



**IDENTIFIKASI KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF
DALAM MENYELESAIKAN SOAL *PROBLEM SOLVING*
MATERI ELASTISITAS PADA SISWA SMA**

SKRIPSI

Oleh
Anis Dwi Masinta
NIM 140210102054

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



**IDENTIFIKASI KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF
DALAM MENYELESAIKAN SOAL *PROBLEM SOLVING*
MATERI ELASTISITAS PADA SISWA SMA**

SKRIPSI

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

Oleh
Anis Dwi Masinta
NIM 140210102054

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

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda tercinta Sutini dan Ayahanda tercinta Mijan, yang selalu memberikan motivasi, doa, harapan, dukungan, dan pengorbanan yang tiada henti agar saya menjadi pribadi yang berguna bagi orang tua, agama, bangsa, dan negara.
2. Bapak dan Ibu Guru sejak saya Sekolah Dasar (SD) sampai Sekolah Menengah Atas (SMA) serta Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Fisika, yang telah memberikan motivasi, bimbingan, dan ilmu dengan penuh keikhlasan dan kesabaran.
3. Almamaterku Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

MOTO

“Belajar tanpa berpikir itu tidaklah berguna, tapi berpikir tanpa belajar itu sangatlah berbahaya!” (Soekarno)^{*)}

^{*)}<https://jagokata.com/kutipan/dari-soekarno.html>

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anis Dwi Masinta

NIM : 140210102054

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Identifikasi Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Menyelesaikan Soal *Problem Solving* Materi Elastisitas pada Siswa SMA” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 30 Oktober 2018

Anis Dwi Masinta

NIM 140210102054

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DALAM
MENYELESAIKAN SOAL *PROBLEM SOLVING*
MATERI ELASTISITAS PADA SISWA SMA**

Oleh

Anis Dwi Masinta

NIM 140210102054

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Sri Astutik, M. Si

Dosen Pembimbing Anggota : Drs. Sri Handono Budi P., M. Si

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Identifikasi Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Menyelesaikan Soal *Problem Solving* Materi Elastisitas pada Siswa SMA” karya Anis Dwi Masinta telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal :

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Dr. Sri Astutik, M. Si

NIP 19670610 199203 2 002

Drs. Sri Handono Budi P., M.Si

NIP 19580318 198503 1 004

Anggota I,

Anggota II,

Drs. Singgih Bektiarso, M. Pd

NIP 19610824 198601 1 001

Drs. Alex Harijanto, M. Si

NIP 19641117 199103 1 001

Mengesahkan,

Dekan,

Prof. Drs. Dafik, M. Sc., Ph. D.

NIP 19680802 199303 1 004

RINGKASAN

Identifikasi Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Menyelesaikan Soal *Problem Solving* Materi Elastisitas pada Siswa SMA; Anis Dwi Masinta; 140210102054; 2018; 50 halaman, Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Pendidikan menjadi semakin penting dalam menjamin siswa memiliki keterampilan belajar dengan berinovatif, dan mampu menghadap berbagai tantangan dalam kehidupan sehari-hari. Namun pada kenyataannya dunia pendidikan di Indonesia tidak pernah lepas dari berbagai masalah. Masalah yang fundamental adalah kemampuan berpikir siswa, banyak pendidik yang berkeyakinan bahwa pendidikan sekarang mempersempit wawasan siswa, karena tidak membantu siswa untuk berpikir kreatif. Pada dasarnya meningkatkan kualitas hidup individu diperlukan suatu kreativitas. Kreativitas seharusnya melekat dalam proses belajar mengajar. Manusia yang kreatif sangat dibutuhkan dalam mengantisipasi dan merespon secara efektif perubahan dunia yang tidak menentu saat ini. Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi bukan saja merubah cara berpikir dan cara hidup manusia tetapi juga turut memberi sumbangan yang besar berupa ilmu pengetahuan kepada dunia pendidikan.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, kemampuan berpikir kreatif memiliki kontribusi dalam kemampuan berpikir siswa. Namun, penelitian dalam hal mengidentifikasi kemampuan berpikir kreatif terutama dalam hal ilmu fisika pada pokok bahasan elastisitas. Hal ini mendasari peneliti untuk melakukan penelitian mengenai kemampuan berpikir kreatif. Penelitian ini dilakukan agar kemampuan berpikir kreatif siswa dapat dieksplorasi, sehingga berpotensi dalam pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk memunculkan ide atau gagasan baru dalam memberi sumbangan yang besar berupa ilmu pengetahuan kepada dunia pendidikan khususnya dalam ilmu fisika. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi kemampuan berpikir kreatif dalam menyelesaikan soal *problem solving* materi elastisitas pada siswa SMA.

Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif. Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA di SMAN Mumbulsari tahun pelajaran 2018/2019 pada semester ganjil. Subjek penelitian dipilih 3 kelas yaitu di kelas XI IPA 1, XI IPA 2, dan XI IPA 3 berdasarkan teknik *purposive sampling area*. Subjek penelitian tersebut hanya dilakukan di 3 kelas, karena SMA tersebut hanya memiliki 3 kelas di XI IPA. Sehingga jumlah subjek penelitian adalah 93 siswa yang sudah menerima materi elastisitas.

Hasil analisis kemampuan berpikir kreatif siswa SMA Negeri Mumbulsari pada indikator *fluency* mendapatkan nilai rata-rata 78,06 tergolong kategori sedang, *flexibility* mendapat nilai rata-rata 68,82 tergolong kategori sedang, *originality* mendapat nilai rata-rata 9,89 tergolong kategori rendah, dan *elaboration* 0,86 tergolong kategori rendah. Hasil perolehan nilai kemudian dibuat penjenjangan kemampuan berpikir kreatif sesuai dengan tabel 2.2. Dimana pada penjenjangan kemampuan berpikir kreatif tersebut siswa SMA Negeri Mumbulsari dikategorikan siswa kurang kreatif karena hanya mampu menunjukkan satu indikator kemampuan berpikir kreatif dengan nilai kategori tinggi dalam menyelesaikan masalah. Indikator yang paling dimunculkan oleh siswa dengan kategori sedang adalah pada indikator *fluency*. Untuk indikator *flexibility* dengan kategori sedang tidak muncul dalam jenjang cukup kreatif disebabkan karena dari hasil wawancara menunjukkan siswa kurang mampu menyelesaikan masalah.

Berdasarkan Hasil analisis data mengenai kemampuan berpikir kreatif dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa di SMA Negeri Mumbulsari kelas XI IPA pada pokok bahasan elastisitas tergolong dalam kategori cukup kreatif, kurang kreatif, dan tidak kreatif. Hasil tersebut diperoleh dari data jumlah siswa di SMA Negeri Mumbulsari sebanyak 93 siswa yang tergolong dalam kategori cukup kreatif adalah sebanyak 27 siswa, kategori kurang kreatif adalah sebanyak 45 siswa, kategori tidak kreatif adalah sebanyak 21 siswa.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT. Atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Identifikasi Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Menyelesaikan Soal *Problem Solving* Materi Elastisitas pada Siswa SMA”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

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

1. Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember, yang telah memberikan kemudahan administrasi.
2. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember, dan Arif Fatahillah, S.Pd, M.Si selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
3. Drs. Bambang Supriadi, M.Sc selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember, yang telah memberikan informasi dan kelancaran administrasi bagi peneliti.
4. Dr. Sri Astutik, M.Si selaku Dosen Pembimbing Utama dan Drs. Sri Handono Budi Prastowo, M.Si selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pemikiran, dan tenaga dalam penulisan skripsi ini.
5. Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd selaku Dosen Penguji Utama dan Drs. Alex Harijanto, M.Si selaku Dosen Penguji Anggota yang telah memberikan saran serta masukan kepada peneliti sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

6. Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan dukungan dan nasehat kepada peneliti selama menjadi mahasiswa.
7. Drs. Mochammad Irfan selaku Kepala Sekolah SMA Negeri Mumbulsari yang telah berkenan memberikan kesempatan bagi peneliti untuk melakukan penelitian di sekolah yang bersangkutan.
8. Bapak Budi Hartono, S.Pd selaku Guru Fisika di SMA Negeri Mumbulsari yang telah meluangkan waktu dan pemikirannya untuk kebutuhan dalam penelitian.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 30 Oktober 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSAKA	
2.1 Pembelajaran Fisika	6
2.2 Identifikasi Kemampuan Berpikir Kreatif	7
2.3 Pemecahan masalah (<i>Problem Solving</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.4 Materi Elastisitas	Error! Bookmark not defined.
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian.....	20
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.3 Subjek Penelitian.....	21
3.4 Definisi Operasional Variabel.....	21
3.5 Prosedur penelitian.....	Error! Bookmark not defined.

