pada daerah ...

- OA
  - AB
  - BC
  - OB
  - AC
11. Benda bermassa 5 kg digantungkan pada pegas sehingga pegas bertambah panjang 5 cm. Tetapan pegas tersebut ....
- 100 N/m

- b. 10 N/m
  - c. 1.000 N/m
  - d. 2.000 N/m
  - e. 5.000 N/m
12. Seorang anak yang massanya 60 kg bergantung pada ujung sebuah pegas sehingga pegas bertambah panjang 10 cm. Tetapan pegas bernilai...
- a. 600 N/m
  - b. 6 N
  - c. 6000 N/m
  - d. 20 N/m
  - e. 60 N/m
13. Sebuah pegas mula-mula panjangnya 20cm. Kemudian pada salah satu ujungnya digantungkan beban 2 kg, ternyata panjang pegas menjadi 25cm. Jika  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Berapa konstanta pegas tersebut?
- a. 400 N/m
  - b. 300 N/m
  - c. 250 N/m
  - d. 200 N/m
  - e. 150 N/m
14. Sebuah pegas mula-mula panjangnya 20cm. Kemudian pada salah satu ujungnya digantungkan beban 2 kg, ternyata panjang pegas menjadi 25cm. Jika  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Berapa konstanta pegas tersebut?
- a. 400 N/m
  - b. 200 N/m
  - c. 120 N/m
  - d. 40 N/m
  - e. 20 N/m
15. Sebuah keluarga yang terdiri dari empat orang yang total massanya 200kg masuk ke dalam mobil sehingga pegas mobil tertekan ke bawah sejauh 8 cm. Dengan menganggap pegasnya tunggal, berapakah tetapan pegas mobil itu?
- a. 2500 N/m
  - b. 25000 N/m
  - c. 50 N/m
  - d. 25 N/m
  - e. 5 N/m

**Kunci Jawaban Pretest :****Pilihan ganda**

1. a	6. c	11.a
2. c	7. b	12.c
3. a	8. c	13.a
4. c	9. a	14.a
5. a	10. a	15.b

**Lampiran 5****Nama :****Kelas :****No. Abs :****Soal Postes**

Mata Pelajaran : Fisika

Pokok Bahasan : Elastisitas

Kelas : XI

Satuan Pendidikan : SMA

---

**PETUNJUK!**

1. Tulislah nama, kelas dan nomor presensi siswa!
2. Kerjakan soal dibawah ini!
3. Pilihlah jawaban sesuai dengan jawaban yang kamu anggap paling benar!

**A. Berilah tanda silang (x) pada jawaban yang kamu anggap benar!**

1. Berikut ini merupakan benda yang mempunyai sifat elastis adalah....
  - a. Karet, meja, buku
  - b. Ban dalam, gelas, buku
  - c. Karet gelang, per, pentil
  - d. Kapur, lilin mainan, kain woll
  - e. Kapur, lilin mainan, karet gelang
2. Benda yang tidak dapat kembali kebentuk semula setelah diberi perlakuan disebut benda...
  - a. Elastis
  - b. Mekanis
  - c. Konduktor
  - d. Plastis
  - e. Fleksibel
3. Suatu keadaan ketika benda elastis tidak dapat kembali kebentuk semula disebut....
  - a. Benda tersebut lemah
  - b. Benda kehilangan massa
  - c. Benda melewati batas elastisitas
  - d. Benda terpengaruh oleh gaya gravitasi
  - e. Benda terlalu ringan

4. Benda bermassa 2 kg digantungkan pada pegas sehingga pegas bertambah panjang 2 cm. Tetapan pegas tersebut ....
  - a. 100 N/m
  - b. 10 N/m
  - c. 1.000 N/m
  - d. 2.000 N/m
  - e. 5.000 N/m
5. Agung yang bermassa 50 kg menggantung pada sebuah pegas yang memiliki konstanta pegas sebesar 2.000 N/m. Pegas tersebut akan bertambah panjang sebesar...
  - a. 2,0 cm
  - b. 2,5 cm
  - c. 4,0 cm
  - d. 5,0 cm
  - e. 6,5 cm
6. Sebuah pegas yang digantung diberi beban 200 gram dan pegas bertambah panjang 5 cm. Jika beban ditarik ke bawah sejauh 6 cm, gaya pemulih pada pegas adalah .... ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )
  - a. 1,2 N
  - b. 2,2 N
  - c. 2,4 N
  - d. 4,4 N
  - e. 4,8 N
7. Sebuah pegas digantung dengan beban 200 gram. Beban ditarik ke bawah sejauh 5 cm dengan gaya 5 N sehingga panjang pegas menjadi 21 cm. Jika percepatan gravitasi Bumi  $10 \text{ m/s}^2$ , panjang pegas mula-mula sebelum diberi beban adalah ....
  - a. 12 cm
  - b. 14 cm
  - c. 16 cm
  - d. 18 cm
  - e. 20 cm
8. Seorang anak yang massanya 50 kg bergantung pada ujung sebuah pegas sehingga pegas bertambah panjang 10 cm. Tetapan pegas bernilai...
  - a. 500 N/m
  - b. 5 N
  - c. 50 N/m
  - d. 20 N/m
  - e. 5000 N/m
9. Seorang pelajar yang massanya 10 kg bergantung pada ujung sebuah pegas, sehingga pegas bertambah panjang 10 cm Dengan demikian tetapan pegas bernilai....
  - a. 1000 N/m



- b. 500 N/m
  - c. 50 N/m
  - d. 20 N/m
  - e. 5 N/m
10. Sebuah pegas mula-mula panjangnya 20cm. Kemudian pada salah satu ujungnya digantungkan beban 2 kg, ternyata panjang pegas menjadi 25cm. Jika  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Berapa konstanta pegas tersebut?
- a. 400 N/m
  - b. 300 N/m
  - c. 250 N/m
  - d. 200 N/m
  - e. 150 N/m

**B. Jawablah soal-soal berikut dengan benar dan disertai langkah penyelesaiannya!**

1. Sebuah keluarga yang terdiri dari empat orang yang total massanya 200kg masuk ke dalam mobil sehingga pegas mobil tertekan ke bawah sejauh 8 cm. Dengan menganggap pegasnya tunggal, berapakah tetapan pegas mobil itu?  
Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Sebuah pegas mula-mula panjangnya 20cm. Kemudian pada salah satu ujungnya digantungkan beban 2 kg, ternyata panjang pegas menjadi 25cm. Jika  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Berapa konstanta pegas tersebut?  
Jawab :

.....

.....

.....

.....

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

3. Sebuah pegas dalam keadaan tergantung bebas mempunyai panjang 10 cm. Pada ujung bebas digantungkan beban 200 gram hingga panjang pegas menjadi 11 cm. Jika  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , berapakah konstanta gaya pegas tersebut?  
Jawab :

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

4. Sebuah bahan elastis dalam keadaan tergantung bebas. Pada saat ujung yang bebas digantungi dengan beban 50 gram, bahan elastis bertambah panjang 5 mm. Berapakah pertambahan panjang bahan elastis tersebut jika ujung yang bebas digantungi dengan beban 150 gram?  
Jawab :

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



**Kunci Jawaban:****Pilihan ganda**

1. c    6. c
2. d    7. c
3. c    8. e
4. a    9. a
5. b    10. a

**Essay**

1. 25000 N/m
2. 400 N/m
3. 200 N/m
4. 15 mm
5. 30 cm

## Lampiran 6

### Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Materi

Judul : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN  
BERBASIS FLASH PADA MATA PELAJARAN FISIKA POKOK BAHASAN  
ELASTISITAS KELAS XI DI SMA N 1 SUKOREJO

Materi : Elastisitas

Kelas : XI

Satuan Pendidikan : SMA N 1 SUKOREJO

	Variabel	Sub Variabel
Aspek Pembelajaran	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kejelasan judul program</li> <li>➤ Kejelasan sasaran pengguna</li> <li>➤ Kejelasan petunjuk belajar</li> </ul>
	Proses Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ketepatan penerapan strategi pembelajaran</li> <li>➤ Variasi penyampaian jenis informasi/data</li> <li>➤ Kemenarikan materi dalam memotivasi pengguna</li> </ul>
	Evaluasi/Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kejelasan petunjuk pengerjaan soal latihan/tes</li> <li>➤ Kejelasan rumusan soal/tes</li> <li>➤ Tingkat kesulitan soal/tes</li> <li>➤ Ketepatan pemberian feedback atas jawaban pengguna</li> </ul>
	Variabel	Sub variabel
Aspek Isi	Kualitas Materi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cakupan (keluasan/kedalaman) isi materi</li> <li>➤ Kejelasan isi materi</li> <li>➤ Urutan isi materi</li> <li>➤ Kejelasan contoh yang disertakan</li> <li>➤ Kecukupan contoh yang disertakan</li> </ul>
	Kualitas Bahasa	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kejelasan bahasa yang digunakan</li> <li>➤ Kesesuaian bahasa dengan sasaran pengguna</li> </ul>
	Kualitas Ilustrasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kejelasan informasi pada ilustrasi gambar</li> <li>➤ Kejelasan informasi pada ilustrasi animasi</li> </ul>

## Lampiran 7

## ANGKET UNTUK AHLI MATERI

Nama : Rohadi  
 Jabatan : Guru  
 Nama Instansi : SMA Hegari 1 Sukorejo

## Petunjuk

1. Isi nama, jabatan dan nama Instansi pada kolom yang disediakan
2. Angket ini adalah tindak lanjut dari pembuatan produk Media Berbasis Flash Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Elastisitas Kelas XI SMA N 1 Sukorejo.
3. Berikanlah pendapat anda sejujur-jujurnya
4. Berikan tanda (√) pada kolom yang disediakan sesuai dengan jawabananda

## Keterangan :

- A : Sangat baik  
 B : Baik  
 C : Cukup  
 D : Kurang  
 E : Sangat kurang

Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
	A	B	C	D	E
Kejelasan judul program	√				
Kejelasan sasaran pengguna		√			
Kejelasan petunjuk belajar	√				
Ketepatan penerapan strategi pembelajaran	√				
Variasi penyampaian jenis informasi/data	√				

Kemenaarikan materi dalam memotivasi pengguna	✓				
Kejelasan petunjuk pengerjaan soal latihan/tes	✓				
Kejelasan rumusan soal/tes	✓				
Tingkat kesulitan soal/tes	✓				
Ketepatan pemberian <i>feedback</i> atas jawaban pengguna	✓				
Cakupan (keluasan/kedalaman) isi materi	✓				
Kejelasan isi materi	✓				
Urutan isi materi	✓				
Kejelasan contoh yang disertakan	✓				
Kecukupan contoh yang disertakan		✓			
Kejelasan bahasa yang digunakan	✓				
Kesesuaian bahasa dengan sasaran pengguna	✓				
Kejelasan informasi pada ilustrasi gambar		✓			
Kejelasan informasi pada ilustrasi animasi		✓			
Kejelasan informasi pada ilustrasi video	✓				

Ahli Materi


  
Rahadi

.....

NIP. 196709271999031007

## Lampiran 8

### Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Media

Judul :PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN

BERBASIS FLASH PADA MATA PELAJARAN FISIKA POKOK BAHASAN

ELASTISITAS KELAS XI DI SMA N 1 SUKOREJO

.Materi : Elastisitas

Kelas : XI

Satuan Pendidikan : SMA N 1 SUKOREJO

	Variabel	Sub Variabel
Aspek Tampilan	Kualitas Grafis	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Proporsional <i>Layout</i> (tata letak teks dan gambar)</li> <li>➤ Kesesuaian pemilihan <i>background</i></li> <li>➤ Kesesuaian proporsi warna</li> <li>➤ Kesesuaian pemilihan ukuran huruf</li> </ul>
	Kualitas Suara	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kejelasan musik/suara</li> <li>➤ Kesesuaian pemilihan musik/suara</li> </ul>
	Kualitas Animasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kemenarikan sajian animasi</li> <li>➤ Kesesuaian animasi dengan materi</li> </ul>
	Kualitas Navigasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kemenarikan bentuk <i>button/navigator</i></li> <li>➤ Konsistensi tampilan <i>button/navigator</i></li> </ul>
	Variabel	Sub Variabel
Aspek Fungsi	Efisiensi Program	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kemudahan pemakaian program</li> <li>➤ Kebebasan memilih materi untuk dipelajari</li> <li>➤ Kemudahan berinteraksi dengan program</li> </ul>
	Fungsi Navigasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kecepatan fungsi tombol navigasi</li> <li>➤ Ketepatan reaksi tombol navigasi</li> </ul>
	Fungsi Pengaturan	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kemudahan pengaturan pencarian halaman</li> <li>➤ Kemudahan pengaturan menjalankan animasi</li> </ul>



## Lampiran 9

## ANGKET UNTUK AHLI MEDIA

Nama : Dr. Kutiono, M.Pd.  
 Jabatan : Expert Media  
 Nama Instansi : Jurusan KIP FIP Unnes

## Petunjuk

1. Isi nama, jabatan dan nama instansi pada kolom yang disediakan
2. Angket ini adalah tindak lanjut dari pembuatan produk Media Berbasis Flash pada mata pelajaran fisika pokok bahasan elastisitas kelas XI di SMA N 1 Sukorejo
3. Berikanlah pendapat anda sejujur-jujurnya
4. Berikan tanda (√) pada kolom yang disediakan sesuai dengan jawaban anda.


## Keterangan :

- A : Sangat baik  
 B : Baik  
 C : Cukup  
 D : Kurang  
 E : Sangat kurang

Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
	A	B	C	D	E
Proporsional <i>Layout</i> (tata letak teks dan gambar)		✓			
Kesesuaian pemilihan <i>background</i>	✓	.			
Kesesuaian proporsi warna	✓				
Kesesuaian pemilihan ukuran huruf	✓				

Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
	A	B	C	D	E
Kejelasan musik/suara				✓	
Kesesuaian pemilihan musik/suara				✓	
Kemenarikan sajian animasi		✓			
Kesesuaian animasi dengan materi		✓			
Kemenarikan bentuk <i>button/navigator</i>	✓				
Konsistensi tampilan <i>button/navigator</i>	✓				
Kemudahan pemakaian program	✓				
Kemudahan berinteraksi dengan program	✓				
Kebebasan memilih materi untuk dipelajari	✓				
Kecepatan fungsi tombol navigasi	✓				
Ketepatan reaksi tombol navigasi	✓			✓	
Kemudahan pengaturan pencarian halaman	✓				
Kemudahan pengaturan menjalankan animasi	✓				

Smg, 31-03-2015  
Ahli Media,

  
Dr. Kuslanto, M.Pd.  
NIP. 19630907 199303 1001

## Lampiran 10

### Hasil Nilai Siswa pada Pembelajaran Menggunakan

#### Media Pembelajaran Berbasis *Flash* pada Mata Pelajaran Fisika Pokok

#### Bahasan Elastisitas

No	Nama	Pretest	Postest
1	AGIELTA RESTU AJI	60	82.5
2	AGUSTIAWAN	67	100
3	ALAYDA FITRI RIZKI HZ	67	80
4	ANINDYASTUTI W	67	90
5	ARDOVA JUANIS	-	-
6	BAGUS AGA WIBISONO	73	85
7	BURHANUDDIN	-	-
8	CHAIRUL APRILYANTO	67	95
9	EKA DYAH PUJIASTUTI	-	-
10	ENJELIA ANTIKA	80	95
11	FLORENTIA ARFINA N	60	82.5
12	HERNI SUSANTI	60	70
13	HERU KHANIF INDRAWAN	67	80
14	KUNCORO ADIE RIAN TO	73	82.5
15	MAWAN SAPTO AJI S	60	82.5
16	MAYA KRISMONIKA	60	80
17	MIFTAH NUR ROHMAN	73	80
18	MIFTAKHUL JANAH	73	80
19	MONICCA KRISTINA	53	80
20	NURFADILLA RAMADHANI	80	90
21	NURUL MUKAROMAH	80	82.5
22	OVIRENA ASTRIZUNA	53	82.5
23	PRATITIS PRASETYANING UTAMI	73	95
24	TELA MARGASTUTI	73	95
25	WIDHI TRISNANI	73	90
26	YULIA MISNAWATI	80	70
<b>Jumlah</b>		1550	1950
<b>Rata-rata</b>		67,4	84,7

## Lampiran 11

### Hasil Hitung Uji t

#### Hipotesis

$H_0$  : Nilai postes lebih kecil atau sama dengan nilai pretes.

$H_a$  : Nilai postes lebih besar dari nilai pretes.

#### Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$H_0$  diterima jika  $t\text{-hitung} < t\text{-tabel}$

Berdasarkan data diperoleh:

Sumber Varian	Kelompok Pretes	Kelompok Postes
Jumlah	1550	1950
N	23	23
Rata-rata	67,4	84,7
Varian ( $S^2$ )	69,23715	60,74605
Standar deviasi	8,320887	7,79397507

$$S = \sqrt{\frac{(23-1)60,74605 + (23-1)69,23715}{23+23-2}}$$

$$= 8,061$$

$$t = \frac{84,7 - 67,4}{8,061 \sqrt{\frac{1}{23} + \frac{1}{23}}}$$

$$= 7,35$$

## Lampiran 12


**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**  
**FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN**  
 Gedung Gd A2 Lt. Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229  
 Telepon: 024-8508019  
 Laman: <http://fip.unnes.ac.id>, surel: [fip@mail.unnes.ac.id](mailto:fip@mail.unnes.ac.id)

---

Nomor : 1483/UM39.U/Kem/2015  
 Lamp. : .....  
 Hal : Ijin Penelitian

Kepada  
 Yth. Kepala SMA N 1 Sukorejo  
 di Sukorejo

Dengan Hormat,  
 Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk menyusun skripsi/tugas akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama : MUHAMMAD ZAMRONI  
 NIM : 1102411035  
 Program Studi : Teknologi Pendidikan, S1  
 Topik : Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Flash

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.


 Semarang, 26 Maret 2015  
 Prof. Dr. Fakhruddin, M.Pd.  
 NIP. 195604271996031001



## Lampiran 14



PEMERINTAH KABUPATEN KENDAL  
DINAS PENDIDIKAN

**SMA NEGERI 1 SUKOREJO**

Terakreditasi "A"

Jalan Banaran 5 Sukorejo, Kendal Telepon/Fax ( 0294 ) 451091 Kode Pos 51363

Email : sma1sukorejo@yahoo.co.id; Website : www.sman1sukorejo.sch.id

**SURAT KETERANGAN**  
NOMOR : 070 / 212 / SMA

Dasar surat dari Dinas Pendidikan Kabupaten Kendal Nomor 070/2947/Dispendik  
Tanggal 8 April 2015, Kepala SMA Negeri 1 Sukorejo,

nama : Drs. Budi Wahono, M.Pd.  
pangkat/gol. ruang : Pembina Tk. I / IV/b  
jabatan : Kepala Sekolah  
dengan ini menerangkan bahwa  
nama : Muhammad Zamroni  
N I M : 1102411035  
alamat : Jl. Kampus Sekaran Gunung Pati  
program studi : Pendidikan Sejarah, S1  
pekerjaan : Mahasiswa UNNES Semarang  
maksud : Yang bersangkutan benar-benar telah melaksanakan penelitian di  
SMA Negeri 1 Sukorejo pada tanggal 7 s.d. 11 April 2015 dengan  
judul "*Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flash  
Pada Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Elastisitas Kelas  
XI SMA N 1 Sukorejo*".

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Sukorejo, 27 April 2015  
Kepala Sekolah  
  
**Drs. BUDI WAHONO, M.Pd.**  
Pembina Tk. I  
NIP. 19590420 198602 1 004



Lampiran 15

DOKUMENTASI



Suasana pembelajaran di kelas



Pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis *flash*



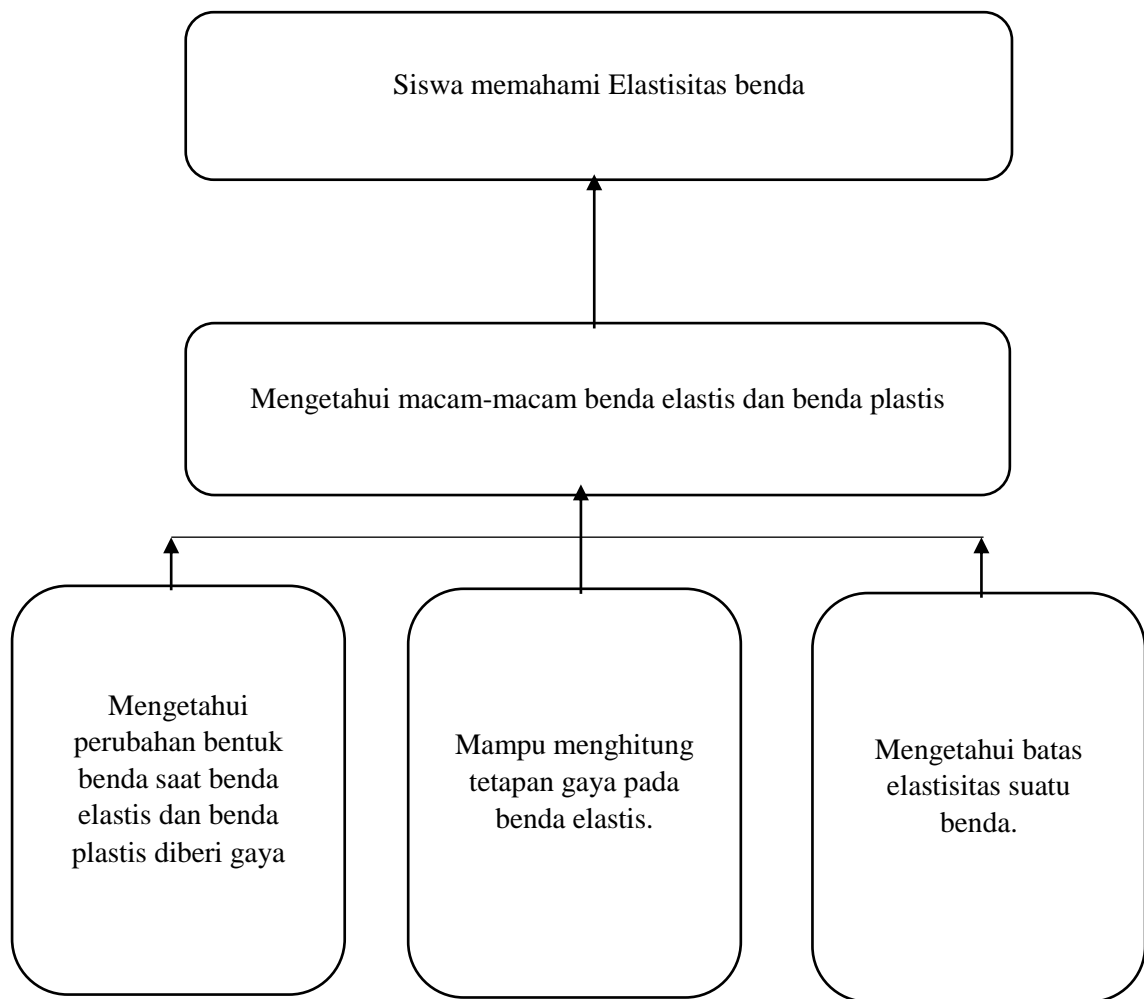
**Pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis *flash***



**Pembagian soal kepada siswa**

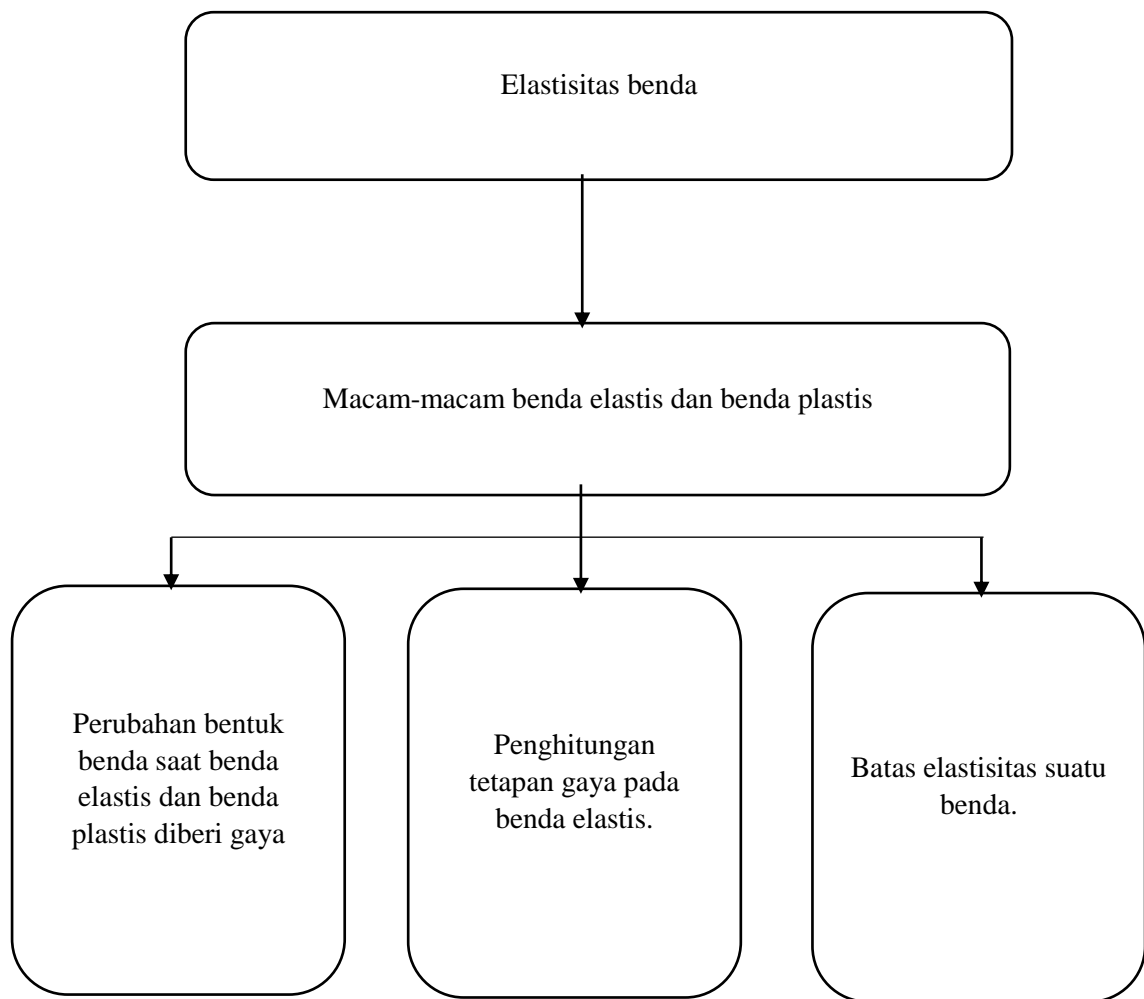


**Siswa mengerjakan soal**

**Lampiran 16****Peta Kompetensi Media Pembelajaran Berbasis Flash****Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Elastisitas**

**Lampiran 17**

**Peta Materi Media Pembelajaran Berbasis Flash**  
**pada Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Elastisitas**



## Lampiran 18

## GARIS-GARIS BESAR ISI MEDIA

**Mata Pelajaran : Fisika**

**Pokok Bahasan : Elastisitas**

**Penulis : Muhammad Zamroni**

**Ahli Materi : Rohadi, M.Pd**

**Ahli Media : Dr. Kustiono M.pd**

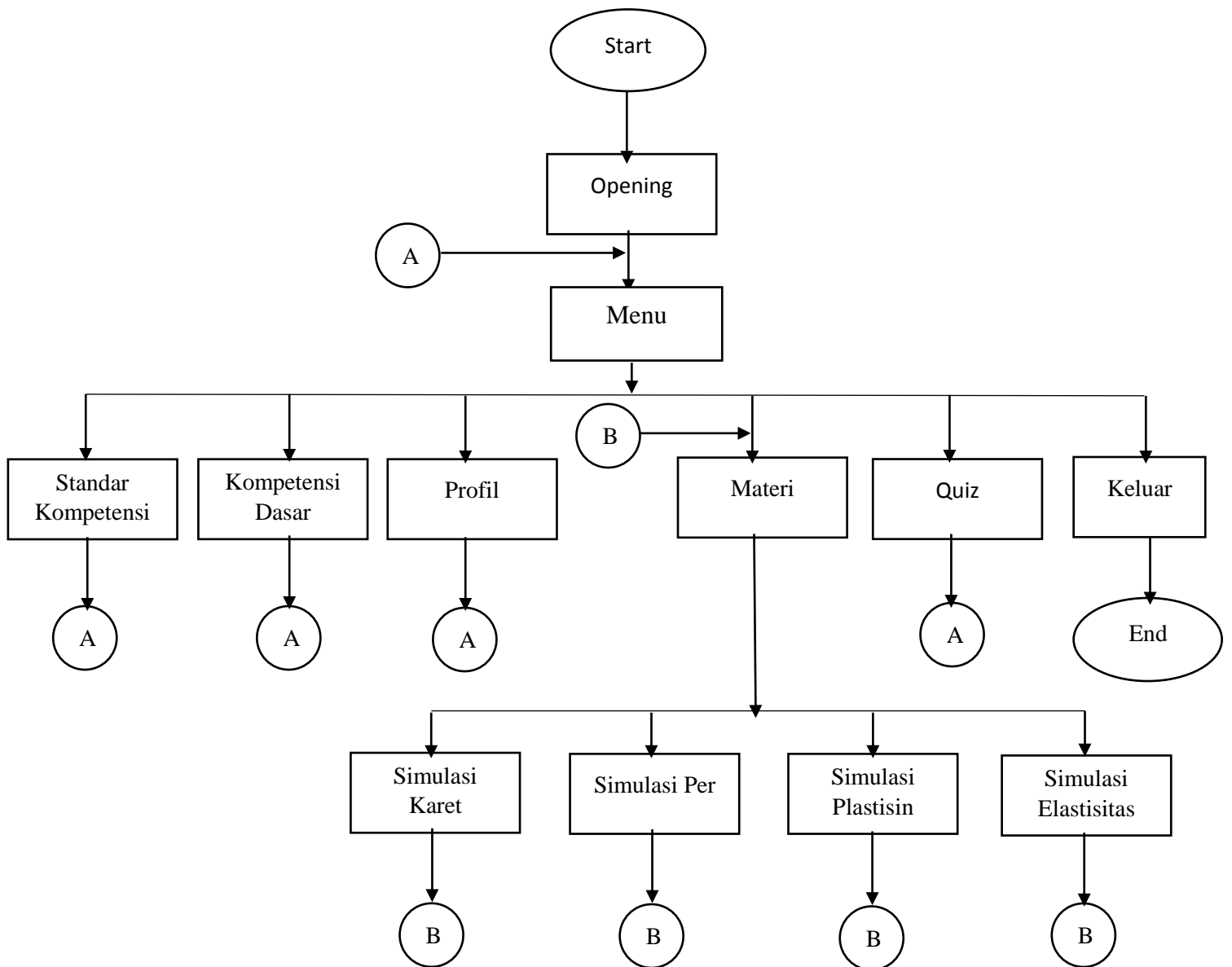
No	Indikator	Materi dan Interaksi	Media	Evaluasi
1.	Pengertian elastisitas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengertian elastisitas</li> <li>• Macam-macam benda elastis dan plastis</li> </ul>	<p>Terdapat teks untuk menjelaskan materi</p> <p>Terdapat animasi yang dapat memperjelas pemahaman tentang materi</p>	Pertanyaan pilihan ganda dengan 5 opsi jawaban
2.	Mengukur elastisitas benda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sifat elastisitas benda</li> <li>• Batas elastisitas benda</li> <li>• Deformasi suatu benda</li> <li>• Pengertian hukum hooke</li> <li>• Penerapan hukum hooke</li> </ul>	<p>Terdapat teks untuk menjelaskan materi</p> <p>Terdapat gambar untuk menjelaskan materi</p> <p>Terdapat animasi yang dapat memperjelas pemahaman tentang materi</p>	Pertanyaan pilihan ganda dengan 5 opsi jawaban

## Lampiran 19

## Flowchart

Media Pembelajaran Berbasis *Flash* pada Mata Pelajaran Fisika Pokok

## Bahasan Elastisitas



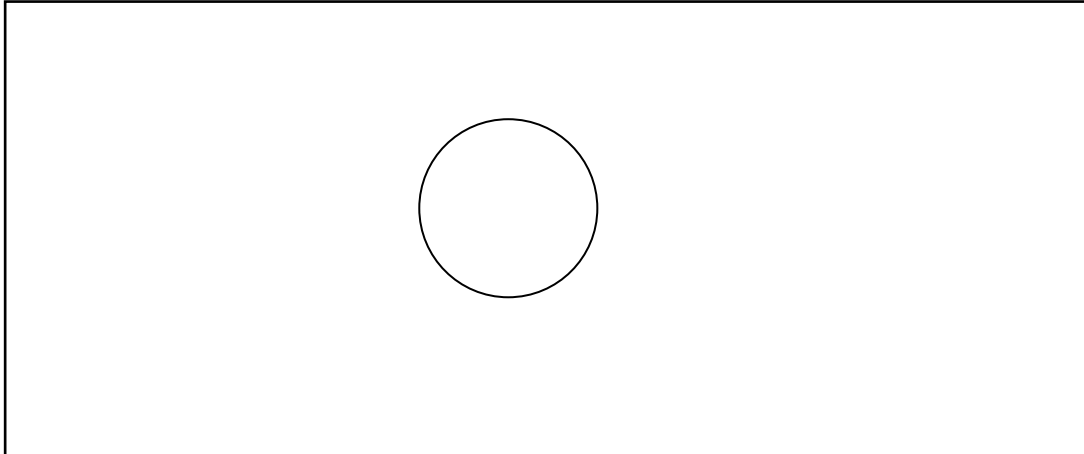
**Naskah Media Pembelajaran**

**Judul : Elastisitas**

**Halaman : 1**

**Frame : Opening**

**No Frame : 1**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background gambar luar angkasa.
- ❖ Animasi persegi panjang dan lingkaran ditampilkan disusul dengan logo unnes

**Keterangan Animasi :**

- ❖ Ditampilkan animasi persegi panjang dan lingkaran kemudian muncul logo Unnes besar di tengah kemudian mengecil.

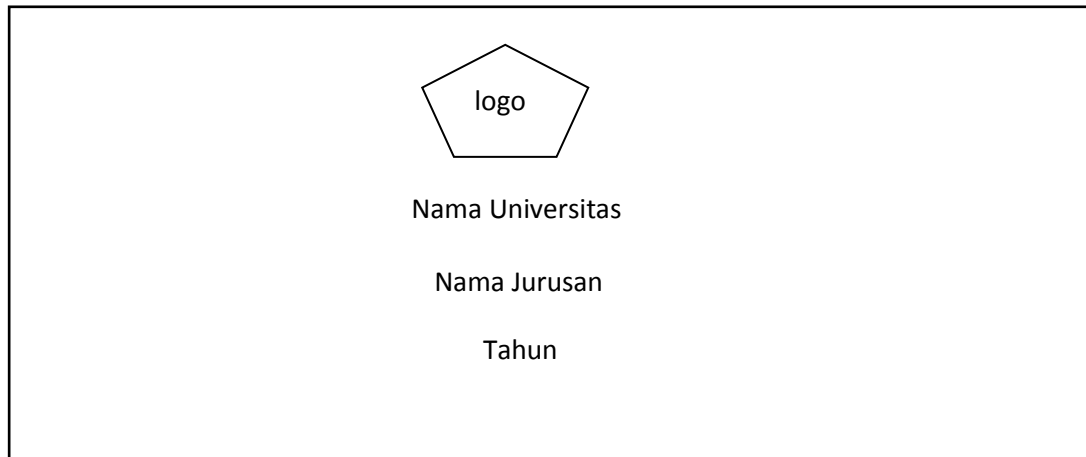


**Judul : Elastisitas**

**Halaman : 2**

**Frame : Opening**

**No Frame : 2**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background gambar luar angkasa.
- ❖ Terdapat logo Universitas, nama Universitas, Nama jurusan dan Tahun.