3.6 Metode Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.7 Instrumen Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.8 Teknik Analisis Data.....	Error! Bookmark not defined.
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Pelaksanaan Penelitian	27
4.2 Hasil Penelitian	28
4.3 Pembahasan.....	37
BAB 5. PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	46
LAMPIRAN	50
A.Matrik Penelitian	50
B. Kis-Kisi Soal	54
C.Panduan Jawaban Kisi-Kisi Soal.....	57
D.Pedoman Peskoran Jawaban Soal	64
E. Naskah Tes.....	68
F.Lembar Wawancara	70
G. Hasil Analisis Tes Kemampuan Berpikir Kreatif	72
H. Surat Ijin Penelitian.....	77
I.Foto Jawaban Siswa.....	79
J.Foto Penelitian.....	81

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Aspek dan Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa.....	10
2.2 Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Pemecahan Masalah	11
3.1 Kategori Kemampuan Siswa Berdasarkan Indikator Berpikir Kreatif	26
4.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian Tes Kemampuan Berpikir Kreatif....	27
4.2 Skor dan Nilai Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI IPA 1	29
4.3 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI IPA 1.....	30
4.4 Skor dan Nilai Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI IPA 2	31
4.5 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI IPA 2.....	32
4.6 Skor dan Nilai Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI IPA 3	33
4.7 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI IPA 3.....	34
4.8 Rekapitulasi Skor dan Nilai Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMAN Mumbulsari Kelas XI IPA	35
4.9 Rekapitulasi Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMAN Mumbulsari.....	36

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Pegas yang mengalami tegangan	16
2.2 Hukum Hooke: $\Delta L \propto$ gaya yang diterapkan	17
2.3 Susunan pegas seri	18
2.4 Susunan pegas paralel	Error! Bookmark not defined.
3.1 Prosedur penelitian	22
4.1 Grafik Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI IPA 1	30
4.2 Grafik Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI IPA 2	32
4.3 Grafik Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI IPA 3	35
4.4 Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMAN Mumbulsari	37

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan membekali generasi muda dengan keterampilan dan kompetensi dalam berkontribusi secara aktif terhadap sistem pembangunan nasional dimana pengetahuan merupakan aset utamanya. Keterampilan dan kompetensi menjadi faktor utama dalam diri seseorang untuk mengeksplor kemampuan dalam bersaing didunia yang semakin canggih. Pendidikan menjadi semakin penting dalam menjamin siswa memiliki keterampilan belajar dengan berinovatif, dan mampu menghadapi berbagai tantangan dalam kehidupan sehari-hari (Suprijono, 2016: 232).Namun pada kenyataannya dunia pendidikan di Indonesia tidak pernah lepas dari berbagai masalah. Masalah yang fundamental adalah kemampuan berpikir siswa, banyak pendidik yang berkeyakinan bahwa pendidikan sekarang mempersempit wawasan siswa, karena tidak membantu siswa untuk berpikir kreatif (Rodiyana, 2015: 35). Pada dasarnya meningkatkan kualitas hidup individu diperlukan suatu kreativitas (Mufidah, 2014: 114).

Kreativitas seharusnya melekat dalam proses belajar mengajar. Manusia yang kreatif sangat dibutuhkan dalam mengantisipasi dan merespon secara efektif perubahan dunia yang tidak menentu saat ini. Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi bukan saja merubah cara berpikir dan cara hidup manusia tetapi juga turut memberi sumbangan yang besar berupa ilmu pengetahuan kepada dunia pendidikan. Kreativitas sering menjadi topik yang diabaikan dalam pengajaran fisika. Umumnya orang beranggapan bahwa kreativitas dan fisika tidak ada kaitannya satu sama lain. Para fisikawan sangat tidak setuju dengan pandangan seperti itu. Mereka berpendapat bahwa menurut pengalaman mereka kemampuan fleksibilitas yang merupakan salah satu komponen berpikir kreatif adalah kemampuan yang paling penting bagi seseorang untuk memecahkan masalah yang menciptakan suatu keberhasilan. Guru fisika biasanya juga berpikir bahwa hanya logika yang paling diperlukan dalam belajar fisika, dan kreativitas tidak penting dalam belajar fisika. Padahal dilain pihak

seorang fisikawan yang mengembangkan produk atau hasil baru tidak dapat diabaikan potensi kreatifnya (Kuspriyanto dan Siagian, 2013: 133). Dengan berpikir kreatif suatu perubahan yang terjadi dalam menghadapi persoalan yang semakin kompleks dapat teratasi (Fatimatuzahro dan Budiarto, 2014: 85).

Salah satu studi internasional mengenai kemampuan kognitif siswa yaitu TIMSS (*Trends in Mathematics and Science Study*) menyatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa Indonesia masih rendah. Hal ini dapat terjadi karena dalam proses pembelajaran siswa kurang dirangsang untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Secara umum terdapat aspek yang menunjukkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dimiliki oleh seseorang yaitu kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, serta memecahkan masalah (Rofiah, *et al.*, 2013: 17).

Masalah utama dalam pembelajaran pada pendidikan formal (sekolah) sekarang ini adalah masih rendahnya daya serap siswa. Terutama permasalahan yang ada di SMAN Mumbulsari yaitu proses pembelajaran yang hanya berorientasi pada penguasaan konsep, menuntut siswa untuk menguasai materi pelajaran. Hasil wawancara yang saya lakukan dengan Guru Fisika di SMAN Mumbulsari menyatakan bahwa siswa dalam menyelesaikan soal masih terpaku dengan cara yang dilakukan oleh guru. Sehingga siswa kurang mengeksplor kemampuan berpikirnya dalam menyelesaikan soal secara mandiri. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya masih banyak dijumpai proses pembelajaran menggunakan strategi yang tidak sesuai dengan tujuan kurikulum. Proses pembelajaran yang masih monoton, mengakibatkan hasil belajar yang diperoleh siswa tidak berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir siswa. Pembelajaran yang masih berpusat pada guru (*teacher centered*) dengan strategi yang konvensional menyebabkan siswa terkondisikan menerima informasi apa adanya. Sehingga siswa cenderung pasif dan menunggu diberi informasi tanpa berusaha menemukan informasi tersebut (Rodiyana, 2015: 35). Padahal, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut sumber daya manusia memiliki keterampilan (*life skill*) dalam menciptakan sesuatu yang kreatif (Putri dan Jatmiko, 2016: 27). Adapun faktor lain yang menyebabkan siswa

tidak semangat dalam mengikuti pelajaran di kelas karena sulitnya materi pelajaran yang diterima. Hasil penelitian yang dilakukan Azizah, *et al.*, (2015: 47) membuktikan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam materi elastisitas sebesar 17%, kategori ini merupakan kategori yang cukup sulit. Siswa harus selalu diberikan dorongan untuk mengeksplor kemampuan berpikirnya. Namun dalam kegiatan pembelajaran di sekolah, siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal. Masalah tersebut dinyatakan menurut Siswono (2005: 1-2) bahwa hasil diskusinya dengan salah satu seorang guru mengenai identifikasi beberapa kelemahan siswa, antara lain: memahami kalimat-kalimat dalam soal, tidak dapat membedakan informasi yang diketahui dan permintaan soal, tidak lancar menggunakan pengetahuan-pengetahuan atau ide-ide yang diketahui dan permintaan soal, serta menggunakan cara yang berbeda dalam merencanakan penyelesaian masalah. Menurut Krulik (dalam Siswono, 2005) menyatakan dalam memahami maupun merencanakan penyelesaian masalah diperlukan suatu kemampuan berpikir kreatif siswa yang memadai, karena kemampuan tersebut merupakan kemampuan berpikir (bernalar) tingkat tinggi setelah berpikir dasar (basic) dan kritis. Menurut Williams bahwa kemampuan yang berkaitan dengan berpikir kreatif ini ada delapan kemampuan, empat dari ranah kognitif dan empat dari ranah afektif. Berikut ini merupakan empat ranah kognitif yang dikemukakan secara lengkap oleh Williams adalah berpikir lancar, berpikir luwes, orisinal, dan terperinci. Dari beberapa ciri-ciri kemampuan berpikir kreatif yang telah diungkapkan menurut Williams tampak jelas dan terperinci. Oleh karena itu, dalam penelitian ini menggunakan kemampuan berpikir kreatif dengan empat aspek (Rahman, 2012: 25).

Kemampuan berpikir kreatif menurut Siswono (2004: 78) menyatakan bahwa berpikir kreatif merupakan suatu proses yang digunakan untuk memunculkan ide baru. Membentuk ide yang kreatif dalam memunculkan sesuatu yang tidak biasa, baru, dan menemukan solusi atas suatu masalah. Berpikir kreatif merupakan suatu aktivitas mental yang memperhatikan keaslian dan wawasan (ide). Berpikir kreatif dapat digunakan dalam upaya memecahkan masalah (*problem solving*). Kemampuan memecahan masalah merupakan sesuatu hal yang

sangat penting, karena pada dasarnya masalah selalu ada dalam kehidupan manusia termasuk anak-anak yang masih menjalani pendidikan formal disekolah. Peserta didik dapat menemukan masalah dalam kegiatan belajar mengajar disekolah, misalnya menentukan tema, menyelesaikan soal, dan menemukan bahan-bahan praktikum (Rofiah, *et al.*, 2013: 18).

Kemampuan berpikir kreatif dalam pemecahan masalah (*problem solving*), yaitu menyelesaikan suatu pertanyaan tidak dapat menggunakan prosedur rutin, yang meliputi proses memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh (Mufidah, 2014: 114). Proses berpikir kreatif merupakan suatu proses yang digunakan seseorang untuk menemukan ide baru, mensintesis ide-ide, sekaligus mengimplementasikan ide tersebut. Ide yang dimaksud adalah ide dalam mengerjakan soal atau masalah (Siswono, 2004: 7).

Munculnya berbagai permasalahan dalam belajar fisika yang menitikberatkan pada bernalar dan berpikir tingkat tinggi, serta lemahnya kemampuan memecahkan masalah. Perlu adanya suatu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut. Berpikir kreatif dapat diartikan sebagai suatu kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen yang didasarkan pada intuisi tetapi masih dalam kesadaran. Ketika seseorang menerapkan berpikir kreatif dalam suatu praktek pemecah masalah, pemikiran divergen menghasilkan banyak ide-ide. Hal ini berguna dalam menemukan suatu penyelesaian masalah (Siswono, 2004: 78). Bila mengacu pada identifikasi munculnya penyebab kelemahan siswa, maka perlu adanya suatu cara untuk mendorong siswa memahami suatu masalah pada saat proses pembelajaran berlangsung. Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyusun rencana dalam menyelesaikan masalah dan melibatkan siswa secara aktif dalam menemukan sendiri penyelesaiannya (Siswono, 2005: 3).

Berdasarkan permasalahan di atas guru perlu memberikan pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Sebelum menentukan metode dan pendekatan yang tepat untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa, maka perlu diketahui terlebih dahulu kemampuan berpikir kreatif yang dimiliki siswa. Oleh karena itu, akan dilakukan

penelitian mengenai **“Identifikasi Kemampuan Berpikir Kreatif Dalam Menyelesaikan Soal *Problem Solving* Materi Elastisitas Pada Siswa SMA”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka dapat ditarik suatu rumusan masalah oleh peneliti sebagai berikut. “Bagaimana kemampuan berpikir kreatif dalam menyelesaikan soal *problem solving* materi elastisitas pada siswa SMA?”