**Keterangan Animasi :**

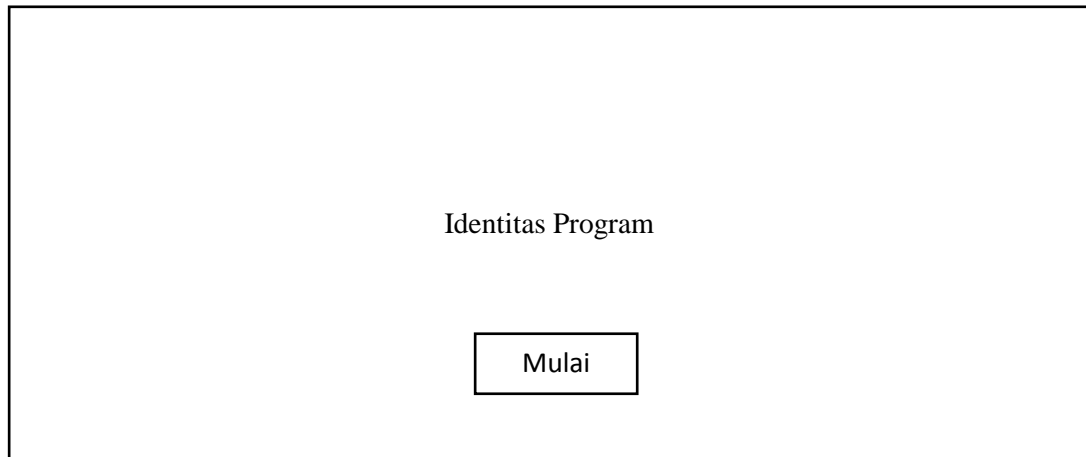
- ❖ Ditampilkan logo Universitas, nama Universitas, Nama jurusan dan Tahun.
- ❖ Terdapat transisi saat berpindah ke halaman berikutnya.

**Judul : Elastisitas**

**Halaman : 3**

**Frame : Opening**

**No Frame : 3**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background gambar luar angkasa.
- ❖ Terdapat tulisan yang merupakan identitas program
- ❖ Terdapat navigasi di bawah tengah yaitu:  
"Mulai" : untuk memulai program.

**Keterangan Animasi :**

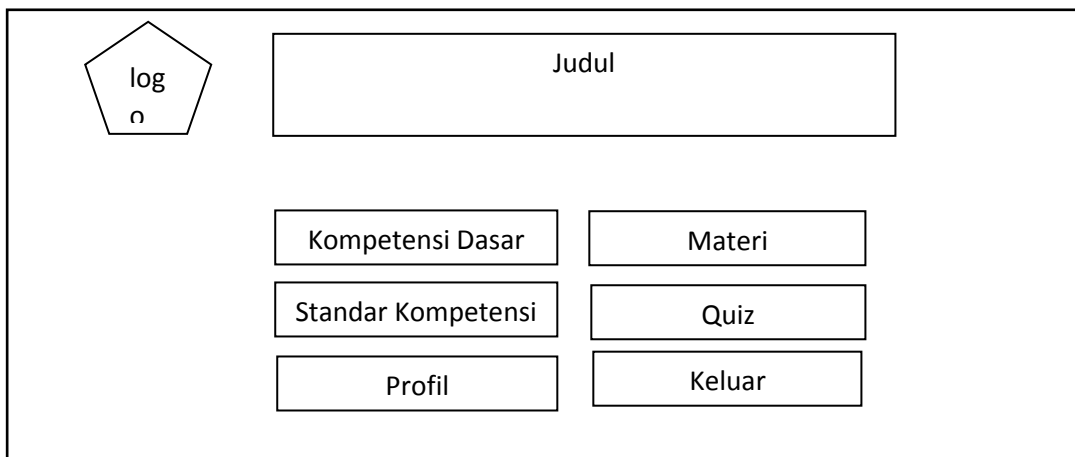
- ❖ Ditampilkan identitas program.
- ❖ Tombol navigasi mulai untuk memulai program.

**Judul : Elastisitas**

**Halaman : 4**

**Frame : Menu Utama**

**No Frame : 1**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background gambar luar angkasa.
- ❖ Terdapat logo Universitas di sebelah kiri atas.
- ❖ Terdapat judul program di tengah atas.
- ❖ Terdapat 6 buah kotak menu yang dapat dipilih.
  - “Kompetensi Dasar” : untuk masuk ke halaman yang berisi kompetensi dasar.
  - “Standar Kompetensi” : untuk masuk ke halaman yang berisi standar kompetensi.
  - “Profil” : untuk masuk ke halaman yang berisi profil pembuat.
  - “Materi” : untuk masuk ke halaman yang berisi materi.
  - “Quiz” : untuk masuk ke halaman yang berisi quis.
  - “Keluar” : untuk mengakhiri program.

**Keterangan Animasi :**

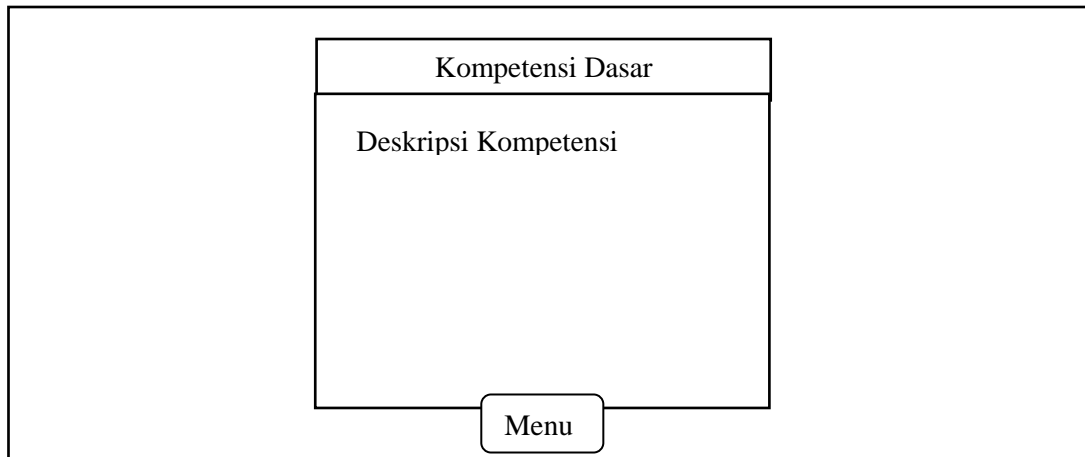
- ❖ Terdapat animasi dan efek suara saat pointer diarahkan ke menu.
- ❖ Klik tombol menu untuk menuju ke halaman yang diinginkan.
- ❖ Klik tombol navigasi untuk mengakhiri program.

**Judul : Elastisitas**

**Halaman : 5**

**Frame : Kompetensi Dasar**

**No Frame : 1**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background gambar luar angkasa.
- ❖ Terdapat keterangan halaman "Kompetensi Dasar".
- ❖ Terdapat kotak "Kompetensi Dasar" berwarna orange dan kotak deskripsi kompetensi dasar berwarna merah.
- ❖ Di bawah sebelah tengah terdapat navigasi.

**Keterangan Animasi :**

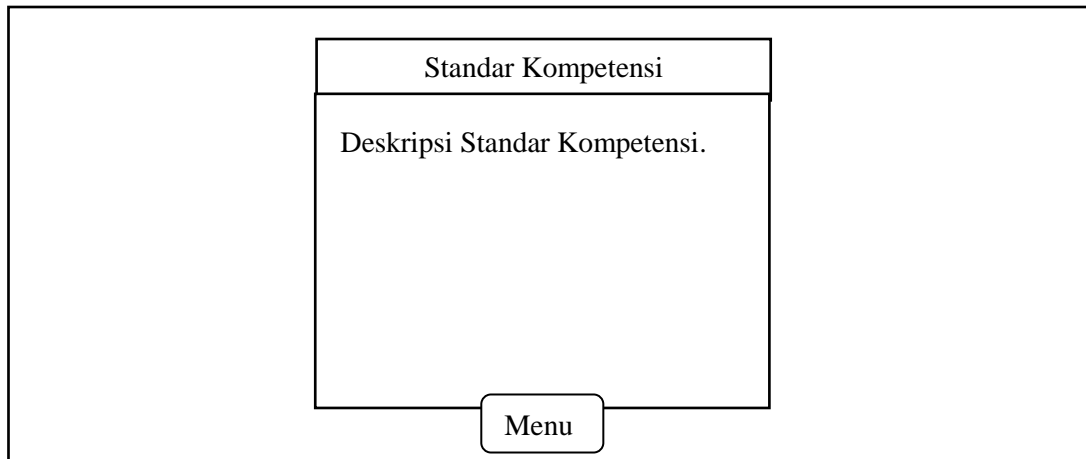
- ❖ Kotak muncul dari bawah hingga menampilkan kotak "Kompetensi Dasar".
- ❖ Saat pointer diarahkan ke kotak deskripsi akan muncul animasi.
- ❖ Terdapat efek suara saat navigasi diklik dan saat pointer diarahkan ke kotak deskripsi.
- ❖ Klik tombol navigasi untuk menuju ke menu utama.

**Judul : Elastisitas**

**Halaman : 6**

**Frame : Standar Kompetensi**

**No Frame : 1**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background gambar luar angkasa.
- ❖ Terdapat keterangan halaman "Standar Kompetensi".
- ❖ Terdapat kotak "Standar Kompetensi" berwarna orange dan kotak deskripsi berwarna biru.
- ❖ Di bawah sebelah tengah terdapat navigasi.

**Keterangan Animasi :**

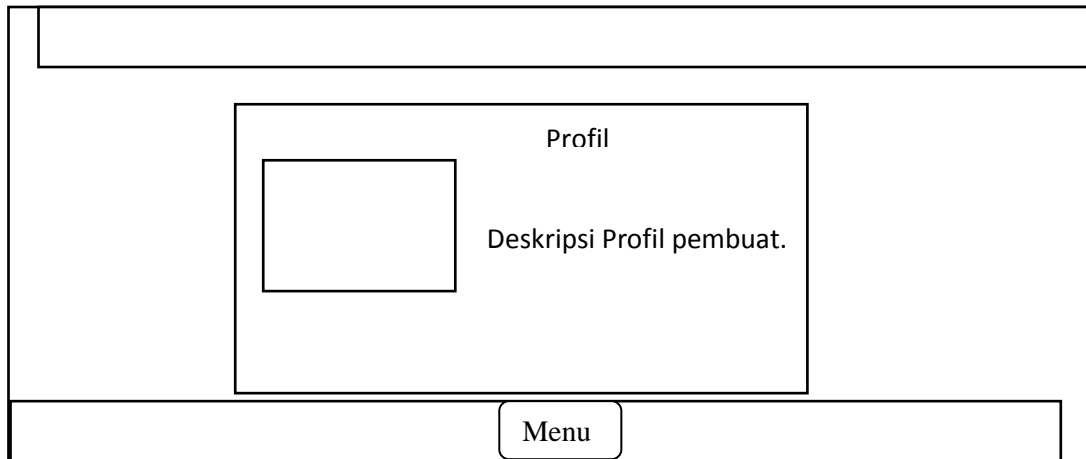
- ❖ Kotak muncul dari bawah hingga menampilkan kotak "Standar Kompetensi".
- ❖ Saat pointer diarahkan ke kotak deskripsi akan muncul animasi dan efek suara.
- ❖ Terdapat efek suara saat navigasi diklik.
- ❖ Klik tombol navigasi untuk menuju ke menu utama.

**Judul : Elastisitas**

**Halaman : 7**

**Frame : Profil**

**No Frame : 1**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background gambar luar angkasa.
- ❖ Terdapat keterangan halaman "Profil".
- ❖ Terdapat kotak diatas dan dibawah berwarna kuning
- ❖ Terdapat kotak "Profil" berwarna biru.
- ❖ Terdapat foto dan deskripsi profil di dalam kotak "Profil".
- ❖ Di bawah sebelah tengah terdapat navigasi.

**Keterangan Animasi :**

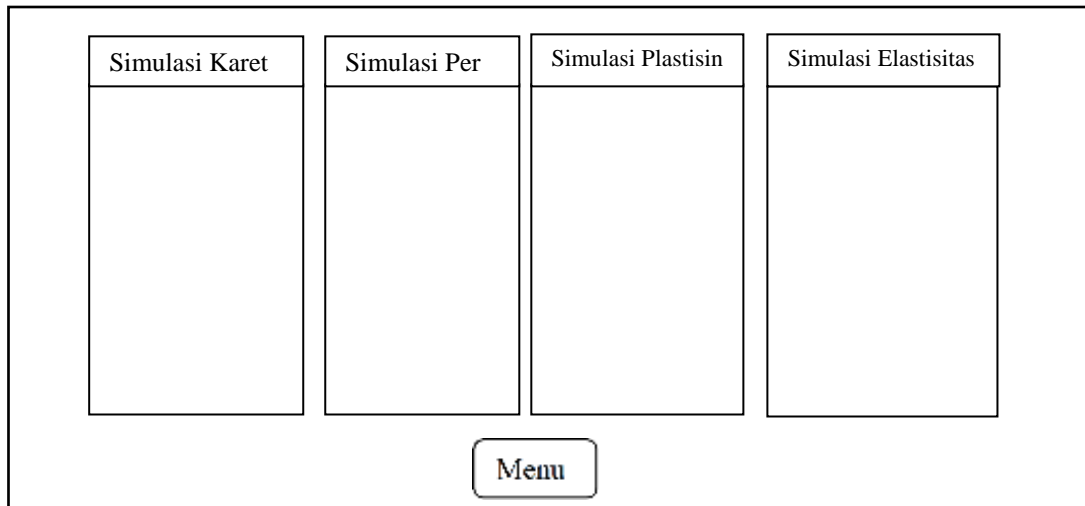
- ❖ Terdapat animasi saat memasuki halaman "Profil".
- ❖ Terdapat animasi dan efek suara saat navigasi diklik.
- ❖ Klik tombol navigasi untuk menuju ke menu utama.

**Judul : Elastisitas**

**Halaman : 8**

**Frame : Materi**

**No Frame : 1**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background gambar luar angkasa.
- ❖ Terdapat 4 buah kotak menu yang dapat dipilih.
  - “Simulasi Karet” : untuk masuk ke halaman yang berisi simulasi karet.
  - “Simulasi Per” : untuk masuk ke halaman yang berisi Simulasi Per.
  - “Simulasi Plastisin” : untuk masuk ke halaman yang berisi plastisin.
  - “Simulasi Elastisitas” : untuk masuk ke halaman yang berisi simulasi elastisitas.
- ❖ Terdapat navigasi

**Keterangan Animasi :**

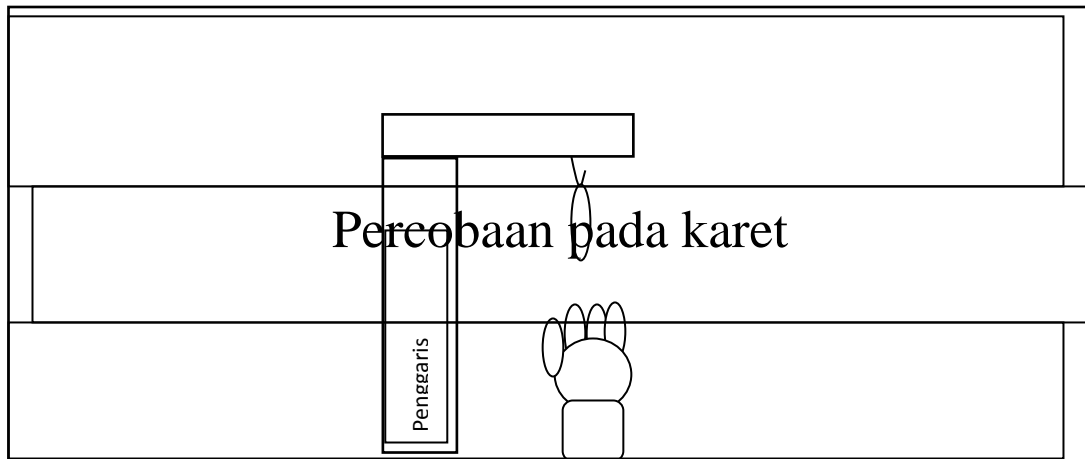
- ❖ Animasi 4 buah kotak muncul dari bawah.
- ❖ Saat pointer diarahkan ke kotak menu akan muncul animasi dan efek suara.
- ❖ Terdapat efek suara saat navigasi diklik.
- ❖ Klik menu untuk menuju masing-masing halaman.
- ❖ Klik tombol navigasi untuk menuju ke menu utama.

**Judul : Elastisitas**

**Halaman : 9**

**Frame : Simulasi Karet**

**No Frame : 1**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background berwarna biru dan simulasi percobaan pada karet.
- ❖ Terdapat 2 kotak berwarna kuning transparan diatas dan dibawah, dan ditengah terdapat kotak berwarna merah transparan bertuliskan "Percobaan pada karet"

**Keterangan Animasi :**

- ❖ Ke dua kotak kuning muncul dari kiri
- ❖ Kotak merah muncul dari kanan disusul dengan tulisan yang muncul pada kotak merah yang bergerak dari kanan.
- ❖ Kotak kuning menghilang kemudian disusul dengan kotak merah juga menghilang.

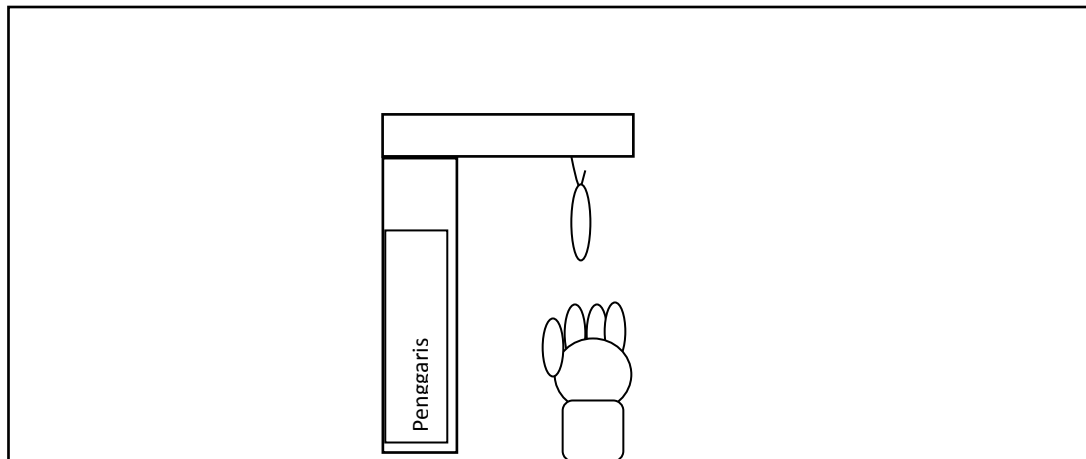


**Judul :Elastisitas**

**Halaman : 10**

**Frame : Simulasi Karet**

**No Frame : 2**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background berwarna biru.
- ❖ Terdapat tiang yang telah tergantung karet.
- ❖ Terdapat penggaris tertempel di tiang.
- ❖ Terdapat animasi tangan manusia.

**Keterangan Animasi :**

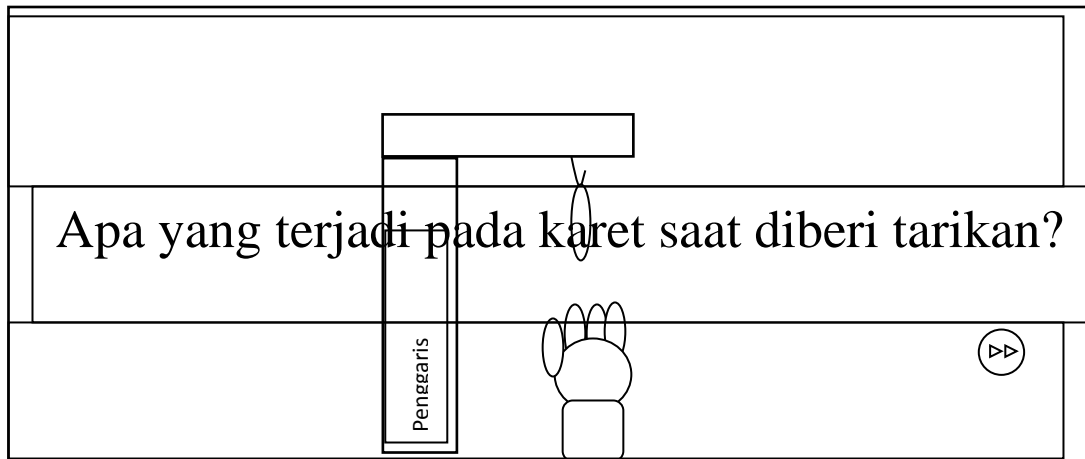
- ❖ Tangan menarik karet yang terdapat ditiang

**Judul :Elastisitas**

**Halaman : 11**

**Frame : Simulasi Karet**

**No Frame : 3**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background berwarna biru dan simulasi percobaan pada karet.
- ❖ Terdapat 2 kotak berwarna kuning transparan diatas dan dibawah, dan ditengah terdapat kotak berwarna merah transparan bertuliskan “Apa yang terjadi pada karet saat diberi tarikan?”
- ❖ Terdapat navigasi.

**Keterangan Animasi :**

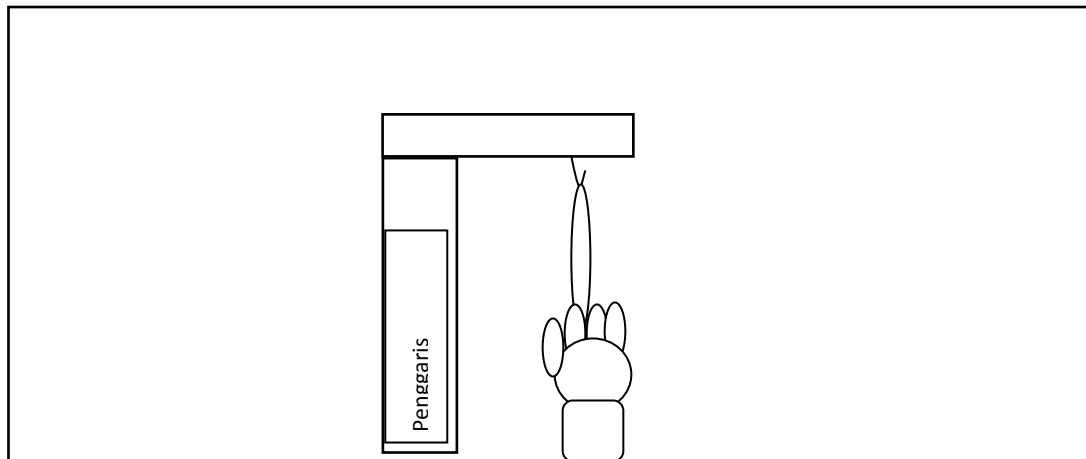
- ❖ Ke dua kotak kuning muncul dari kiri
- ❖ Kotak merah muncul dari kanan disusul dengan tulisan yang muncul pada kotak merah yang bergerak dari kanan.
- ❖ Muncul navigasi.
- ❖ Terdapat animasi dan efek suara saat navigasi di klik.
- ❖ Klik Navigasi untuk ke frame berikutnya.
- ❖ Kotak kuning menghilang kemudian disusul dengan kotak merah juga menghilang.

**Judul :Elastisitas**

**Halaman : 12**

**Frame : Simulasi Karet**

**No Frame : 4**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background setting gambar keadaan di dalam lab IPA.
- ❖ Terdapat tiang yang telah tergantung karet.
- ❖ Terdapat penggaris tertempel di tiang.
- ❖ Terdapat animasi tangan manusia.

**Keterangan Animasi :**

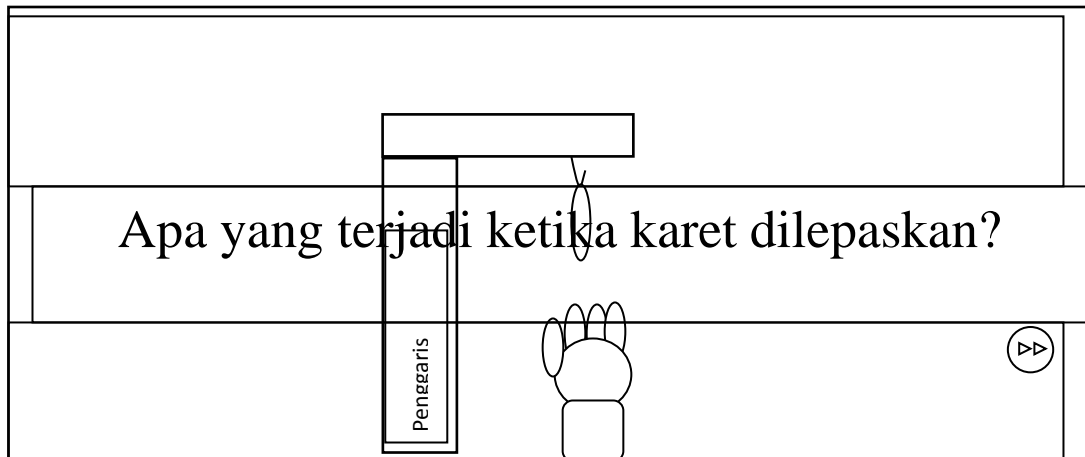
- ❖ Tangan melepaskan karet yang terdapat ditiang.
- ❖ Karet kembali ke bentuk semula.

**Judul :Elastisitas**

**Halaman : 13**

**Frame : Simulasi Karet**

**No Frame : 5**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background gambar keadaan di dalam lab IPA dan simulasi percobaan pada karet.
- ❖ Terdapat 2 kotak berwarna kuning transparan diatas dan dibawah, dan ditengah terdapat kotak berwarna merah transparan bertuliskan “Apa yang terjadi ketika karet dilepaskan?”
- ❖ Terdapat navigasi.

**Keterangan Animasi :**

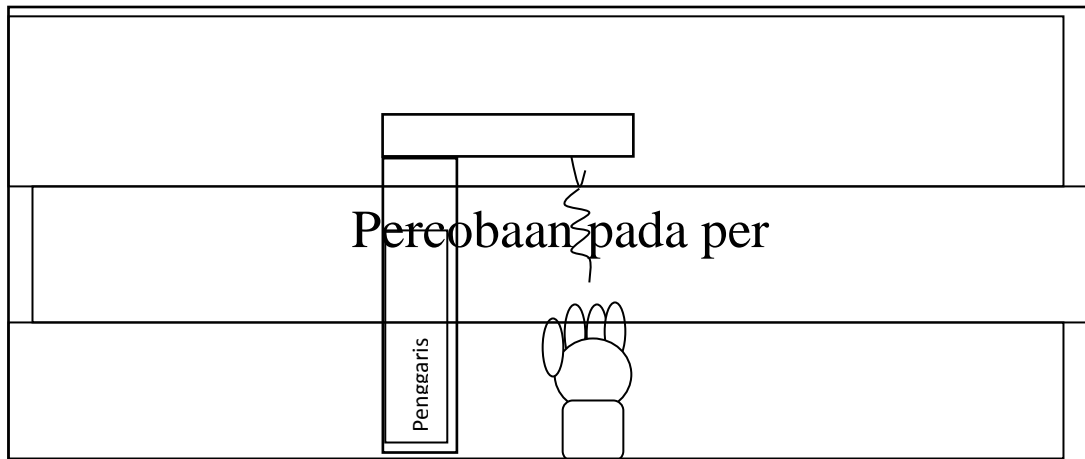
- ❖ Ke dua kotak kuning muncul dari kiri
- ❖ Kotak merah muncul dari kanan disusul dengan tulisan yang muncul pada kotak merah yang bergerak dari kanan.
- ❖ Muncul navigasi.
- ❖ Terdapat animasi dan efek suara saat navigasi di klik.
- ❖ Klik Navigasi untuk kembali ke halaman materi.

**Judul :Elastisitas**

**Halaman : 14**

**Frame : Simulasi Per**

**No Frame : 1**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background gambar keadaan di dalam lab IPA dan simulasi percobaan pada per.
- ❖ Terdapat 2 kotak berwarna kuning transparan diatas dan dibawah, dan ditengah terdapat kotak berwarna merah transparan bertuliskan "Percobaan pada per"

**Keterangan Animasi :**

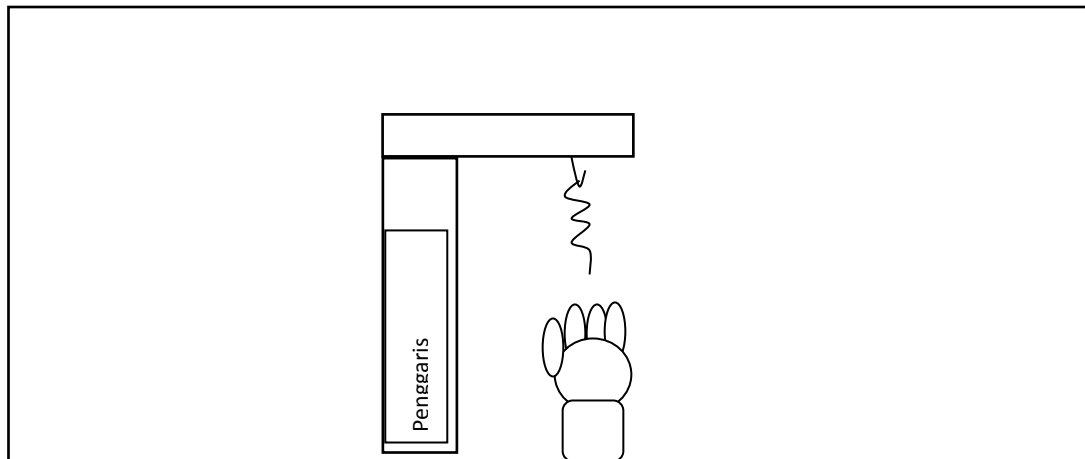
- ❖ Ke dua kotak kuning muncul dari kiri
- ❖ Kotak merah muncul dari kanan disusul dengan tulisan yang muncul pada kotak merah yang bergerak dari kanan.
- ❖ Kotak kuning menghilang kemudian disusul dengan kotak merah juga menghilang.

**Judul :Elastisitas**

**Halaman : 15**

**Frame : Simulasi Per**

**No Frame : 2**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background setting gambar keadaan di dalam lab IPA.
- ❖ Terdapat tiang yang telah tergantung per.
- ❖ Terdapat penggaris tertempel di tiang.
- ❖ Terdapat animasi tangan manusia.

**Keterangan Animasi :**

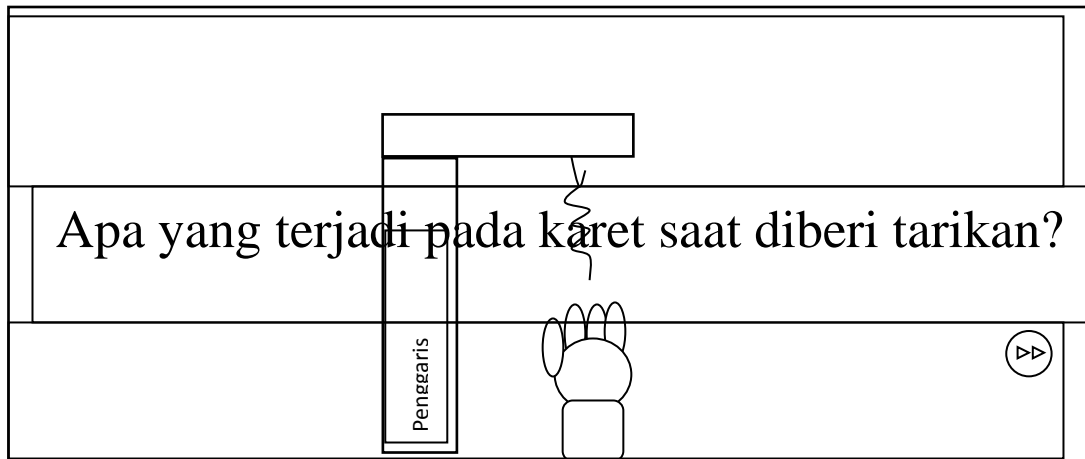
- ❖ Tangan menarik per yang terdapat ditiang

**Judul :Elastisitas**

**Halaman : 16**

**Frame : Simulasi Per**

**No Frame : 3**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background gambar keadaan di dalam lab IPA dan simulasi percobaan pada per.
- ❖ Terdapat 2 kotak berwarna kuning transparan diatas dan dibawah, dan ditengah terdapat kotak berwarna merah transparan bertuliskan “Apa yang terjadi pada per saat diberi tarikan?”
- ❖ Terdapat navigasi.

**Keterangan Animasi :**

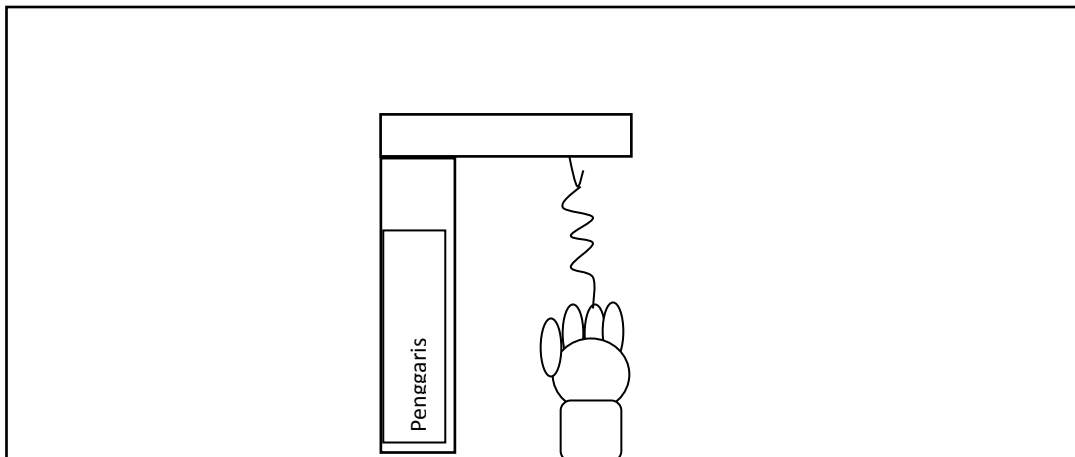
- ❖ Ke dua kotak kuning muncul dari kiri
- ❖ Kotak merah muncul dari kanan disusul dengan tulisan yang muncul pada kotak merah yang bergerak dari kanan.
- ❖ Muncul navigasi.
- ❖ Terdapat animasi dan efek suara saat navigasi di klik.
- ❖ Klik Navigasi untuk ke frame berikutnya.
- ❖ Kotak kuning menghilang kemudian disusul dengan kotak merah juga menghilang.