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi kemampuan berpikir kreatif dalam menyelesaikan soal *problem solving* materi elastisitas pada siswa SMA.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan peneliti dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagi peneliti, sebagai referensi untuk mendapatkan informasi mengenai gambaran kemampuan berpikir kreatif dalam menyelesaikan soal *problem solving* materi elastisitas pada siswa SMA.
- b. Bagi siswa, dapat mengetahui sejauh mana kemampuan berpikir kreatif dalam menyelesaikan soal *problem solving* materi elastisitas pada siswa SMA.
- c. Bagi guru, dapat memberikan informasi kepada guru mengenai kemampuan berpikir kreatif dalam menyelesaikan soal *problem solving* materi elastisitas pada siswa SMA.
- d. Bagi kepala sekolah, dapat memperoleh gambaran mengenai kemampuan berpikir kreatif dalam menyelesaikan soal *problem solving* materi elastisitas pada siswa SMA.
- e. Bagi peneliti lain, dapat dijadikan wacana baru dalam memperluas wawasan dan motivasi dalam melakukan penelitian selanjutnya.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Fisika

Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling melengkapi dalam proses belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran (Hamalik, 2014: 57). Sedangkan menurut Majid (2012: 109-110) secara sederhana, istilah pembelajaran (*Instruction*) bermakna sebagai upaya untuk membelajarkan seseorang atau kelompok orang melalui berbagai upaya (*effort*) dan berbagai strategi, metode, dan pendekatan ke arah pencapaian tujuan yang telah direncanakan. Pembelajaran pada dasarnya merupakan kegiatan terencana yang mengondisikan/merangsang seseorang agar bisa belajar dengan baik sesuai dengan tujuan pembelajaran. Oleh karena itu, kegiatan pembelajaran akan bermuara pada dua kegiatan pokok, yaitu: *Pertama*, bagaimana orang melakukan tindakan perubahan tingkah laku melalui kegiatan belajar. *Kedua*, bagaimana orang melakukan tindakan penyampaian ilmu pengetahuan melalui kegiatan belajar. Dengan demikian, makna pembelajaran merupakan kondisi eksternal kegiatan belajar, yang antara lain dilakukan oleh guru dalam mengondisikan seseorang untuk belajar.

Ilmu pengetahuan alam atau sains merupakan ilmu yang memberikan cara untuk mengetahui suatu peristiwa alam yang dapat dimaknai dalam kegiatan pembelajaran sebagai pengetahuan, fakta, konsep, prinsip, proses, dan sikap ilmiah. Fisika yang merupakan cabang dari IPA (sains), dimana pada hakikatnya merupakan kumpulan pengetahuan, cara penyelidikan, dan cara berpikir. Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang menimbulkan kesulitan kepada siswa, meskipun sudah didapatkan siswa sejak jenjang Sekolah Dasar (SD), meskipun masih tergabung dalam mata pelajaran sains (IPA), dan berlanjut hingga ke jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA). Hal ini terjadi karena fisika dianggap sebagai mata pelajaran yang banyak memiliki persamaan dan kompleks, menyebabkan kemampuan siswa yang terbatas, dan kurangnya minat terhadap fisika (Sugiana, *et al.*, 2016: 61).

Pengertian fisika yang diungkapkan oleh Redish dalam Ornek, *et al* (2008: 30) menyatakan bahwa “Fisika merupakan disiplin ilmu yang mengharuskan siswa untuk menggunakan berbagai metode untuk memahami dan menterjemahkan tabel, angka, grafik, persamaan, diagram, dan peta. Fisika membutuhkan kemampuan untuk menggunakan aljabar, ilmu ukur, dan mengubah dari yang khusus menjadi umum dan sebaliknya”. Hal ini yang membuat fisika begitu sangat sulit bagi banyak siswa.

Menurut Rufaida, *et al* (2012: 139) Fisika adalah salah satu disiplin ilmu yang erat kaitannya dengan dunia teknologi dan pembangunan. Selain turut menyumbang terciptanya teknologi baru, Fisika menurut Sutrisno dalam Rufaida menyatakan bahwa melalui pembelajaran fisika juga mampu menumbuhkan nilai-nilai positif, berpikir logis, analitis dan sistematis; melatih ketelitian, berpikir kritis, dan berpikir kreatif; melatih sikap hati-hati, teratur dan jujur; dan sebagainya.

2.2 Identifikasi Kemampuan Berpikir Kreatif

2.2.1 Identifikasi

Identifikasi berasal dari kata *Identify* yang artinya meneliti, menelaah. Identifikasi adalah kegiatan yang mencari, menemukan, mengumpulkan, meneliti, mendaftarkan, mencatat data dan informasi dari “kebutuhan” lapangan. Tujuan identifikasi untuk mengetahui berbagai masalah atau kebutuhan program yang diinginkan masyarakat. Untuk mengetahui berbagai sumber yang dapat dimanfaatkan untuk pendukung pelaksanaan program dan mempermudah dalam menyusun rencana program yang akan dilaksanakan. Data yang dikumpulkan dapat digunakan sebagai dasar penyusunan rencana program yang dapat dipengaruhi pengelola program. Sebagai bahan informasi bagi pihak lain yang membutuhkan (Dictio, 2017).

2.2.2 Kemampuan Berpikir Kreatif

Menurut Gardener yang dikutip dalam Betlestone (2012: 2-5) kreatifitas sebagai bentuk pembelajaran merupakan bagian vital dari pemungisian kognitif. Kreatifitas dapat membantu menjelaskan dan menginterpretasikan konsep-

konsep abstrak dengan melibatkan skil-skil seperti keingintahuan, kemampuan menemukan, eksplorasi, pencarian kepastian dan antusiasme, yang semuanya merupakan kualitas-kualitas yang sangat besar yang terdapat pada anak. Aspek-aspek ini dapat diperkuat dengan memberikan penguasaan teknik dan visi yang lebih luas kepada anak sehingga kreatifitas dapat menginformasikan berbagai pembelajaran lainnya. Proses berpikir kreatif melibatkan pemilihan unsur-unsur yang diketahui dari berbagai macam bidang dan menyatukannya menjadi format-format baru, menggunakan informasi dalam situasi-situasi baru, menggambarkan aspek-aspek pengalaman, pola-pola dan analogi serta prinsip-prinsip mendasar yang tak berhubungan. Aspek ini memungkinkan orang yang sedang menyelesaikan masalah untuk memunculkan solusi-solusi yang berbeda dan yang tadinya tidak jelas. Penyelesaian masalah yang kreatif dapat dikembangkan secara ekstensif dalam bidang sains, matematika dan bisnis. Salah satu cara untuk meningkatkan keterlibatan siswa secara aktif dan kreatif dalam kegiatan pembelajaran adalah menemukan, merancang, membangun, dan menerapkan atau merasakan lingkungan sosial yang dapat memunculkan ide baru secara mandiri (Jones dalam Astutik, 2017: 18). Berpikir kreatif merupakan pemikiran yang bersifat keaslian dan efektif dalam menghasilkan produk baru (Krulik & Rudnick, 1995: 3).

Kreatifitas dapat dipandang sebagai sebuah bentuk intelegensi. Gardner memandang kreatifitas sebagai salah satu dari “multi intelegensi” yang meliputi berbagai macam fungsi otak. Kreatifitas merupakan sebuah komponen yang penting dan hal yang sangat diperlukan. Tanpa sebuah kreatifitas seorang pelajar akan hanya berpikir pada tingkat kognitif yang sempit. Aspek kreatif otak dapat membantu menjelaskan dan menginterpretasikan konsep-konsep yang abstrak, memungkinkan anak untuk mencapai penguasaan yang lebih besar, khususnya pada mata pelajaran matematika dan sains yang sering kali sulit dipahami. Pendekatan kreatif akan memberikan waktu untuk perenungan, suatu bagian dari proses kreatif yang membantu untuk memunculkan ide ketika imajinasi diikutsertakan (Beetlestone, 2012: 28-30). Kreativitas merupakan bagian dari pemikiran tingkat tinggi yang berhubungan dengan kemampuan kognitif

seseorang terhadap sifat intelektualnya. Kreativitas akan terjadi jika seseorang terus menghasilkan hal baru (Astutik, *et al.*, 2017: 3970).

Menurut Kurniawan (2016: 164) tujuan pembelajaran kreatif di sekolah adalah mewujudkan anak-anak yang kreatif, yaitu anak-anak yang cerdas dan berkarakter. Hakikat kreatif adalah serangkaian kegiatan (keterampilan) yang dilakukan oleh anak dalam mendayagunakan kemampuannya untuk mengatasi masalah melalui karya yang dapat membawa implikasi pada pembentukan intensif karakter dan sikap anak. Berikut ini merupakan empat kinerja kreatif:

1. Kreatif itu adalah suatu keterampilan khusus yang intensif (psikomotor).
2. Kreatif itu merupakan suatu pemberdayaan kemampuan kecerdasan (kognitif).
3. Kreatif itu membawa implikasi karakter dan sikap (afeksi).
4. Kreatif itu menghasilkan karya yang mempresentasikan tiga kinerja: psikomotor, kognitif, dan afeksi.

Kreatif adalah sebuah kinerja. Kinerja dalam mewujudkan ide dan gagasan melalui serangkaian kegiatan intensif untuk menghasilkan sebuah karya cipta. Karya cipta dapat dituangkan dalam sebuah gagasan, kegiatan, karya artefak, sampai performa yang memiliki keunikan khusus yang dapat menarik minat banyak orang. Anak-anak kreatif merupakan anak-anak yang akan selalu mewujudkan ide kreatifnya berupa gagasan dalam kegiatan kreatif untuk menghasilkan karya. Anak kreatif adalah anak-anak pencipta. Anak-anak yang selalu berjibaku dengan kegiatan menciptakan sebuah karya dari ide gagasan yang dimiliki. Karya yang diciptakan mewujudkan kebaruan dan nilai yang bagus berdasarkan hasil pengalaman dan pengetahuan anak-anak dalam belajar (Kurniawan, 2016: 166).

Menurut Rodiyana (2015: 37) kreativitas (berpikir kreatif atau berpikir divergen) adalah kemampuan berkreasi berdasarkan data atau informasi yang tersedia dalam menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, dimana penekanannya adalah pada kuantitas, ketepatan, dan keragaman jawaban.

Menurut Munandar (2009: 14) kemampuan berpikir kreatif dapat diukur dengan memberikan tes pada empat aspek yaitu berpikir lancar (*fluency*), berpikir luwes (*flexibility*), orisinalitas berpikir (*originality*), dan keterincian (*elaboration*). *Fluency* merupakan kemampuan menghasilkan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah maupun pertanyaan. *Flexibility* merupakan kemampuan yang menghasilkan gagasan bervariasi dari informasi yang telah didapatkan. *Originality* merupakan kemampuan untuk menghasilkan gagasan atau ide yang berbeda dari sebelumnya. *Elaboration* merupakan kemampuan untuk mengembangkan maupun menambahkan gagasan secara sistematis. Torrance menganggap bahwa aspek *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration* sebagai pusat fitur kreativitas (dalam Hu & Adey, 2002: 390).

Kemampuan berpikir kreatif meliputi aspek dan indikator yang disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 2.1 Aspek dan Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Aspek	Indikator
<i>Fluency</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa dapat mengemukakan lebih dari satu jawaban untuk suatu masalah. - Siswa lancar mengemukakan gagasan-gagasannya. - Siswa dapat menyebutkan banyak manfaat pegas dalam kehidupan sehari-hari.
<i>Flexibility</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa dapat memberikan bervariasi cara yang berbeda untuk menyelesaikan suatu masalah. - Siswa dapat menentukan nilai pertambahan panjang pada pegas dengan cara yang berbeda dengan benar.
<i>Originality</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa dapat memberikan jawaban beserta penyelesaian yang berbeda atau gagasan yang baru dengan siswa yang lain dalam menyelesaikan masalah. - Siswa dapat menyelesaikan soal pegas dengan cara yang unik atau berbeda, yang tidak biasa dilakukan oleh siswa lain karena adanya konsep atau gagasan baru yang ditambahkan.
<i>Elaboration</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa melakukan langkah-langkah dengan sistematis dalam menyelesaikan masalah dengan unsur-unsur, prinsip, dan konsep yang ada sehingga menjadi satu kesatuan yang terpadu. - Siswa dapat menentukan panjang akhir pegas secara sistematis dengan jawaban yang benar meskipun terdapat unsur-unsur baru.

(Siswono, 2006)

Berdasarkan aspek dan indikator berpikir kreatif di atas dapat disimpulkan bahwa berpikir kreatif adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah dengan variasi metode atau strategi (divergen).

Menurut Siswono tingkat berpikir kreatif terdiri dari 5 tingkat, yaitu tingkat 4 (sangat kreatif), tingkat 3 (kreatif), tingkat 2 (cukup kreatif), tingkat 1 (kurang kreatif), dan tingkat 0 (tidak kreatif). Adapun penjenjangan kemampuan berpikir kreatif dapat dilihat dalam tabel berikut ini.

Tabel 2.2 Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Pemecahan Masalah

Tingkat	Karakteristik
Tingkat 4 (Sangat Kreatif)	Siswa mampu menunjukkan keempat aspek berpikir kreatif dalam pemecahan masalah
Tingkat 3 (Kreatif)	Siswa mampu menunjukkan ketiga aspek berpikir kreatif dalam pemecahan masalah
Tingkat 2 (Cukup Kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kedua aspek berpikir kreatif dalam pemecahan masalah
Tingkat 1 (Kurang Kreatif)	Siswa mampu menunjukkan satu aspek berpikir kreatif dalam pemecahan masalah
Tingkat 0 (Tidak Kreatif)	Siswa tidak mampu menunjukkan keempat aspek berpikir kreatif dalam pemecahan masalah

(Siswono dalam Mufidah, 2014: 114)

2.3 Pemecahan masalah (*Problem Solving*)

Pemecahan masalah adalah proses yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Penyelesaian masalah secara matematis dapat membantu siswa dalam meningkatkan daya analitis mereka dan dapat menolong mereka dalam menerapkan daya tersebut dalam berbagai macam situasi. Pemecahan masalah adalah bagian yang sangat penting bagi siswa. Hal ini karena pada dasarnya salah satu tujuan belajar adalah agar mempunyai kemampuan atau keterampilan dalam memecahkan masalah atau soal-soal, sebagai sarana baginya untuk mengasah penalaran yang cermat, logis, kritis, analitis, dan kreatif (Widjajanti, 2009: 404-405).

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan seseorang untuk menemukan solusi melalui suatu proses yang melibatkan pemerolehan dan pengorganisasian informasi. Kemampuan pemecahan masalah menurut Chi dan Glaser merupakan aktivitas kognitif kompleks yang di dalamnya termasuk mendapatkan informasi dan mengorganisasi dalam bentuk struktur pengetahuan. Pada bidang fisika, pemecahan masalah fisika berkenaan dengan konsep fisika.

Faktor yang mempengaruhi pemecahan masalah fisika adalah struktur pengetahuan yang dimiliki siswa dalam memecahkan masalah dan karakter permasalahan (Sujarwanto, *et al.*, 2014: 67).

Memecahkan suatu masalah merupakan dasar bagi manusia karena dalam menjalani kehidupan manusia pasti akan menemukan suatu masalah. Apabila suatu cara gagal untuk menyelesaikan masalah, maka hendaknya dicoba dengan cara yang lain untuk menyelesaikannya. Suatu pertanyaan merupakan suatu masalah apabila seseorang tidak dapat menemukan solusi dalam menjawab pertanyaan tersebut. Mengajarkan siswa untuk menyelesaikan masalah memungkinkan siswa untuk menjadi lebih analitis dengan mengambil keputusan di dalam kehidupan. Dengan kata lain bila seorang siswa mampu menyelesaikan masalah yang diberikan, maka siswa tersebut mempunyai keterampilan untuk mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis informasi, dan menyadari betapa perlunya meneliti kembali hasil yang telah diperoleh (Hertiavi, *et al.*, 2010: 53).

Menurut G. Polya dalam bukunya "*How to Solve It*" membagi proses pemecahan masalah ke dalam empat tahap, yaitu:

a. Memahami masalah (*Understanding the Problem*)

Langkah pertama adalah membaca soal dan menyakinkan diri untuk memahami secara benar. Dengan cara menanyakan pada diri sendiri beberapa pertanyaan:

1. Apa yang tidak diketahui?
2. Kuantitas apa yang diberikan pada soal?
3. Kondisinya bagaimana?
4. Apakah ada kekecualian?

Pada tahap ini harus dapat mengidentifikasi hal-hal yang diketahui, hal-hal yang ditanyakan dan syarat-syarat yang ada.

b. Menyusun rencana penyelesaiannya (*Devising a Plan*)

Pada tahap ini harus dapat menentukan apakah pernah menghadapi masalah tersebut ataupun masalah lain yang serupa. Selain itu harus memikirkan masalah lain yang terkait dengan masalah yang sedang dihadapi, mungkin ada

hubungan yang terjadi. Selanjutnya menentukan strategi yang sesuai untuk memecahkan masalah tersebut. Dalam menyusun rencana ini, dapat menggunakan beberapa strategi berikut untuk menyelesaikan masalah.

1. Menebak dan memeriksa (*Intelligent Guessing and Testing*)
 2. Membuat gambar/diagram (*Make a Drawing*)
 3. Mencari pola (*Finding a Pattern*)
 4. Membuat daftar yang sistematis (*Organizing Data*)
 5. Bergerak dari belakang (*Working Backwards*)
 6. Menyatakan masalah dalam bentuk yang lebih sederhana (*Simple Analogous Problem*)
 7. Menyelesaikan bagian perbagian dari masalah
 8. Menyatakan masalah dengan sudut pandang yang berbeda (*Adopting a Different Point of View*)
 9. Memperhitungkan setiap kemungkinan (*Accounting for All Possibilities*)
 10. Mempertimbangkan hal yang tidak mungkin (*Considering Extreme Cases*)
 11. Membuat penalaran yang logis (*Logical Reasoning*)
- c. Melaksanakan rencana (*Carrying Out the Plan*)
- Pada tahap ini melaksanakan rencana pemecahan masalah berdasarkan tahap 2 dengan setiap kali memeriksa kebenaran di setiap langkah. Agar dapat melihat setiap langkah yang dilakukan sudah benar dan memastikan menuliskan jawaban secara detail.
- d. Menguji kembali (*Looking Back*)
- Pada tahap ini harus memeriksa kembali hasil diperoleh. Apakah hasil tersebut sudah sesuai dengan masalahnya? (Polya, 2004: 16-17).

2.4 Materi Elastisitas

2.4.1 Elastisitas Zat Padat

Sifat elastis atau elastisitas adalah kemampuan suatu benda untuk kembali ke bentuk semula setelah gaya luar yang diberikan kepada benda dihilangkan. Apabila energi yang telah diberikan pada suatu bahan menghasilkan deformasi

pada bahan tersebut maka akan kembali didapati ketika tegangan dihilangkan (Young & Freedman, 2001: 341).

Sifat elasisitas (kelenturan) zat padat dapat dibedakan menjadi dua, yaitu elastik dan tidak elastis. Benda padat disebut elastik bila benda itu dapat kembali ke bentuk semula ketika gaya yang semula bekerja pada benda yang sudah tidak bekerja lagi. Adapun benda padat tidak elastik, apabila benda tersebut tidak memiliki syarat sebagai benda elastik. Dalam kehidupan sehari-hari banyak dijumpai beragam contoh benda padat elastik, misalnya pegas, karet, senar, dan kawat. Dijumpai pula contoh benda tidak elastik, misalnya lidi dan plastik.

Secara umum, benda bersifat elastik berlaku pada sistem regangan yang terbatas, artinya pada regangan kecil masih termasuk benda elastik, tetapi tidak demikian pada regangan besar (Jati, 2013: 179-180).

a. Tegangan

Tegangan (*stress*) adalah penyebab deformasi. Lebih tepatnya, dapat didefinisikan sebagai gaya F yang dikerjakan pada suatu permukaan seluas A , maka persamaan tegangan dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\sigma = \frac{F}{A} \quad (2.1)$$

Keterangan:

σ = tegangan (N/m^2)

F = gaya tarik yang bekerja (N)

A = luas penampang (m^2)

b. Regangan

Regangan (*strain*) adalah perubahan bentuk (deformasi) relatif yang disebabkan sesuatu tegangan. Regangan diperoleh dengan mengukur perbandingan antara perubahan sesuatu dimensi benda dengan dimensi sebelumnya.