**Judul :Elastisitas**

**Halaman : 17**

**Frame : Simulasi Per**

**No Frame : 4**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background setting gambar keadaan di dalam lab IPA.
- ❖ Terdapat tiang yang telah tergantung per.
- ❖ Terdapat penggaris tertempel di tiang.
- ❖ Terdapat animasi tangan manusia.

**Keterangan Animasi :**

- ❖ Tangan melepaskan per yang terdapat ditiang.
- ❖ Per kembali kebentuk semula.

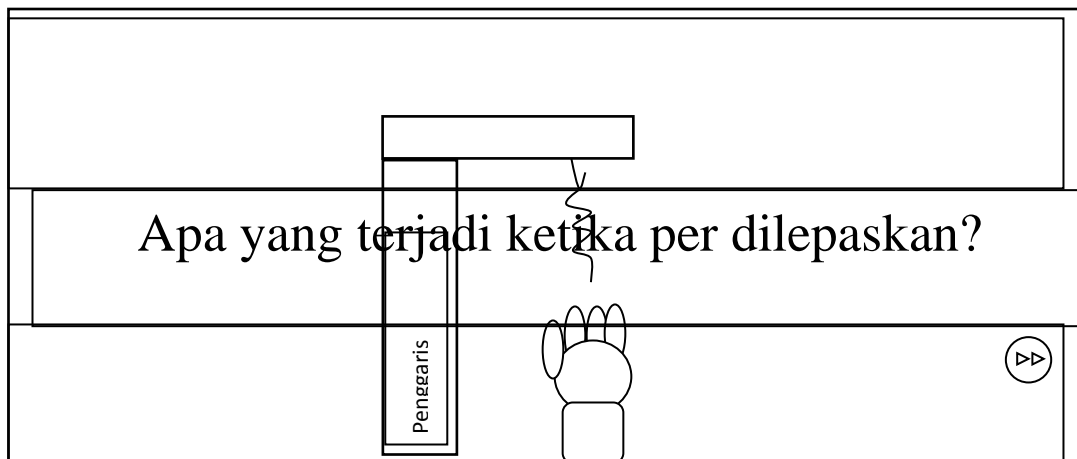


**Judul :Elastisitas**

**Halaman : 18**

**Frame : Simulasi Per**

**No Frame : 5**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background gambar keadaan di dalam lab IPA dan simulasi percobaan pada karet.
- ❖ Terdapat 2 kotak berwarna kuning transparan diatas dan dibawah, dan ditengah terdapat kotak berwarna merah transparan bertuliskan “Apa yang terjadi ketika per dilepaskan?”
- ❖ Terdapat navigasi.

**Keterangan Animasi :**

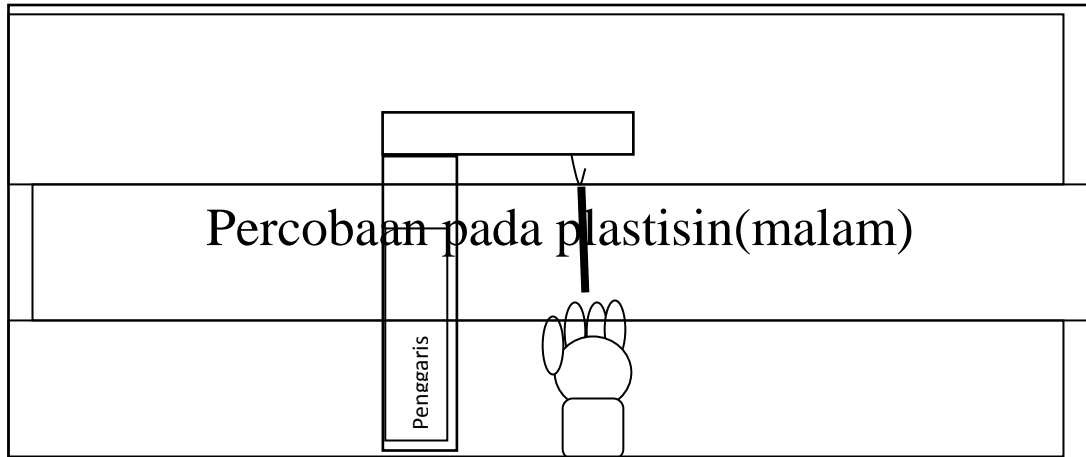
- ❖ Ke dua kotak kuning muncul dari kiri
- ❖ Kotak merah muncul dari kanan disusul dengan tulisan yang muncul pada kotak merah yang bergerak dari kanan.
- ❖ Muncul navigasi.
- ❖ Terdapat animasi dan efek suara saat navigasi di klik.
- ❖ Klik Navigasi untuk kembali ke halaman materi.

**Judul :Elastisitas**

**Halaman : 19**

**Frame : Simulasi Plastisin**

**No Frame : 1**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background gambar keadaan di dalam lab IPA dan simulasi percobaan pada plastisin.
- ❖ Terdapat 2 kotak berwarna kuning transparan diatas dan dibawah, dan ditengah terdapat kotak berwarna merah transparan bertuliskan "Percobaan pada plastisin(malam)"

**Keterangan Animasi :**

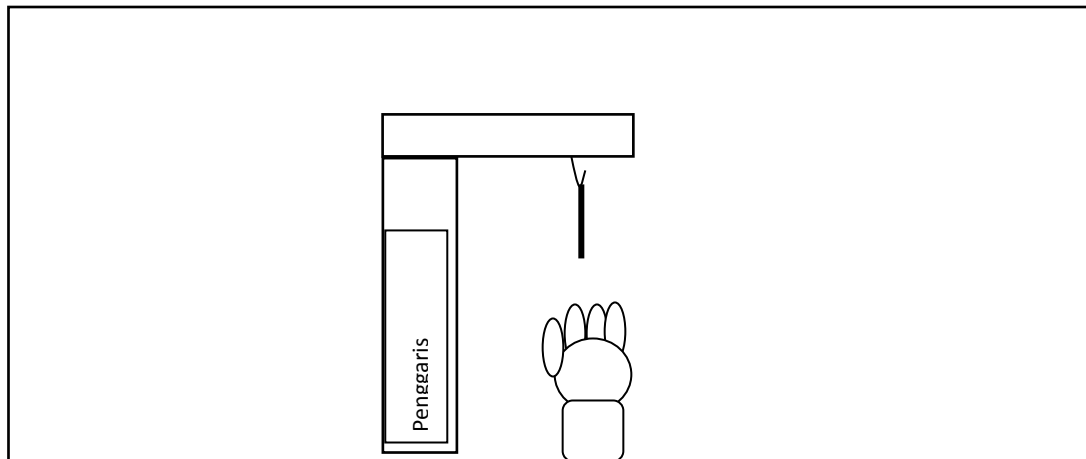
- ❖ Ke dua kotak kuning muncul dari kiri
- ❖ Kotak merah muncul dari kanan disusul dengan tulisan yang muncul pada kotak merah yang bergerak dari kanan.
- ❖ Kotak kuning menghilang kemudian disusul dengan kotak merah juga menghilang.

**Judul :Elastisitas**

**Halaman : 20**

**Frame : Simulasi Plastisin**

**No Frame : 2**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background setting gambar keadaan di dalam lab IPA.
- ❖ Terdapat tiang yang telah tergantung plastisin.
- ❖ Terdapat penggaris tertempel di tiang.
- ❖ Terdapat animasi tangan manusia.

**Keterangan Animasi :**

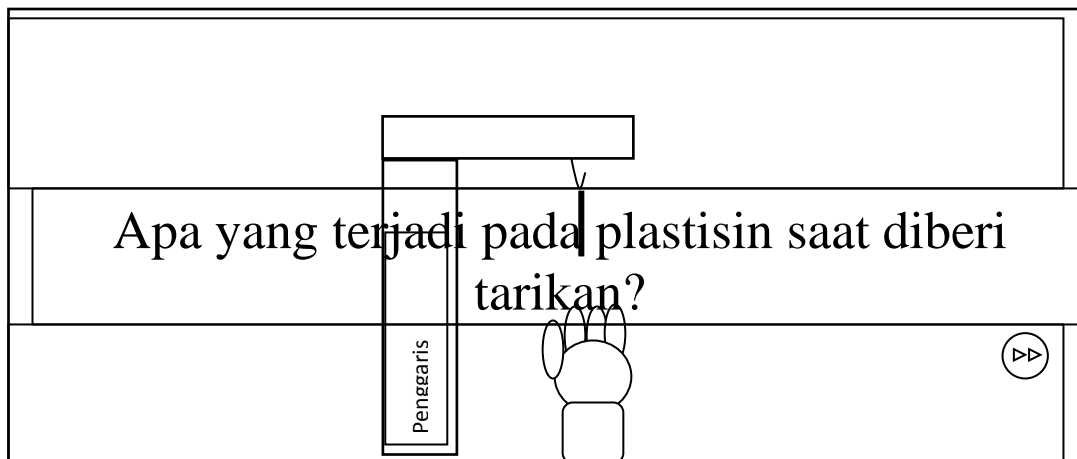
- ❖ Tangan menarik plastisin yang terdapat ditiang.

**Judul :Elastisitas**

**Halaman : 21**

**Frame : Simulasi Plastisin**

**No Frame : 3**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background gambar keadaan di dalam lab IPA dan simulasi percobaan pada plastisin.
- ❖ Terdapat 2 kotak berwarna kuning transparan diatas dan dibawah, dan ditengah terdapat kotak berwarna merah transparan bertuliskan “Apa yang terjadi pada plastisin saat diberi tarikan?”
- ❖ Terdapat navigasi.

**Keterangan Animasi :**

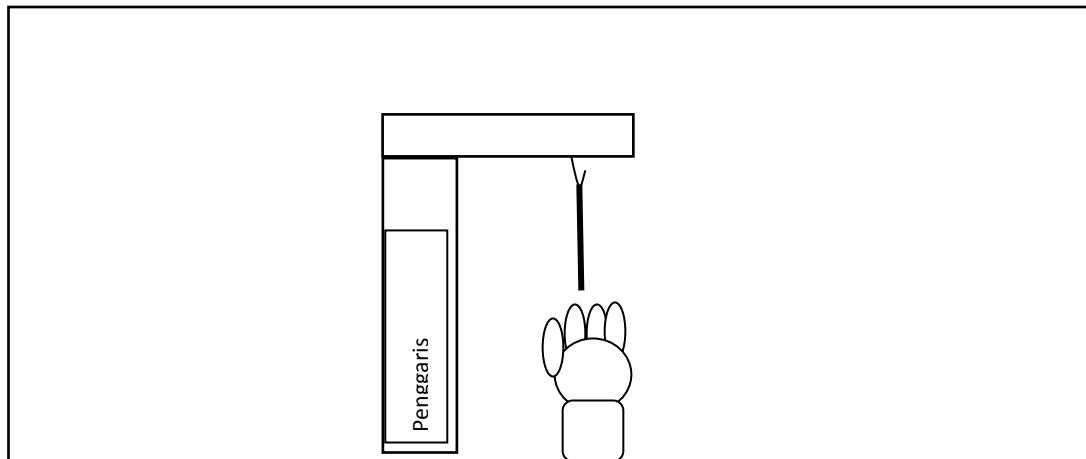
- ❖ Ke dua kotak kuning muncul dari kiri
- ❖ Kotak merah muncul dari kanan disusul dengan tulisan yang muncul pada kotak merah yang bergerak dari kanan.
- ❖ Muncul navigasi.
- ❖ Terdapat animasi dan efek suara saat navigasi di klik.
- ❖ Klik Navigasi untuk ke frame berikutnya.
- ❖ Kotak kuning menghilang kemudian disusul dengan kotak merah juga menghilang.

**Judul :Elastisitas**

**Halaman : 22**

**Frame : Simulasi Plastisin**

**No Frame : 4**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background setting gambar keadaan di dalam lab IPA.
- ❖ Terdapat tiang yang telah tergantung plastisin.
- ❖ Terdapat penggaris tertempel di tiang.
- ❖ Terdapat animasi tangan manusia.

**Keterangan Animasi :**

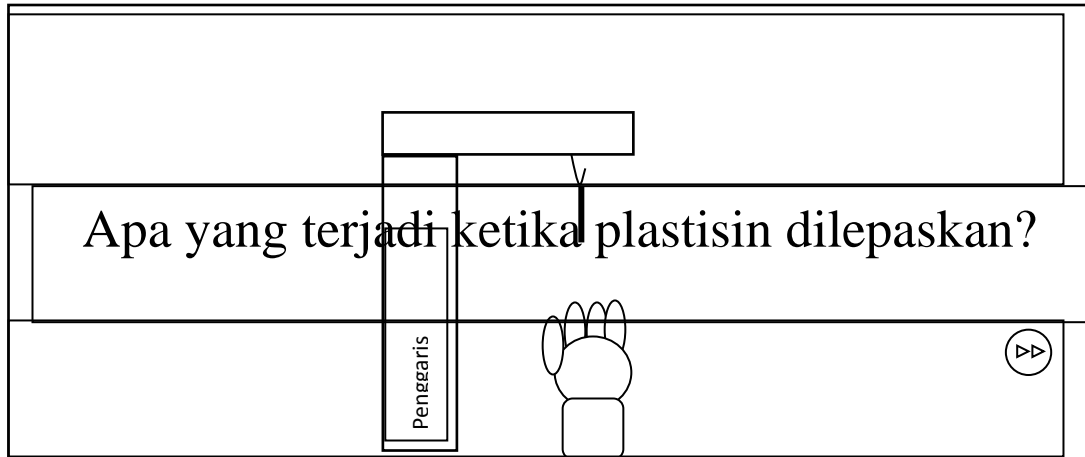
- ❖ Tangan melepaskan plastisin yang terdapat ditiang.
- ❖ Plastisin kembali ke bentuk semula.

**Judul :Elastisitas**

**Halaman : 23**

**Frame : Simulasi Plastisin**

**No Frame : 5**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background gambar keadaan di dalam lab IPA dan simulasi percobaan pada plastisin.
- ❖ Terdapat 2 kotak berwarna kuning transparan diatas dan dibawah, dan ditengah terdapat kotak berwarna merah transparan bertuliskan “Apa yang terjadi ketika plastisin dilepaskan?”
- ❖ Terdapat navigasi.

**Keterangan Animasi :**

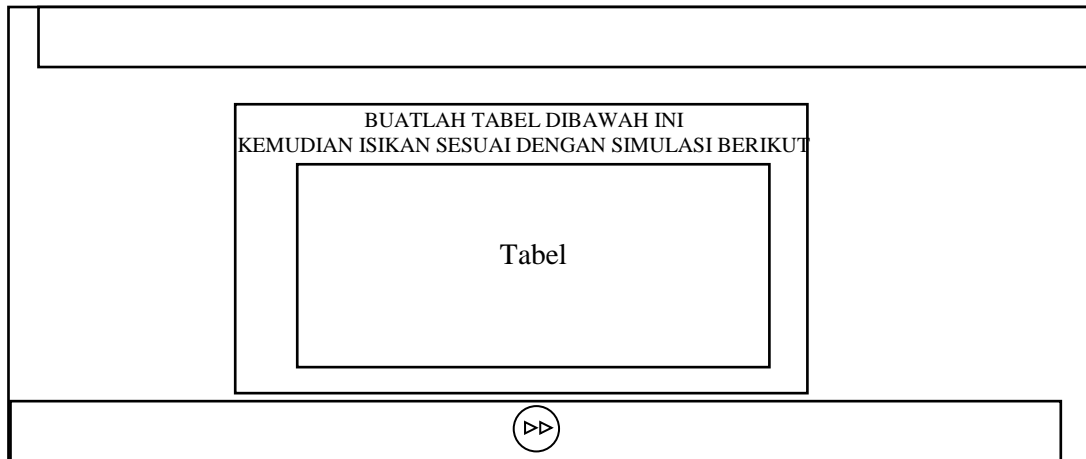
- ❖ Ke dua kotak kuning muncul dari kiri
- ❖ Kotak merah muncul dari kanan disusul dengan tulisan yang muncul pada kotak merah yang bergerak dari kanan.
- ❖ Muncul navigasi.
- ❖ Terdapat animasi dan efek suara saat navigasi diklik.
- ❖ Klik Navigasi untuk kembali ke halaman materi.

**Judul : Elastisitas**

**Halaman : 24**

**Frame : Simulasi Elastisitas**

**No Frame : 1**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background gambar luar angkasa.
- ❖ Terdapat kotak diatas dan dibawah berwarna kuning
- ❖ Terdapat kotak berwarna biru yang berisi tabel dan terdapat perintah "BUATLAH TABEL BERIKUT INI KEMUDIAN ISIKAN SESUAI DENGAN SIMULASI BERIKUT".
- ❖ Di bawah sebelah tengah terdapat navigasi.