Persamaan regangan dapat dituliskan sebagai berikut:

$$e = \frac{\Delta L}{L} \quad (2.2)$$

Keterangan:

e = regangan (tanpa satuan)

ΔL = pertambahan panjang (m)

L = panjang awal (m)

Nilai perbandingan antara tegangan dan regangan merupakan karakteristik dari bahan pembuat kawat (dalam arah panjang). Karakteristik inilah yang disebut dengan modulus Young (modulus elastisitas).

c. Modulus Young

Modulus Young (modulus rentang) menggambarkan sifat kekenyalan zat dalam arah panjang. Jika kawat atau batang sepanjang L dengan luas penampang A , diketahui memanjang sebanyak ΔL apabila gaya F dikerjakan pada ujungnya, maka:

$$\text{tegangan} = \frac{F}{A}, \text{ dan } \text{regangan} = \frac{\Delta L}{L}$$

Menjadi perbandingan,

$$E = Y = \frac{\text{tegangan}}{\text{regangan}} = \frac{F/A}{\Delta L/L} = \frac{F L}{A \Delta L} \quad (2.3)$$

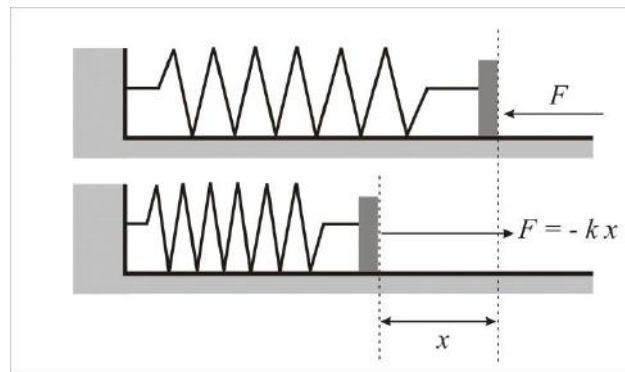
Satuan modulus Young dalam SI adalah Pa. Nilai modulus Young tidak tergantung pada ukuran benda, tetapi hanya bergantung pada jenis zat (Giancoli, 2014: 304-305).

2.4.2 Gaya Pegas

Pegas merupakan benda elastik, bila diberi tegangan menjadi teregang di daerah elastisitasnya, berlakulah hukum Hooke. Hukum ini menyatakan bahwa "pertambahan panjang sebuah benda adalah sebanding dengan besarnya gaya yang bekerja pada pegas itu". Jika pertambahan panjang (regangan) pegas x dan gaya yang bekerja pada pegas (gaya balik) F , pada tetapan pegas k , dipenuhi:

$$F = -kx \quad (2.4)$$

Nilai k bergantung pada jenis bahan yang digunakan, diameter logam pembuat pegas, dan diameter spiral dari pegas.



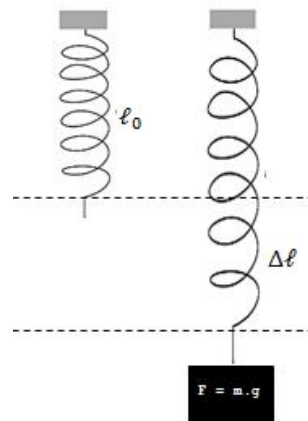
Gambar 2.1 Pegas yang mengalami tegangan

Pegas yang meregang dapat disebabkan oleh tarikan di kedua ujungnya atau tarikan di salah satu ujung pegas, sedangkan ujung yang lain diklem (gambar 2.1). berhubung F selalu menuju ke titik setimbangnya, maka regangan pegas dapat dimaknai pula berupa rapatan. Adanya rapatan ini menyebabkan panjang pegas lebih pendek dari panjang pegas pada keadaan setimbang. Peristiwa ini dikuasai oleh persamaan (2.3), hanya saja F berlawanan dengan F ketika x menyebabkan pegas lebih panjang.

Elastisitas pegas bersifat terbatas, artinya bila pegas meregang sampai dengan di luar batas elastisitasnya, hubungan F terhadap x menjadi tidak linier lagi, sehingga hukum Hooke tidak berlaku. Selain itu, dapat terjadi pula peristiwa panjang pegas setimbangnya tidak sama dengan panjang setimbang ketika pegas belum digunakan. Ketika pegas belum mencapai titik E , maka hubungan antara gaya balik (F) dengan regangan(x) masih lurus (linier) sehingga setelah meregang, pegas dapat kembali ke keadaan semula. Namun, bila regang telah melampaui batas (titik E), maka hubungan sudah tidak linier, melainkan melengkung. Jika kondisi ini tercapai, panjang pegas setimbangnya berbeda dengan ketika pegas belum diberi beban. Titik E disebut titik limit elastisitas yang dimaknai sebagai batas nilai renggang dimana sifat elastisitas benda elastis masih sesuai dengan hukum Hooke (Jati, 2013: 181-182).

2.4.3 Pegas yang Digantungi Beban

Pegas digantung vertikal dan salah satu ujungnya digantungi beban dan ujung lainnya pada titik diam. Akibat beban pegas akan mengalami perubahan panjang. Dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2.2 Hukum Hooke: $\Delta L \propto$ gaya yang diterapkan

Perubahan panjang pegas (ΔL) dapat ditentukan dengan syarat besar gaya gravitasi (g) sama dengan daya pegas.

$$k \cdot \Delta L = mg \quad \text{atau} \quad \Delta L = \frac{mg}{k} \quad (2.5)$$

maka panjang sekarang bertambah karena gaya gravitasi dan beban. Jika beban diam, maka posisinya disebut dengan posisi setimbang. Posisi setimbang terjadi karena adanya pertambahan panjang dari pegas. Jika benda dibiarkan beresilasi atau bergetar, maka benda akan bergerak bolak-balik dititik setimbang yang baru. Saat menggunakan titik setimbang baru, maka gaya gravitasi dihilangkan karena sudah digetarkan dengan pertambahan panjang pegas (Giancoli, 2014: 302-303).

2.4.4 Susunan Pegas Seri-Paralel

a. Susunan pegas seri



Gambar 2.3 Susunan pegas seri

Jika dua pegas dengan konstanta pegas k_1 dan k_2 disusun secara seri, maka dapat diperoleh persamaan,

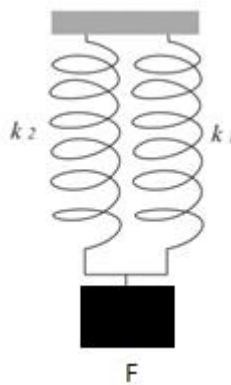
$$\frac{1}{k_s} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} \quad (2.6)$$

Untuk susunan seri yang terdiri atas n buah pegas, maka berlaku:

$$\frac{1}{k_s} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} + \frac{1}{k_3} + \dots + \frac{1}{k_n} \quad (2.7)$$

Dimana k_s merupakan pegas yang disusun secara seri.

b. Susunan pegas paralel



Gambar 2.4 Susunan pegas paralel

Jika dua pegas dengan konstanta pegas k_1 dan k_2 disusun secara paralel, maka dapat diperoleh persamaan,

$$k_p = k_1 + k_2 \quad (2.8)$$

Untuk susunan paralel yang terdiri atas n buah pegas, maka berlaku:

$$k_p = k_1 + k_2 + k_3 + \cdots + k_n \quad (2.9)$$

Dimana k_p merupakan pegas yang disusun secara paralel.

(Tung, 2005:101)

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif (*descriptive research*). Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang menggambarkan kondisi suatu populasi secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta dan sifat. Penelitian deskriptif menggambarkan suatu fenomena secara fakta dan adanya, tidak untuk mencari kaitannya dengan variabel (Sanjaya, 2013: 59). Penelitian deskriptif dimaksudkan untuk mengukur secara cermat tentang fenomena-fenomena yang ada di masyarakat yang dijadikan sebagai sumber informasi yang dapat mendeskripsikan keadaan, peristiwa, objek dan segala sesuatu yang dapat dijelaskan melalui angka dan kata dengan baik.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menggambarkan atau mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif dalam menyelesaikan soal *problem solving* pada siswa SMA.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian merupakan tempat dimana proses belajar berlangsung. Tempat penelitian ini digunakan untuk memperoleh data penelitian tentang identifikasi kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal *problem solving* materi elastisitas pada siswa SMA. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019 di SMA Negeri 1 Mumbulsari.

Penentuan tempat penelitian menggunakan metode *purposive sampling area*, yaitu teknik penentuan daerah dengan pertimbangan dan tujuan tertentu (Sugiyono, 2013: 68). Adapun pertimbangan dan tujuan tersebut, antara lain:

- a. Ketersediaan sekolah untuk menjadi tempat penelitian
- b. Belum pernah dilakukan penelitian mengenai identifikasi kemampuan berpikir kreatif dalam menyelesaikan soal *problem solving* materi elastisitas.

3.3 Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah subjek yang diteliti. Subjek penelitian juga dapat diartikan sebagai sumber data yang terlibat dalam suatu penelitian. Subjek penelitian berupa populasi dan sampel.

Populasi adalah sekumpulan makhluk hidup atau benda yang mempunyai karakteristik tertentu yang akan diteliti. Populasi juga dapat diartikan sebagai sekumpulan subjek yang akan diteliti (Mulyatiningsih, E., 2014: 9-10). Sedangkan menurut Sugiyono (2013: 61) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajaridkan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi yang diambil pada penelitian ini adalah kelas XI IPA 1, XI IPA 2, dan XI IPA 3 di SMA Negeri 1 Mumbulsari.

3.4 Definisi Operasional Variabel

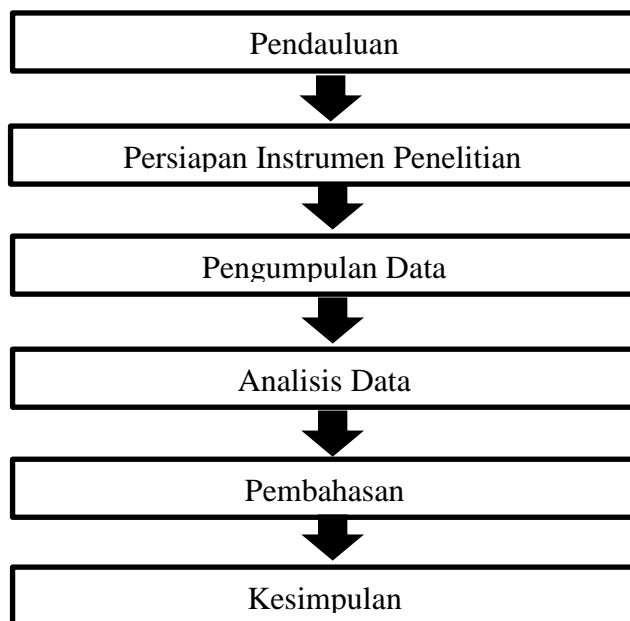
Definisi operasional digunakan digunakan untuk menghindari perbedaan pemahaman beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun istilah yang didefinisikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Identifikasi kemampuan berpikir kreatif adalah kegiatan mengkreasikan, menemukan, berimajinasi, menduga, mendesain, mengajukan alternatif, menciptakan dan menghasilkan sesuatu. Membentuk ide yang kreatif dalam memunculkan sesuatu yang tidak biasa, baru, dan menemukan solusi atas suatu masalah. Tujuan pembelajaran kreatif di sekolah adalah mewujudkan anak-anak yang kreatif, yaitu anak-anak yang cerdas dan berkarakter, mengumpulkan, meneliti, mendaftarkan, mencatat data dan informasi dari “kebutuhan” lapangan. Identifikasi kemampuan berpikir kreatif dalam menyelesaikan soal *problem solving* elastisitas pada siswa SMA merupakan kegiatan mengumpulkan data dan informasi terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa yang telah menyelesaikan soal *problem solving* tentang elastisitas. Indikator tes berpikir kreatif yang akan diukur dalam penelitian ini adalah kefasihan (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*), orisinalitas berpikir (*originality*), dan keterincian (*elaboration*).

- b. Soal *problem solving* adalah tes/soal yang diberikan pada penelitian yang dilakukan. Adapun bentuk tes yang diberikan, yaitu berupa soal uraian tentang materi elastisitas pada sub babmodulus Young, tegangan, regangan, gaya pegas, dan susunan pegas seri-paralel.dengan jumlah 4 soal. Soal diberikan dengan tujuan untuk mendapatkan data dan informasi.

3.5 Prosedur penelitian

Prosedur penelitian dilakukan dengan tujuan agar penelitian berjalan secara sistematis dan runtut. Adapun alur penelitian yang dilakukan pada penelitian ini dapatdiuraikan pada gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

Langkah penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

- a. Kegiatan pendahuluan

Tahap pendahuluan dilakukan untuk mempersiapkan beberapa hal sebelum penelitian dilakukan. Adapun hal-hal tersebut antara lain: menentukan daerah penelitian, membuat surat izin penelitian, dan berkoordinasi dengan guru mata pelajaran fisika untuk menentukan jadwal dilakukannya penelitian. Sebelum penelitian dilakukan perlu adanya persiapan untuk merumuskan masalah sesuai

dengan latar belakang yang didasarkan pada data dan fakta yang ada dilapangan. Serta melakukan studi pustaka agar penelitian mendapatkan sumber yang lebih luas mengenai tema penelitian.

b. Menyiapkan instrumen

Setelah melakukan kegiatan pendahuluan, maka langkah selanjutnya adalah menyiapkan instrumen. Instrumen pada penelitian ini adalah berupa soal tes. Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari jurnal penelitian Putri dan Jatmiko (2016) yang sudah tervalidasi, berdasarkan aspek kemampuan berpikir kreatif. Soal diberikan dalam empat butir soal esay/uraian.

c. Pengumpulan data

Pada tahap pelaksanaan, akan didapat data yang dibutuhkan peneliti. Karena pada tahap pengumpulan data akan dilaksanakan tes *problem solving* untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi elastisitas. Setelah dilaksanakan tes, maka akan didapatkan sebuah data untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa. Jenis data yang diperoleh pada penelitian ini adalah data deskriptif kualitatif.

d. Analisis data

Setelah data didapatkan, maka selanjutnya dilakukan analisis data terhadap sampel yang sudah didapat. Analisis data disesuaikan dengan indikator pada kemampuan berpikir kreatif yang ada dalam instrumen penelitian. Dari analisis data akan diperoleh tingkatan siswa yang tergolong kreatif, cukup kreatif, dan kurang kreatif. Data tersebut disajikan dalam bentuk tabel kemudian dianalisis.

e. Pembahasan

Pada tahap pembahasan akan diproses suatu data yang diperoleh dengan membandingkan teori dari studi pustaka yang telah dicantumkan, sehingga akan didapatkan argumentasi hasil penelitian yang dilakukan. Setelah melakukan analisis, maka langkah selanjutnya yang dilakukan adalah melakukan pembahasan terhadap analisis data. Pembahasan pada penelitian ini akan mengacu pada aspek berpikir kreatif dan penjenjangan kreativitas. Dari hasil acuan yang digunakan akan diperoleh subjek yang tergolong sangat kreatif, kreatif, cukup kreatif, kurang kreatif, dan tidak kreatif.

f. Kesimpulan

Tahap akhir dari langkah penelitian ini adalah kesimpulan. Kesimpulan yang dibuat peneliti merupakan jawaban dari rumusan masalah yang telah dikemukakan dalam penelitian ini berdasarkan analisis data yang dilakukan.

3.6 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan data penelitian yang relevan dan akurat, dimana metode yang digunakan dalam pengumpulan data memiliki ciri-ciri yang berbeda (Arikunto, 2002: 136). Adapun metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Metode Tes

Metode tes digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa setelah mengikuti kegiatan belajar. Tes merupakan serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, dan kemampuan berbakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2002: 127).

b. Metode Wawancara

Menurut Arikunto (2001: 126) menyatakan bahwa wawancara merupakan sebuah dialog yang dilakukan pewawancara untuk mendapatkan informasi dari narasumber. Dalam pelaksanaannya Arikunto (2001: 128) membedakan wawancara menjadi 3 macam, yaitu:

1. Wawancara bebas, yaitu wawancara yang dilakukan pewawancara bebas menanyakan apa saja kepada narasumber tetapi mengacu akan data yang akan dikumpulkan,
2. Wawancara terpimpin, yaitu wawancara yang pewawancara dengan membawa sederetan pertanyaan lengkap dan terperinci,
3. Wawancara bebas terpimpin, yaitu kombinasi wawancara bebas dengan wawancara terpimpin.

Jenis wawancara yang digunakan pada penelitian ini adalah wawancara bebas terpimpin, yaitu wawancara yang dilakukan dengan mempersiapkan pertanyaan

mengenai kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal *problem solving* tentang elastisitas, apabila pertanyaan baru muncul diluar dugaan maka pertanyaan akan berkembang sesuai dengan yang diperlukan. Narasumber dari wawancara yang dilakukan adalah siswa dan guru mata pelajaran fisika.

c. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi yaitu mencari data mengenai variabel berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, lengger, agenda, dan sebagainya (Arikunto, 2002: 206). Dokumentasi digunakan sebagai bukti tertulis untuk mendapatkan data agar penelitian berjalan sesuai yang diharapkan. Data yang akan diambil dari penelitian ini adalah daftar nama siswa yang menjadi responden penelitian, skor hasil tes siswa yang diperoleh dari pemberian soal *problem solving*, foto pelaksanaan penelitian, dan rekaman hasil wawancara dengan siswa.

3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat atau fasilitas yang digunakan dalam penelitian untuk mempermudah pekerjaan mengumpulkan data agar hasilnya lebih baik, sehingga dapat diolah dengan mudah (Arikunto, 2002: 136). Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Tes

Tes yang diberikan berupa soal *problem solving* yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa dengan jumlah 4 soal yang harus diselesaikan dalam waktu 45 menit.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan membawa pedoman wawancara berisi pertanyaan mengenai kemampuan berpikir kreatif siswa setelah diberikan soal *problem solving* pada materi elastisitas, apabila pertanyaan dapat berkembang diluar pedoman sesuai dengan yang dibutuhkan maka wawancara akan dilakukan.

3.8 Teknik Analisis Data

Analisis data hasil tes kemampuan berpikir kreatif adalah analisis data deskriptif kualitatif. Data hasil tes kemampuan berpikir kreatif pada soal *problem solving* materi Elastisitas dianalisis dengan cara menghitung jumlah skor berdasarkan kriteria penskoran yang terdapat pada lampiran.

Menghitung nilai dari indikator soal menggunakan rumus berikut:

$$\text{nilai} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

(Kunandar, 2015: 235)

Selanjutnya menentukan kategori kemampuan siswaberdasarkan indikator berpikir kreatif yang dibedakan menjadi tiga kategori:

Tabel 3.1 Kategori Kemampuan Siswa Berdasarkan Indikator Berpikir Kreatif

Kriteria	Kategori
80 – 100	Tinggi
65 – 79	Sedang
<65	Rendah

(Mufidah, 2014: 115)

Setelah menentukan kategori kemampuan siswa berdasarkan indikator berpikir kreatif, maka selanjutnya membuat penjenjangan kemampuan berpikir kreatif sesuai dengan tabel 2.2. Dimana pada penjenjangan kemampuan berpikir kreatif dalam pemecahan masalah terdapat lima tingkatan, yaitu: Tingkat 4 (Sangat Kreatif), Tingkat 3 (Kreatif), Tingkat 2 (Cukup Kreatif), Tingkat 1 (Kurang Kreatif), dan Tingkat 0 (Tidak Kreatif).