**Keterangan Animasi :**

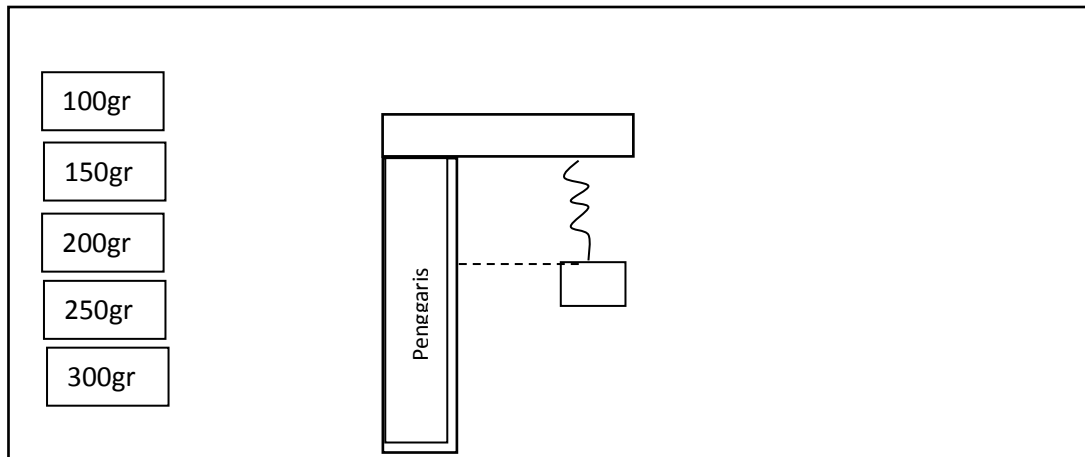
- ❖ Terdapat animasi saat memasuki halaman "Simulasi Elastisitas".
- ❖ Terdapat animasi dan efek suara saat navigasi diklik.
- ❖ Klik tombol navigasi untuk menuju ke frame berikutnya.

**Judul :Elastisitas**

**Halaman : 25**

**Frame : Simulasi Elastisitas**

**No Frame : 2**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background berwarna biru.
- ❖ Terdapat tiang yang telah tergantung per.
- ❖ Terdapat penggaris tertempel di tiang.
- ❖ Terdapat garis putus-putus.
- ❖ Terdapat 5 beban disebelah kiri.
  - Beban 100 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 100gr pada per.
  - Beban 150 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 150gr pada per.
  - Beban 200 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 200gr pada per.
  - Beban 250 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 250gr pada per.
  - Beban 300 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 300gr pada per.
- ❖ Terdapat kotak untuk meletakkan beban.
- ❖ Terdapat navigasi.

**Keterangan Animasi :**

- ❖ Panjang mula-mula per 10 cm.
- ❖ Garis putus-putus akan bergerak dari penggaris ke ujung per
- ❖ Drag beban ke kotak, di bawah per untuk menampilkan simulasi memolornya per sesuai beban yang diberikan.

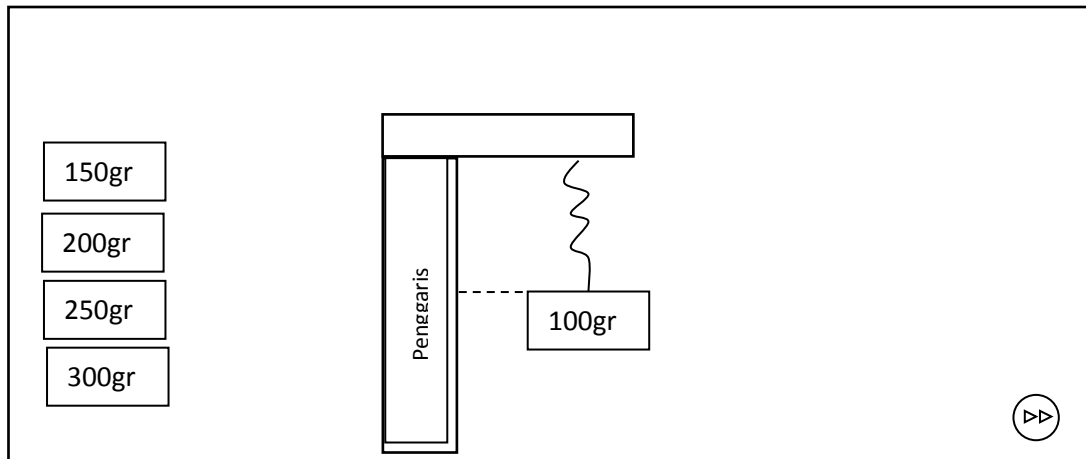


**Judul :Elastisitas**

**Halaman : 26**

**Frame : Simulasi Elastisitas**

**No Frame : 3**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background berwarna biru.
- ❖ Terdapat tiang yang telah tergantung per.
- ❖ Terdapat penggaris tertempel di tiang.
- ❖ Terdapat garis putus-putus.
- ❖ Terdapat empat beban disebelah kiri dan satu beban 100gr tergantung di bawah per.
- ❖ Terdapat navigasi.

**Keterangan Animasi :**

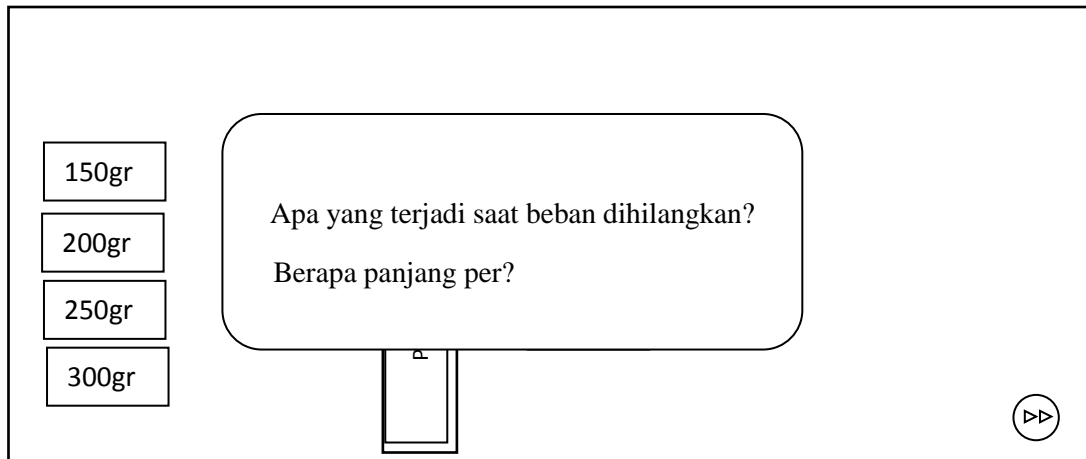
- ❖ Per akan molor kebawah sejauh 11 cm saat beban 100gr diberikan.
- ❖ Garis putus-putus akan bergerak dari penggaris ke ujung per untuk mengukur pertambahan panjang per.
- ❖ Klik navigasi untuk menuju halaman berikutnya.

**Judul :Elastisitas**

**Halaman : 27**

**Frame : Simulasi Elastisitas**

**No Frame : 4**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background berwarna biru.
- ❖ Terdapat kotak dialog berisi tulisan “Apa yang terjadi saat beban dihilangkan?Berapa panjang per?”
- ❖ Terdapat empat beban disebelah kiri.
- ❖ Terdapat navigasi.

**Keterangan Animasi :**

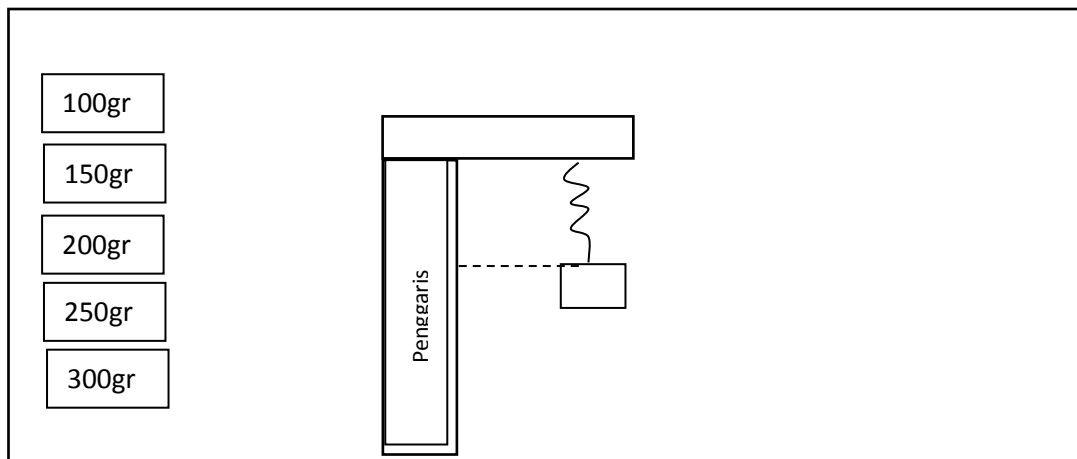
- ❖ Muncul kotak dialog ditengah.
- ❖ Klik navigasi untuk menuju halaman berikutnya.

**Judul :Elastisitas**

**Halaman : 28**

**Frame : Simulasi Elastisitas**

**No Frame : 5**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background berwarna biru.
- ❖ Terdapat tiang yang telah tergantung per.
- ❖ Terdapat penggaris tertempel di tiang.
- ❖ Terdapat garis putus-putus.
- ❖ Terdapat 5 beban disebelah kiri.
  - Beban 100 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 100gr pada per.
  - Beban 150 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 150gr pada per.
  - Beban 200 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 200gr pada per.
  - Beban 250 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 250gr pada per.
  - Beban 300 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 300gr pada per.
- ❖ Terdapat kotak untuk meletakkan beban.
- ❖ Terdapat navigasi.

**Keterangan Animasi :**

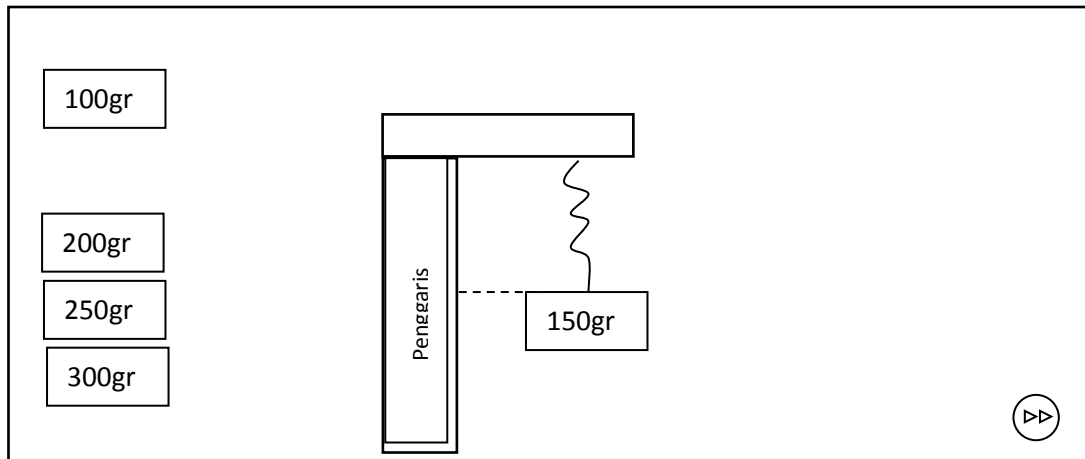
- ❖ Per kembali ke posisi semula sesuai dengan panjang mula-mula per.
- ❖ Garis putus-putus akan bergerak dari penggaris ke ujung per untuk mengukur panjangnya.
- ❖ Drag beban ke kotak, di bawah per untuk menampilkan simulasi memolornya per sesuai beban yang diberikan.

**Judul :Elastisitas**

**Halaman : 29**

**Frame : Simulasi Elastisitas**

**No Frame : 6**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background berwarna biru.
- ❖ Terdapat tiang yang telah tergantung per.
- ❖ Terdapat penggaris tertempel di tiang.
- ❖ Terdapat garis putus-putus.
- ❖ Terdapat empat beban disebelah kiri dan satu beban 150gr tergantung di bawah per.
- ❖ Terdapat navigasi.

**Keterangan Animasi :**

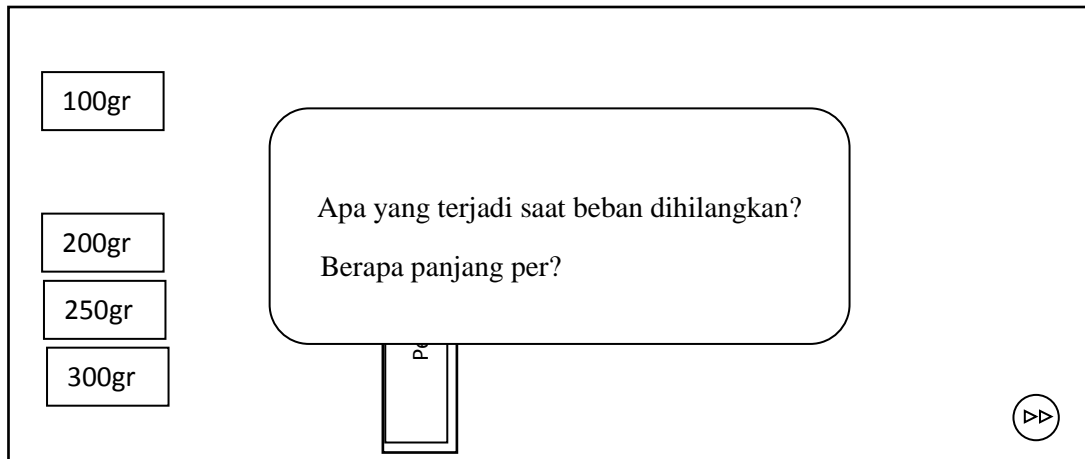
- ❖ Per akan molor kebawah sejauh 11 cm saat beban 150 gr diberikan.
- ❖ Garis putus-putus akan bergerak dari penggaris ke ujung per untuk mengukur pertambahan panjang per.
- ❖ Klik navigasi untuk menuju halaman berikutnya.

**Judul :Elastisitas**

**Halaman : 30**

**Frame : Simulasi Elastisitas**

**No Frame : 6**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background berwarna biru.
- ❖ Terdapat kotak dialog berisi tulisan “Apa yang terjadi saat beban dihilangkan?Berapa panjang per?”
- ❖ Terdapat empat beban disebelah kiri.
- ❖ Terdapat navigasi.

**Keterangan Animasi :**

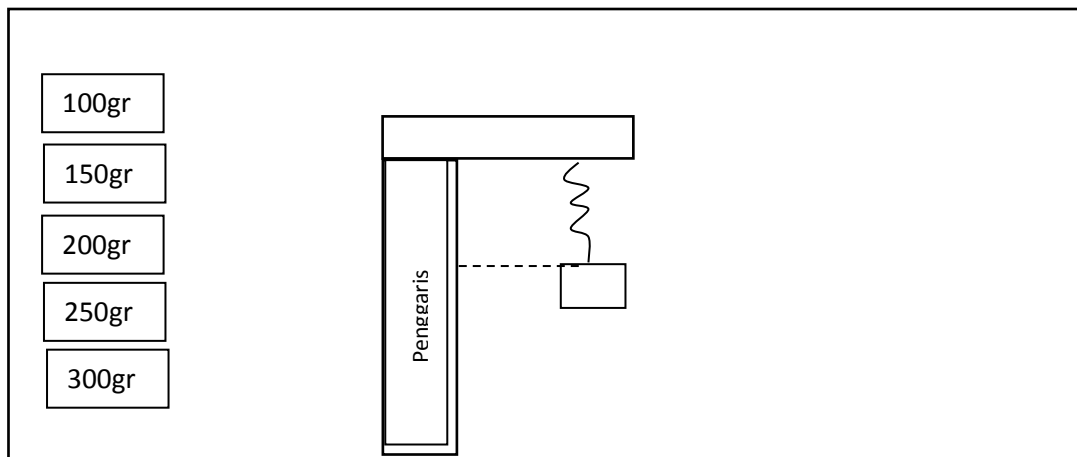
- ❖ Muncul kotak dialog ditengah.
- ❖ Klik navigasi untuk menuju halaman berikutnya.

**Judul :Elastisitas**

**Halaman : 31**

**Frame : Simulasi Elastisitas**

**No Frame : 7**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background berwarna biru.
- ❖ Terdapat tiang yang telah tergantung per.
- ❖ Terdapat penggaris tertempel di tiang.
- ❖ Terdapat garis putus-putus.
- ❖ Terdapat 5 beban disebelah kiri.
  - Beban 100 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 100gr pada per.
  - Beban 150 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 150gr pada per.
  - Beban 200 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 200gr pada per.
  - Beban 250 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 250gr pada per.
  - Beban 300 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 300gr pada per.
- ❖ Terdapat kotak untuk meletakkan beban.
- ❖ Terdapat navigasi.

**Keterangan Animasi :**

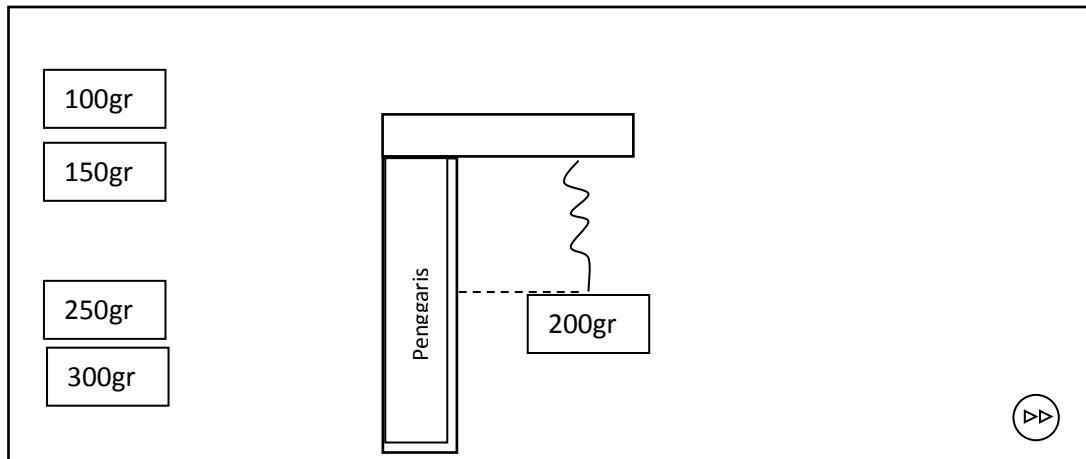
- ❖ Per kembali ke posisi semula sesuai dengan panjang mula-mula per.
- ❖ Garis putus-putus akan bergerak dari penggaris ke ujung per untuk mengukur panjangnya.
- ❖ Drag beban ke kotak, di bawah per untuk menampilkan simulasi memolornya per sesuai beban yang diberikan.

**Judul :Elastisitas**

**Halaman : 32**

**Frame : Simulasi Elastisitas**

**No Frame : 8**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background berwarna biru.
- ❖ Terdapat tiang yang telah tergantung per.
- ❖ Terdapat penggaris tertempel di tiang.
- ❖ Terdapat garis putus-putus.
- ❖ Terdapat empat beban disebelah kiri dan satu beban 200gr tergantung di bawah per.
- ❖ Terdapat navigasi.

**Keterangan Animasi :**

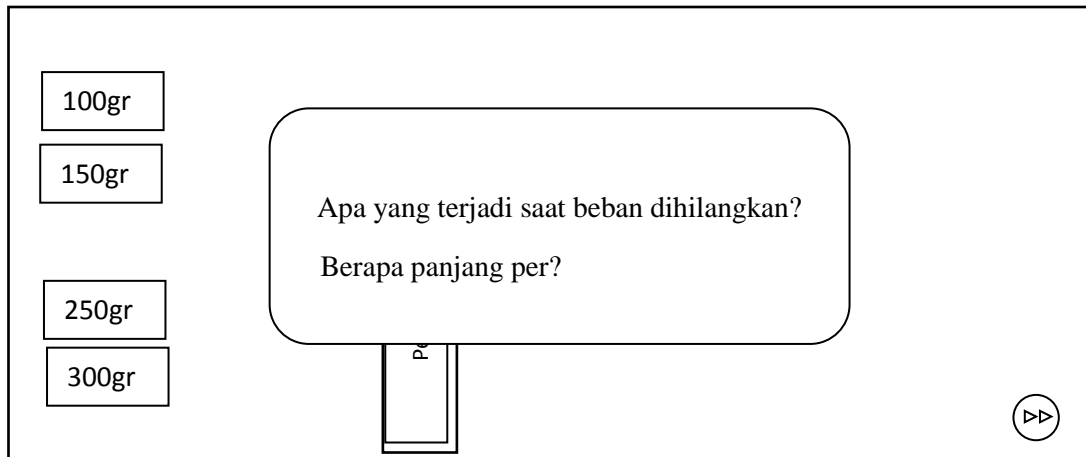
- ❖ Per akan molor kebawah sejauh 13 cm saat beban 200gr diberikan.
- ❖ Garis putus-putus akan bergerak dari penggaris ke ujung per untuk mengukur pertambahan panjang per.
- ❖ Klik navigasi untuk menuju halaman berikutnya.

**Judul :Elastisitas**

**Halaman : 33**

**Frame : Simulasi Elastisitas**

**No Frame : 9**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background berwarna biru.
- ❖ Terdapat kotak dialog berisi tulisan “Apa yang terjadi saat beban dihilangkan?Berapa panjang per?”
- ❖ Terdapat empat beban disebelah kiri.
- ❖ Terdapat navigasi.

**Keterangan Animasi :**

- ❖ Muncul kotak dialog ditengah.
- ❖ Klik navigasi untuk menuju halaman berikutnya.

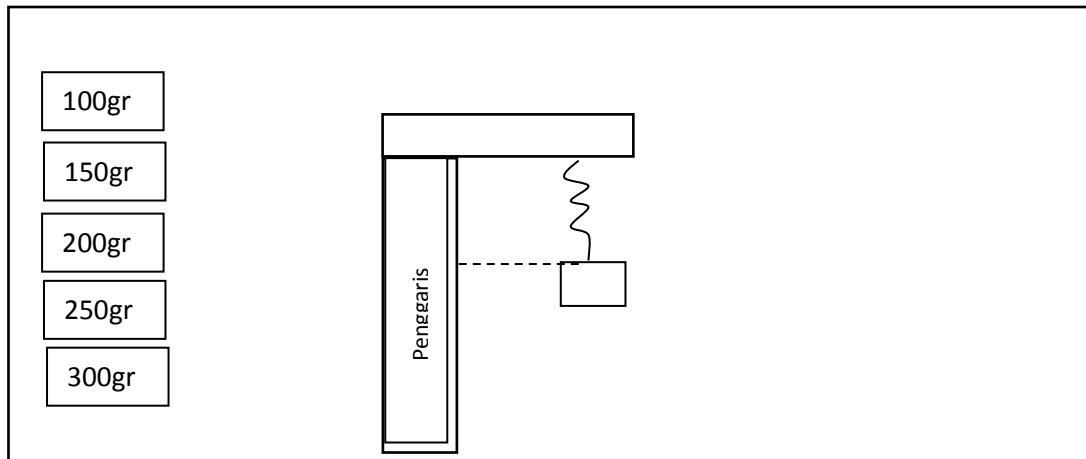


**Judul :Elastisitas**

**Halaman : 34**

**Frame : Simulasi Elastisitas**

**No Frame : 10**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background berwarna biru.
- ❖ Terdapat tiang yang telah tergantung per.
- ❖ Terdapat penggaris tertempel di tiang.
- ❖ Terdapat garis putus-putus.
- ❖ Terdapat 5 beban disebelah kiri.
  - Beban 100 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 100gr pada per.
  - Beban 150 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 150gr pada per.
  - Beban 200 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 200gr pada per.
  - Beban 250 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 250gr pada per.
  - Beban 300 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 300gr pada per.
- ❖ Terdapat kotak untuk meletakkan beban.
- ❖ Terdapat navigasi.

**Keterangan Animasi :**

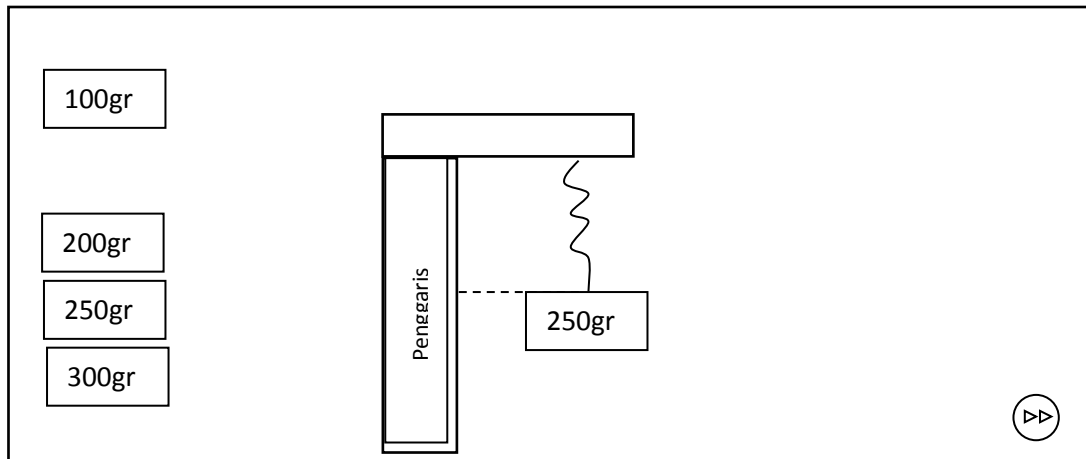
- ❖ Per kembali ke posisi semula sesuai dengan panjang mula-mula per.
- ❖ Garis putus-putus akan bergerak dari penggaris ke ujung per untuk mengukur panjangnya.
- ❖ Drag beban ke kotak, di bawah per untuk menampilkan simulasi memolornya per sesuai beban yang diberikan.

**Judul :Elastisitas**

**Halaman : 35**

**Frame : Simulasi Elastisitas**

**No Frame : 11**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background berwarna biru.
- ❖ Terdapat tiang yang telah tergantung per.
- ❖ Terdapat penggaris tertempel di tiang.
- ❖ Terdapat garis putus-putus.
- ❖ Terdapat empat beban disebelah kiri dan satu beban 250gr tergantung di bawah per.
- ❖ Terdapat navigasi.

**Keterangan Animasi :**

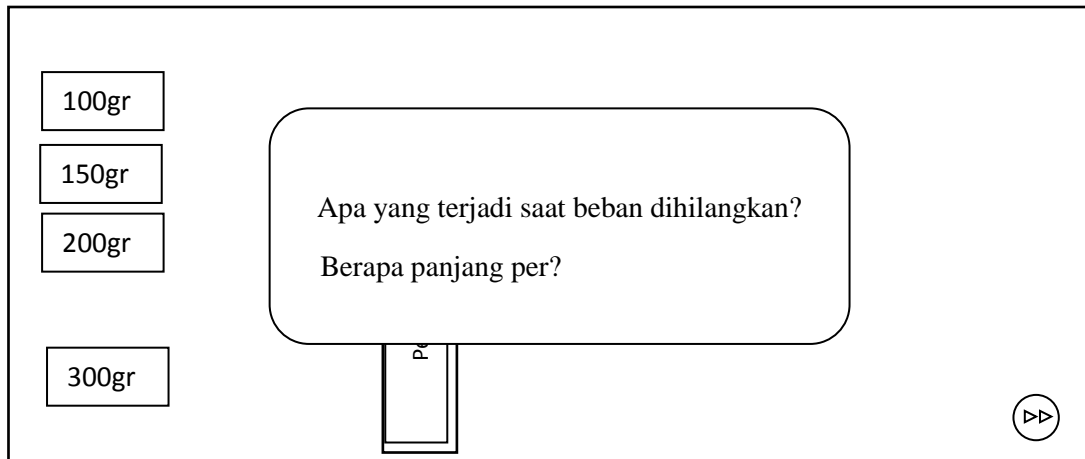
- ❖ Per akan molor kebawah sejauh 15,3 cm saat beban 250 gr diberikan.
- ❖ Garis putus-putus akan bergerak dari penggaris ke ujung per untuk mengukur pertambahan panjang per.
- ❖ Klik navigasi untuk menuju halaman berikutnya.

**Judul :Elastisitas**

**Halaman : 36**

**Frame : Simulasi Elastisitas**

**No Frame : 12**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background berwarna biru.
- ❖ Terdapat kotak dialog berisi tulisan “Apa yang terjadi saat beban dihilangkan?Berapa panjang per?”
- ❖ Terdapat empat beban disebelah kiri.
- ❖ Terdapat navigasi.

**Keterangan Animasi :**

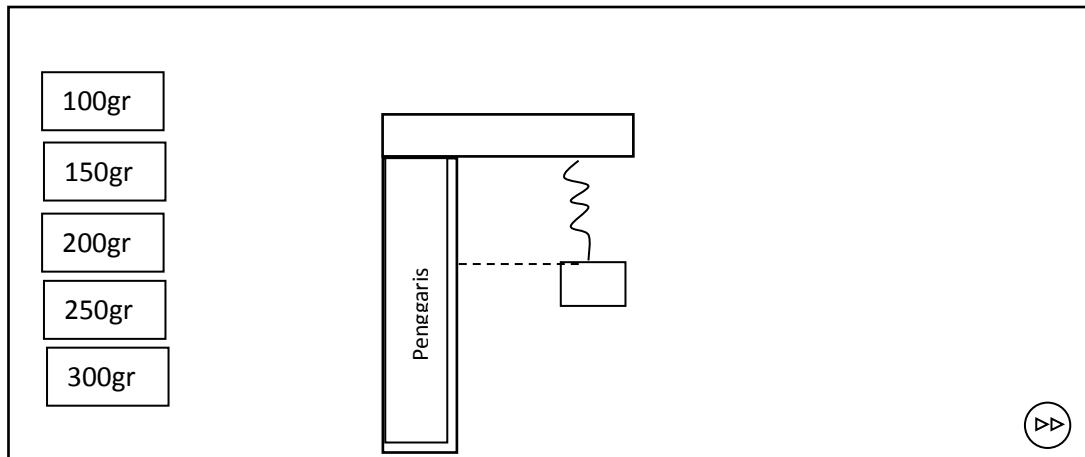
- ❖ Muncul kotak dialog ditengah.
- ❖ Klik navigasi untuk menuju halaman berikutnya.

**Judul :Elastisitas**

**Halaman : 37**

**Frame : Simulasi Elastisitas**

**No Frame : 13**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background berwarna biru.
- ❖ Terdapat tiang yang telah tergantung per.
- ❖ Terdapat penggaris tertempel di tiang.
- ❖ Terdapat garis putus-putus.
- ❖ Terdapat 5 beban disebelah kiri.
  - Beban 100 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 100gr pada per.
  - Beban 150 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 150gr pada per.
  - Beban 200 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 200gr pada per.
  - Beban 250 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 250gr pada per.
  - Beban 300 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 300gr pada per.
- ❖ Terdapat kotak untuk meletakkan beban.
- ❖ Terdapat navigasi.

**Keterangan Animasi :**

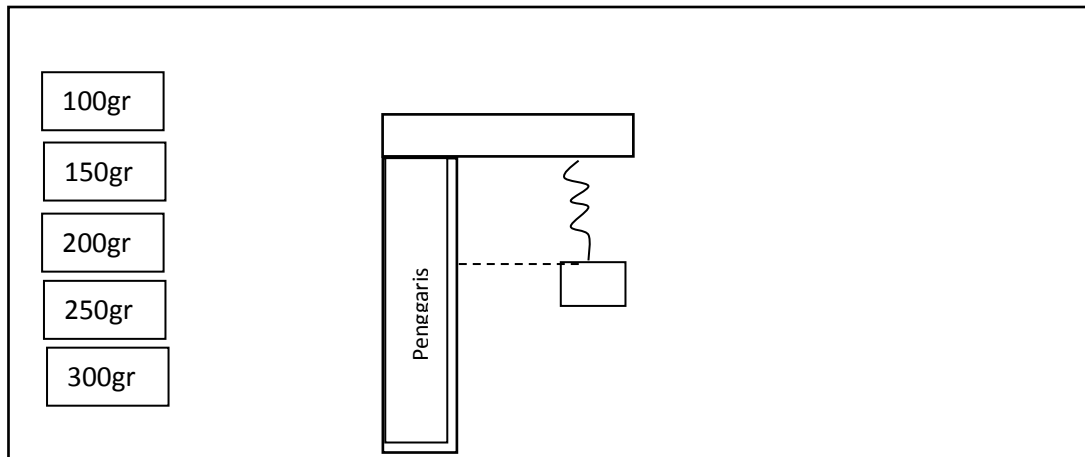
- ❖ Panjang per berubah menjadi 13,5 cm.
- ❖ Garis putus-putus akan bergerak dari penggaris ke ujung per untuk mengukur panjangnya.
- ❖ Klik navigasi untuk mengembalikan panjang mula-mula per (10cm).

**Judul :Elastisitas**

**Halaman : 38**

**Frame : Simulasi Elastisitas**

**No Frame : 14**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background berwarna biru.
- ❖ Terdapat tiang yang telah tergantung per.
- ❖ Terdapat penggaris tertempel di tiang.
- ❖ Terdapat garis putus-putus.
- ❖ Terdapat 5 beban disebelah kiri.
  - Beban 100 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 100gr pada per.
  - Beban 150 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 150gr pada per.
  - Beban 200 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 200gr pada per.
  - Beban 250 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 250gr pada per.
  - Beban 300 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 300gr pada per.
- ❖ Terdapat kotak untuk meletakkan beban.
- ❖ Terdapat navigasi.

**Keterangan Animasi :**

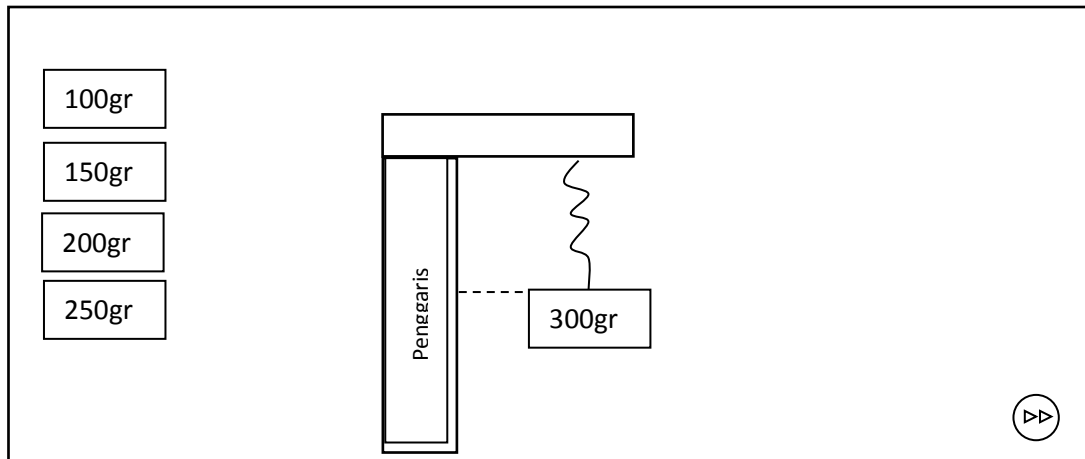
- ❖ Per kembali ke posisi semula sesuai dengan panjang mula-mula per.
- ❖ Garis putus-putus akan bergerak dari penggaris ke ujung per untuk mengukur panjangnya.
- ❖ Drag beban ke kotak, di bawah per untuk menampilkan simulasi memolornya per sesuai beban yang diberikan.

**Judul :Elastisitas**

**Halaman : 39**

**Frame : Simulasi Elastisitas**

**No Frame : 15**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background berwarna biru.
- ❖ Terdapat tiang yang telah tergantung per.
- ❖ Terdapat penggaris tertempel di tiang.
- ❖ Terdapat garis putus-putus.
- ❖ Terdapat empat beban disebelah kiri dan satu beban 300gr tergantung di bawah per.
- ❖ Terdapat navigasi.