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan mengenai kemampuan berpikir kreatif pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa di SMA Negeri Mumbulsari kelas XI IPA pada pokok bahasan elastisitas tergolong dalam kategori cukup kreatif, kurang kreatif, dan tidak kreatif.

Hasil tersebut diperoleh dari data jumlah siswa di SMA Negeri Mumbulsari sebanyak 93 siswa yang tergolong dalam kategori cukup kreatif adalah sebanyak 27 siswa, kategori kurang kreatif adalah sebanyak 45 siswa, kategori tidak kreatif adalah sebanyak 21 siswa.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis data kemampuan berpikir kreatif yang dilakukan, maka saran yang dapat diberikan oleh peneliti sebagai berikut:

- a. Bagi siswa, berdasarkan hasil analisis kemampuan berpikir kreatif siswa SMAN Mumbulsari masih tergolong kurang kreatif, sebaiknya siswa lebih banyak membaca buku, berani bertanya apabila kurang memahami konsep yang disampaikan guru, dan siswa harus sering mengerjakan latihan soal.
- b. Bagi guru, kemampuan siswa SMAN Mumbulsari dalam menjawab soal pada tiap indikator kemampuan berpikir kreatif sebagian besar siswa tidak memahami konsep secara menyeluruh, guru sebaiknya melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran, dan lebih banyak menggunakan latihan menjawab soal dengan perhitungan matematis.
- c. Bagi lembaga pendidikan, sebaiknya sekolah dapat memfasilitasi guru dalam hal meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dengan menyediakan fasilitas seperti: laboratorium, alat praktikum, LCD, viewer, dan fasilitas lain yang mendukung tujuan pembelajaran berjalan dengan baik.

- d. Bagi peneliti lain, dengan adanya penelitian berpikir kreatif ini semoga dapat dijadikan sebagai rujukan dalam melakukan penelitian yang sejenis baik dalam pengembangan instrumen maupun analisis dalam kemampuan berpikir kreatif siswa pada pokok bahasan elasisitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2001. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi V)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Astutik, S., Sudarti., Bektiarso, S., dan Nuraini, L. 2017. *Developing Scientific Creativity Test to Improve Scientific Creativity Skills for Secondary School Student. The International Journal of Social Sciences and Humanities Invention*. 4(9): 3970-3974.
- Astutik, S., Susanti, E., dan Madlazim. 2017. Model Pembelajaran *Collaborative Creativity (CC)* untuk Meningkatkan Afektif Kolaboratif Ilmiah dan Kreativitas Ilmiah Siswa pada Pembelajaran IPA. *Disertasi*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Azizah, R., Yulianti, L., dan Latifah, E. 2015. Kesulitan Pemecahan Masalah Fisika Pada Siswa SMA. *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*. 5(2): 44-50.
- Beetlestone, F. 2012. *Creative Learning (Strategi Pembelajaran untuk Melesatkan Kreatifitas Siswa)*. Bandung: Nusa Media.
- Dictio. 2017. *Apa yang Dimaksud dengan Identifikasi, Analisis dan Implementasi dalam Computational Thinking?*. [online]. <https://www.dictio.id/t/apa-yang-dimaksud-dengan-identifikasi-analisis-dan-implementasi-solusi-dalam-computational-thinking/12289>. [diakses 23 Maret 2018].
- Fatimatuzahro dan Budiarto, M. T. 2014. Identifikasi Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika *Open-Ended* Ditinjau dari Perbedaan Kemampuan Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 3(2): 85-89.
- Giancoli, D. C. 2014. *Fisika Edisi Ketujuh Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Hamalik, O. 2014. *Kurikulum dan pembelajaran*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Hertiavi, M. A., Langlang, H., dan Khanafiyah, S. 2010. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 6(2010): 53-57.

- Hu, W., & Adey, P. 2002. *A Scientific Creativity Test for Secondary School Student. International Journal of Science Education*. 24(4): 389-403.
- Jati, B. M. E. 2013. *Pengantar Fisika 1*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Krulik, S., & Rudnick, J. A. 1995. *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*. Needhan Height, Massachusetts: Allyn & Bacon.
- Kunandar. 2015. *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013) Suatu Pendekatan Praktis Disertai Dengan Contoh*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Kurniawan, H. 2016. *Sekolah Kreatif (Sekolah Kehidupan yang Menyenangkan untuk Anak*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Kuspriyanto, B., dan Siagian, S. 2013. Strategi Pembelajaran dan Kemampuan Berpikir Kreatif terhadap Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Teknologi Pendidikan*. 6(2): 132-148.
- Majid, A. 2012. *Belajar dan Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mufidah, I. 2014. Identifikasi Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Materi Segiempat dan Segitiga Ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa di Kelas VII SMPN 1 Driyorejo. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 3(2): 113-119.
- Mulyatiningsih, E. 2014. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, CV.
- Munandar, U. 2009. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ornek, F., Robinson, W. R., and Haugan, M. P. 2008. *What Makes Physics Difficult?. International Journal of Environmental & Science Education*. 3(1): 30-34.
- Polya, G. 2004. *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. New Jersey: Princeton University Press.
- Putri, A. R., dan Jatmiko, B. 2016. Pembelajaran *Guided Discovery* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Elastisitas Kelas X di SMA N 1 Wonoayu. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*. 05(02): 26-33.

- Rahayu, E., Susanto, H., Yulianti, D. 2011. Pembelajaran Sains dengan Pendekatan Keterampilan Proses untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 7(2011): 106-110.
- Rahman, R. 2012. Hubungan Antara *Self-Concept* terhadap Matematika dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*. 1(1): 19-30.
- Rodiyana, R. 2015. Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Inkuiri terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa SD. *Jurnal Cakrawala Pendas*. 1(1): 34-43.
- Rofiah, E., Aminah, N. S., dan Ekawati, E. Y. 2013. Penyusunan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 1(2): 17-22.
- Rufaida, S. A., Budiharti, R., dan Fauzi, A. 2012. Profil Kesalahan Siswa SMA dalam Pengerjaan Soal pada Materi Momentum dan Impuls. *Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika*. 3(2): 137-147.
- Sanjaya, W. 2013. *Penelitian Pendidikan (Jenis Metode dan Prosedur)*. Jakarta: Kencana.
- Siswono, T. Y. E. 2004. Identifikasi Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Pengajuan Masalah (*Problem Posing*) Matematika Berpandu dengan Model Wallas dan *Creative Problem Solving (CPS)*. *Buletin Pendidikan Matematika*. 6(2): 1-16.
- Siswono, T. Y. E. 2004. Mendorong Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pengajuan Masalah (*Problem Posing*), [online]. https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31423467/paper04_berpikir_kreatif2.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1521376506&Signature=32nRoxrTljoYVn0z5M6pZLPFEIc%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DMendorong+Berpikir+Kreatif+Siswa+Melalui.pdf. [diakses pada 18 Maret 2018].
- Siswono, T.Y. E. 2005. Upaya meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pengajuan Masalah. *Jurnal Pendidikan matematika dan Sains*. 10(1): 1-9.
- Siswono, T. Y. E. 2006. *Implementasi Tentang Tingkat Berpikir Kreatif dalam Matematika*. Semarang: Seminar Konferensi Nasional Matematika XIII.

- Sugiana, I. N., Harjono, A., Sahidu, H., dan Gunawan. Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Berbantuan Media Laboratorium Virtual Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa Pada Materi Momentum dan Impuls. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. II(2): 61-65.
- Sugiyono. 2013. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta, CV.
- Sujarwanto, E., Hidayat, A., dan Wartono. 2014. Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika pada *Modeling Instruction* pada Siswa SMA Kelas XI. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 3(1): 65-78.
- Suprijono, A. 2016. *Model-Model Pembelajaran Emansipatoris*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Tung, K. Y. 2005. *Komputasi Simbolik Fisika Mekanika Berbasis MAPLE Vektor, Mekanika Gerak, Gaya, Energi, dan Momentum*. Yogyakarta : ANDI
- Widjajanti, D. B. 2009. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika (Apa dan Bagaimana Mengembangkannya). *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*. ISBN: 98-979-16353-3-2: 402-413.
- Young, H. D., & Freedman, R. A. 2001. *Fisika Universitas/Edisi Kesepuluh/Jilid 1*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Lampiran A. Matrik Penelitian

MATRIK PENELITIAN

Judul	Tujuan Penelitian	Jenis Penelitian	Sumber Data	Teknik Pengambilan Data	Analisis Data	Alur Penelitian
Identifikasi Kemampuan Berpikir Kreatif Dalam Menyelesaikan Soal <i>Problem Solving</i> Materi Elastisitas Pada Siswa SMA	Untuk mengidentifikasi kemampuan berpikir kreatif dalam menyelesaikan soal <i>problem solving</i> materi elastisitas pada siswa SMA	<ol style="list-style-type: none"> Jenis penelitian: Penelitian deskriptif Variabel bebas: Soal <i>problem solving</i> elastisitas Variabel Terikat: Identifikasi kemampuan berpikir kreatif siswa SMA 	<ol style="list-style-type: none"> Responden: Siswa SMAN 1 Mumbulsari Kelas XI IPA Informan: <ol style="list-style-type: none"> Guru bidang studi fisika Siswa SMAN 1 Mumbulsari Bahan rujukan literatur yang digunakan: <ol style="list-style-type: none"> Jurnal penelitian yang 	<ol style="list-style-type: none"> Penentuan Populasi Penelitian: <i>Purposive Sampling Area</i> Penentuan Sampel Penelitian: <i>Cluster Random Sampling</i> Prosedur Penelitian: <ol style="list-style-type: none"> Tahapan pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> meminta izin penelitian pada pihak terkait Menentukan subjek penelitian Tahap 	<ol style="list-style-type: none"> Analisis data kemampuan berpikir kreatif $nilai = \frac{skor\ perolehan}{skor\ maksimum} \times 100$ <p>(Kunandar, 2015:235).</p> 	<p>Alur penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> Tahap persiapan <ol style="list-style-type: none"> Menyiapkan surat pengantar observasi dan penelitian dari pihak FKIP Universitas Jember Melakukan observasi di sekolah Menentukan populasi dengan teknik <i>Purposive Sampling</i>