**Keterangan Animasi :**

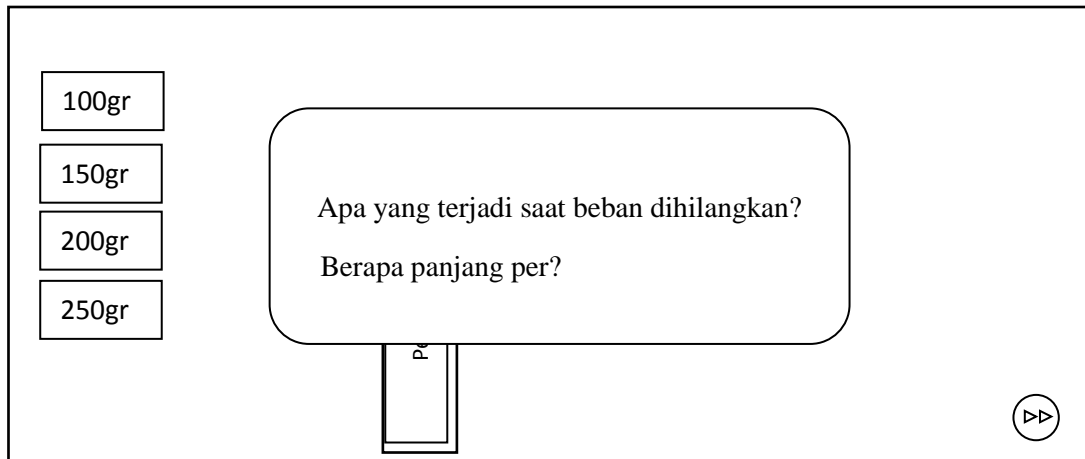
- ❖ Per akan molor kebawah sejauh 19,3 cm saat beban 300gr diberikan.
- ❖ Garis putus-putus akan bergerak dari penggaris ke ujung per untuk mengukur pertambahan panjang per.
- ❖ Klik navigasi untuk menuju halaman berikutnya.

**Judul :Elastisitas**

**Halaman : 40**

**Frame : Simulasi Elastisitas**

**No Frame : 16**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background berwarna biru.
- ❖ Terdapat kotak dialog berisi tulisan “Apa yang terjadi saat beban dihilangkan?Berapa panjang per?”
- ❖ Terdapat empat beban disebelah kiri.
- ❖ Terdapat navigasi.

**Keterangan Animasi :**

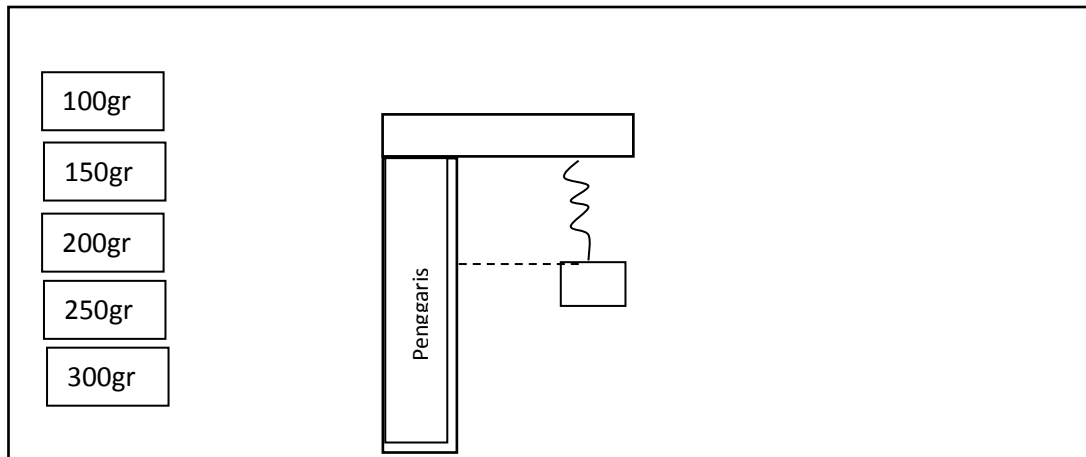
- ❖ Muncul kotak dialog ditengah.
- ❖ Klik navigasi untuk menuju halaman berikutnya.

**Judul :Elastisitas**

**Halaman : 41**

**Frame : Simulasi Elastisitas**

**No Frame : 17**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background berwarna biru.
- ❖ Terdapat tiang yang telah tergantung per.
- ❖ Terdapat penggaris tertempel di tiang.
- ❖ Terdapat garis putus-putus.
- ❖ Terdapat 5 beban disebelah kiri.
  - Beban 100 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 100gr pada per.
  - Beban 150 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 150gr pada per.
  - Beban 200 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 200gr pada per.
  - Beban 250 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 250gr pada per.
  - Beban 300 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 300gr pada per.
- ❖ Terdapat kotak untuk meletakkan beban.
- ❖ Terdapat navigasi.

**Keterangan Animasi :**

- ❖ Per kembali ke posisi semula sesuai dengan panjang mula-mula per.
- ❖ Garis putus-putus akan bergerak dari penggaris ke ujung per untuk mengukur panjangnya.
- ❖ Drag beban ke kotak, di bawah per untuk menampilkan simulasi memolornya per sesuai beban yang diberikan.

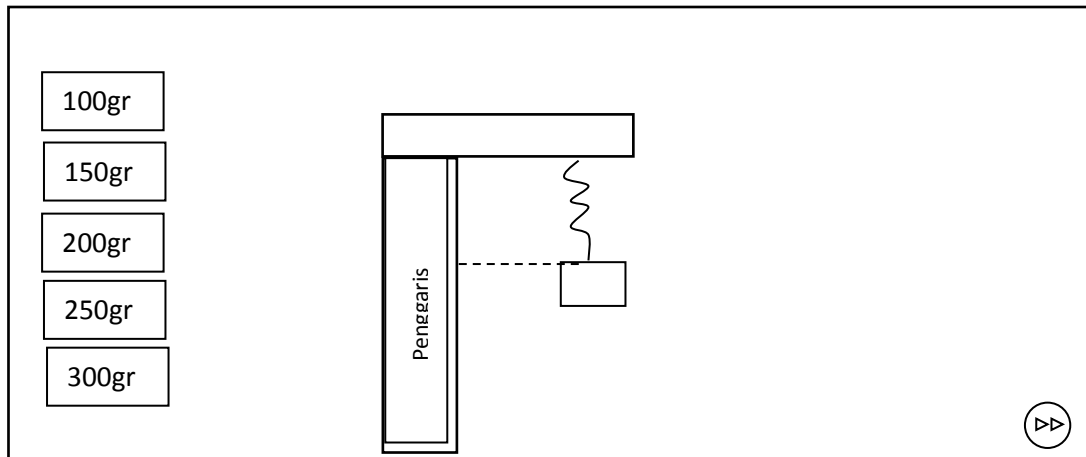


**Judul :Elastisitas**

**Halaman : 42**

**Frame : Simulasi Elastisitas**

**No Frame : 18**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background berwarna biru.
- ❖ Terdapat tiang yang telah tergantung per.
- ❖ Terdapat penggaris tertempel di tiang.
- ❖ Terdapat garis putus-putus.
- ❖ Terdapat 5 beban disebelah kiri.
  - Beban 100 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 100gr pada per.
  - Beban 150 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 150gr pada per.
  - Beban 200 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 200gr pada per.
  - Beban 250 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 250gr pada per.
  - Beban 300 untuk menampilkan simulasi pemberian beban 300gr pada per.
- ❖ Terdapat kotak untuk meletakkan beban.
- ❖ Terdapat navigasi.

**Keterangan Animasi :**

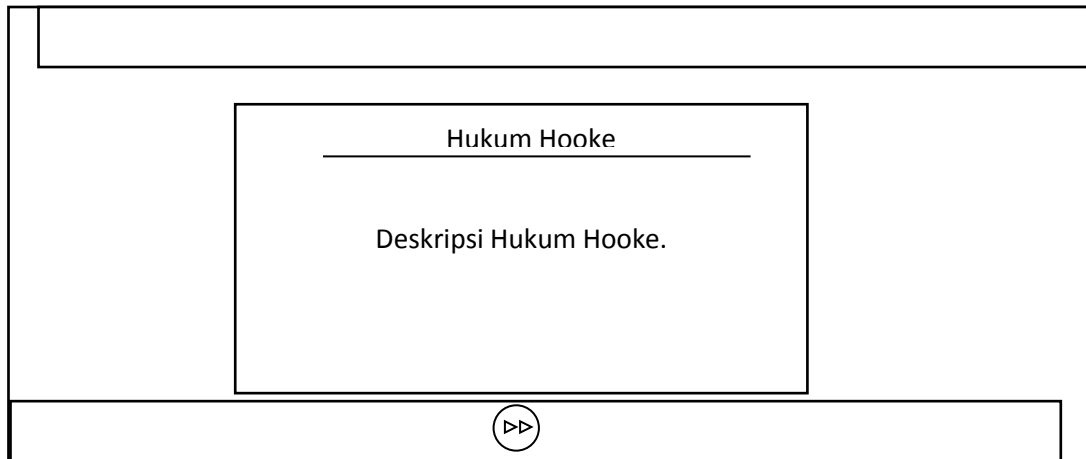
- ❖ Panjang per berubah menjadi 15,3 cm.
- ❖ Garis putus-putus akan bergerak dari penggaris ke ujung per untuk mengukur panjangnya.
- ❖ Klik navigasi menuju halaman berikutnya.

**Judul : Elastisitas**

**Halaman : 43**

**Frame : Simulasi Elastisitas**

**No Frame : 19**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background gambar luar angkasa.
- ❖ Terdapat kotak diatas dan dibawah berwarna kuning
- ❖ Terdapat kotak "Hukum Hooke" berwarna biru.
- ❖ Terdapat deskripsi Hukum Hooke di dalam kotak "Hukum Hooke".
- ❖ Di bawah sebelah tengah terdapat navigasi.

**Keterangan Animasi :**

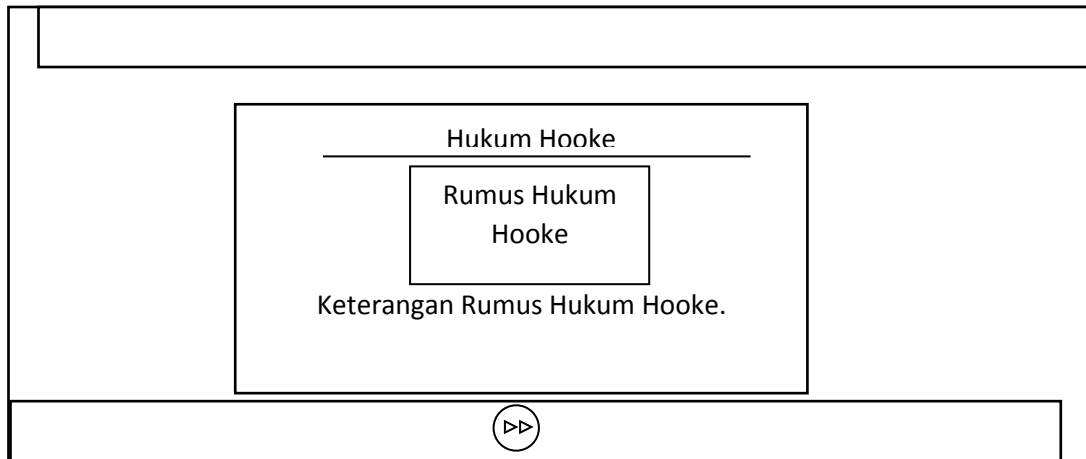
- ❖ Terdapat animasi saat memasuki halaman ini.
- ❖ Terdapat animasi dan efek suara saat navigasi diklik.
- ❖ Klik tombol navigasi untuk menuju ke halaman berikutnya.

**Judul : Elastisitas**

**Halaman : 44**

**Frame : Simulasi Elastisitas**

**No Frame : 20**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background gambar luar angkasa.
- ❖ Terdapat kotak diatas dan dibawah berwarna kuning
- ❖ Terdapat kotak "Hukum Hooke" berwarna biru.
- ❖ Terdapat kotak kecil di dalam kotak deskripsi Hukum Hooke yang berisi Rumus Hukum Hooke.
- ❖ Di bawah sebelah tengah terdapat navigasi.

**Keterangan Animasi :**

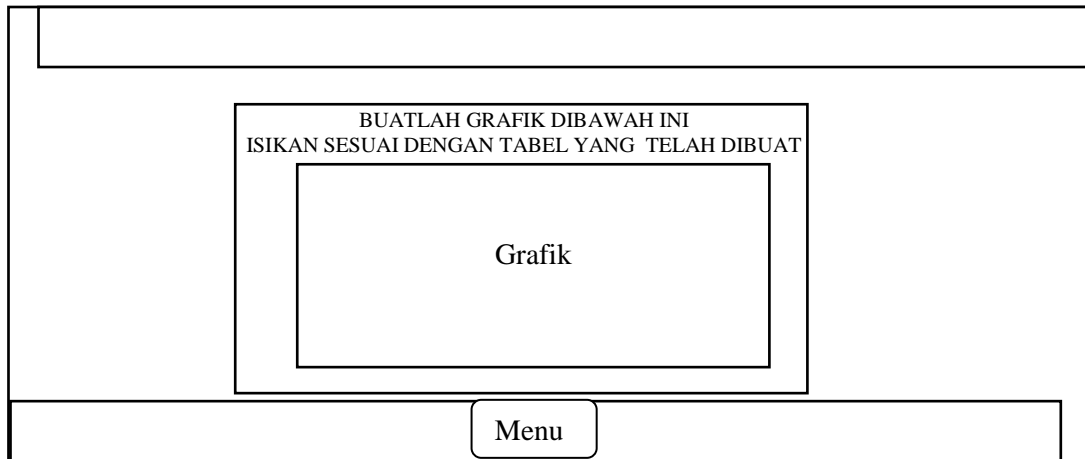
- ❖ Terdapat animasi saat memasuki halaman ini.
- ❖ Terdapat animasi dan efek suara saat navigasi diklik.
- ❖ Klik tombol navigasi untuk menuju ke halaman berikutnya.

**Judul : Elastisitas**

**Halaman : 45**

**Frame : Simulasi Elastisitas**

**No Frame : 21**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background gambar luar angkasa.
- ❖ Terdapat kotak diatas dan dibawah berwarna kuning
- ❖ Terdapat kotak berwarna biru yang berisi tabel dan terdapat perintah "BUATLAH GRAFIK BERIKUT INI ISIKAN SESUAI DENGAN TABEL YANG TELAH DIBUAT".
- ❖ Di bawah sebelah tengah terdapat navigasi.

**Keterangan Animasi :**

- ❖ Terdapat animasi dan efek suara saat navigasi diklik.
- ❖ Klik tombol navigasi untuk menuju ke menu utama.

**Judul : Elastisitas**

**Halaman : 46**

**Frame : Quiz**

**No Frame : 1-10**

1.	
	Soal
A	Jawaban
B	Jawaban
C	Jawaban
D	Jawaban
	Benar=

**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background gambar luar angkasa.
- ❖ Terdapat kotak diatas dan dibawah berwarna kuning
- ❖ Terdapat kotak berwarna biru yang berisi soal pilihan ganda dan tulisan "benar=" untuk mengetahui total jawaban benar dari soal yang telah dijawab.

**Keterangan Animasi :**

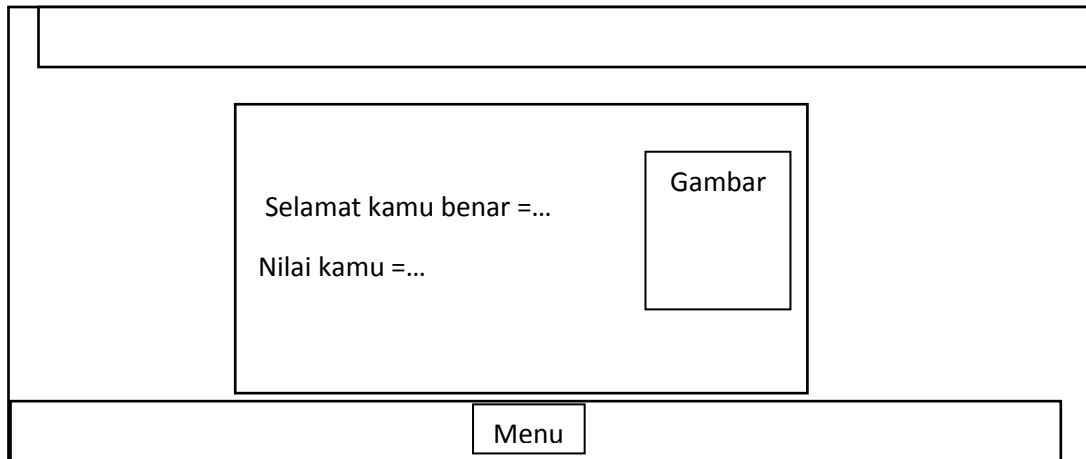
- ❖ Terdapat animasi saat memasuki halaman.
- ❖ Terdapat animasi saat jawaban di klik.
- ❖ Klik pilihan jawaban untuk menuju ke halaman berikutnya.

**Judul : Elastisitas**

**Halaman : 56**

**Frame : Quiz**

**No Frame : 11**



**Keterangan Tampilan :**

- ❖ Background gambar luar angkasa.
- ❖ Terdapat kotak diatas dan dibawah berwarna kuning
- ❖ Terdapat kotak berwarna biru yang berisi nilai hasil dari mengerjakan soal.
- ❖ Terdapat gambar disebelah kanan,
- ❖ Terdapat navigasi.

**Keterangan Animasi :**

- ❖ Terdapat animasi dan efek suara saat navigasi diklik.
- ❖ Klik navigasi untuk kembali ke menu utama.