			<p>bersifat relevan</p> <p>b. Buku fisika dasar untuk Universitas</p>	<p>pembuatan instrumen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menyiapkan instrumen penelitian <p>3) Tahapan pengumpulan data</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pemberian tes <i>problem solving</i> kepada subjek penelitian - Melakukan wawancara kepada subjek penelitian setelah melakukan tes <i>problem solving</i> <p>4) Tahap analisis data</p> <p>5) Pembahasan</p> <p>6) Kesimpulan</p>		<p><i>area.</i></p> <p>d. Menentukan sampel penelitian yaitu kelas eksperimen secara <i>Cluster Random Sampling</i></p> <p>e. Menyusun instrumen tes yang digunakan pada saat penelitian</p> <p>2. Tahap Pelaksanaan:</p> <p>a. Memberikan tes <i>problem solving</i> kepada sampel/subjek penelitian</p> <p>b. Melakukan wawancara setelah menjawab tes <i>problem</i></p>
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

				<p>4. Metode pengumpulan data:</p> <p>a. Metode Tes Digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa</p> <p>b. Metode Wawancara Digunakan untuk mengetahui pendapat siswa tentang berpikir kreatif</p> <p>c. Dokumentasi Digunakan sebagai bukti tertulis agar penelitian berjalan sesuai yang diharapkan</p>		<p><i>solving</i></p> <p>c. Diperoleh data hasil penelitian dari hasil pemberian tes <i>problem solving</i> dan data hasil wawancara</p> <p>3. Tahap Akhir:</p> <p>a. Mengumpulkan data yang diperoleh dari pemberian tes <i>problem solving</i> dan data hasil wawancara</p> <p>b. Menganalisis data hasil penelitian</p> <p>c. Membuat pembahasan dari hasil analisis data yang diperoleh</p>
--	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

						d. Menarik kesimpulan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan
--	--	--	--	--	--	-------------------------------------------------------------------

Jember,

Menyetujui,
Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota

Dr. Sri Astutik, M. Si
NIP. 196706101992032002

Drs. Sri Handono Budi P, M.Si
NIP. 195803181985031004

Lampiran B. Kisi-Kisi Soal

KISI-KISI SOAL

Sekolah : SMAN Mumbulsari

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI/Ganjil

Materi/Pokok : Elastisitas

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

Indikator	Tujuan Pembelajaran	No.	Butir Soal	Ranah Kognitif	Indikator Berpikir Kreatif	Jawaban	Skor
3.2.1 Menganalisis besaran-besaran hukum Hooke untuk menyelesaikan persoalan Elastisitas.	3.2.1.1 Siswa dapat menganalisis manfaat pegas dalam kehidupan sehari-hari	1.	1. Tuliskan sebanyak mungkin penggunaan pegas dalam kehidupan sehari-hari! Misalnya, pegas pada shock-breaker kendaraan. (<i>fluency</i>)	C_4	Kelancaran (<i>fluency</i>)	Terlampir (panduan jawaban)	Terlampir (pedoman penskoran)
	3.2.1.2 Siswa dapat	2.	Terdapat 3 pegas yang terdiri atas k_1 , k_2 dan k_3 , k_1 dan k_2 disebut rangkaian I yang dipasang	C_4	Keluwesanan (<i>flexibility</i>)		

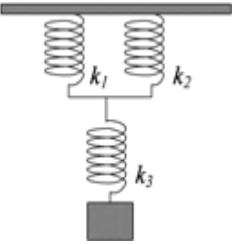
Indikator	Tujuan Pembelajaran	No.	Butir Soal	Ranah Kognitif	Indikator Berpikir Kreatif	Jawaban	Skor
	menganalisis ciri-ciri pegas yang dipasang seri maupun pegas yang dipasang paralel		secara paralel. Rangkaian I dan k_3 dihubungkan secara seri. Jika ujung-ujung pegas digantung beban seberat $m = 0,3 \text{ kg}$ ($g = 10 \text{ m/s}^2$), ternyata ujung k turun 6 cm. Jika beban di ujung k diganti $m = 0,25 \text{ kg}$. Tentukan nilai Δx , serta gambarkan!				
	3.2.1.3 Siswa dapat menganalisis hukum Hooke dalam kehidupan sehari-hari	3.	Sebuah pegas digantungkan pada sebuah lift. Pada ujung bebasnya digantungkan beban 60 gram. Pada saat lift diam, pegas bertambah panjang 3 cm. Jika diketahui besar $g = 10 \text{ m/s}^2$, apabila lift bergerak ke bawah dengan percepatan 3 m/s^2 . Tentukan pertambahan panjang pegas dengan menggunakan persamaan $\Sigma F = m \cdot a$ dan gambarkan!	C_4	Orisinalitas (<i>orisinality</i>)		

Indikator	Tujuan Pembelajaran	No.	Butir Soal	Ranah Kognitif	Indikator Berpikir Kreatif	Jawaban	Skor
3.2.2 Menganalisis keterkaitan modulus Young dengan regangan dan tegangan	3.2.2.1 Siswa dapat menganalisis keterkaitan hubungan antara tegangan dan regangan dengan modulus Young	4	Panjang akhir logam setelah terjadi penambahan beban sebesar 500 N dengan modulus Young sebesar $2 \times 10^{10}\text{ N/m}^2$, jika luas penampang sebesar 25 mm^2 dengan bertambahnya panjang sebesar 2 cm . Maka diperoleh nilai $l_{akhir} = 20,02\text{ m}$. Tentukan l_{akhir} jika beban ditambah sebesar 50 N/m !	C_4	Elaborasi (<i>elaboration</i>)		

(dimodifikasi dari Putri dan Jatmiko, 2016)

Lampiran C. Panduan Jawaban Kisi-Kisi Soal

PANDUAN JAWABAN KISI-KISI SOAL

No.	Indikator Berpikir Kreatif	Butir Soal	Jawaban
1.	Kelancaran (<i>fluency</i>)	Tuliskan sebanyak mungkin penggunaan pegas dalam kehidupan sehari-hari! Misalnya, pegas pada shock-breaker kendaraan.	<p>Diketahui: pegas dalam kehidupan sehari-hari Ditanya: penggunaan pegas dalam kehidupan sehari-hari! Jawab:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pegas pada shock-breaker kendaraan 2. Pegas pada spring bed 3. Pegas pada keyboard 4. Pegas pada bolpoint 5. Pegas pada ketapel 6. Pegas pada dinamometer 7. Pegas pada timbangan/ neraca pegas 8. Pegas pada konstruksi bangunan
2.	Keluwesannya (<i>flexibility</i>)	Terdapat 3 pegas yang terdiri atas k_1 , k_2 dan k_3 , k_1 dan k_2 disebut rangkaian I yang dipasang secara paralel. Rangkaian I dan k_3 dihubungkan secara seri. Jika ujung-ujung pegas digantung beban seberat $m = 0,3 \text{ kg}$ ($g = 10 \text{ m/s}^2$), ternyata ujung k turun 6 cm. Jika beban di ujung k diganti $m = 0,25 \text{ kg}$. Tentukan nilai Δx , serta gambarkan!	<p>Diketahui : $k_1, k_2, k_3 = k$ $m_1 = 0,3 \text{ kg}$ $m_2 = 0,25 \text{ kg}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ $\Delta x_1 = 6 \text{ cm} = 0,06 \text{ m}$ Ditanya : Δx_2 dan gambar ? Jawab : ➤ Mencari k_{tot} $k_{paralel} = k_1 + k_2 = 2k_{1,2}$</p> 

$$\frac{1}{k_{tot}} = \frac{1}{2k_{1,2}} + \frac{1}{k_3}$$

$$\frac{1}{k_{tot}} = \frac{3}{2k}$$

$$k_{tot} = \frac{2}{3}k$$

➤ Mencari Δx_2

$$F = k \cdot \Delta x_1$$

$$m_1 \cdot g = k \cdot \Delta x_1$$

$$0,3 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 = \frac{2}{3}k \cdot 0,06 \text{ m}$$

$$3(\text{kg} \cdot \text{m/s}^2) = \frac{2}{3}k \cdot \frac{6}{100} \text{ m}$$

$$\frac{100}{2} \text{ m}(\text{kg} \cdot \text{m/s}^2) = \frac{2}{3}k$$

$$50 \text{ m}(\text{kg} \cdot \text{m/s}^2) = \frac{2}{3}k$$

$$\frac{150}{2} \text{ N/m} = k$$

$$75 \text{ N/m} = k$$

Selanjutnya, menggunakan pers. $F = k \cdot \Delta x_2$

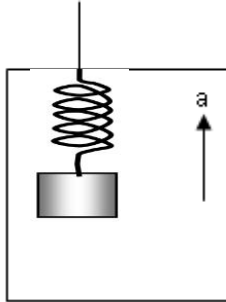
$$F = k \cdot \Delta x_2$$

$$m_2 \cdot g = k \cdot \Delta x_2$$

$$0,25 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 = 75 \text{ N/m} \cdot \Delta x_2$$

$$\frac{25}{100} \cdot 10(\text{kg} \cdot \text{m/s}^2) = 75 \text{ N/m} \cdot \Delta x_2$$

			$\frac{25}{10} \cdot \frac{1}{75} (kg \cdot m/s^2) m/N = \Delta x_2$ $\frac{25}{750} (kg \cdot m/s^2) m/N = \Delta x_2$ $\frac{1}{30} (kg \cdot m/s^2) m/N = \Delta x_2$ $0,03 m = \Delta x_2$ $3 cm = \Delta x_2$
--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.	Orisinalitas (originality)	Sebuah pegas digantungkan pada sebuah lift. Pada ujung bebasnya digantungkan beban 60 gram. Pada saat lift diam, pegas bertambah panjang 3 cm. Jika diketahui besar $g = 10 \text{ m/s}^2$, apabila lift bergerak ke bawah dengan percepatan 3 m/s^2 . Tentukan pertambahan panjang pegas dengan menggunakan persamaan $\sum F = m \cdot a$ dan gambarkan!	<p>a. Diketahui : $\Delta x_0 = 3 \text{ cm} = 0,03 \text{ m}$ $m = 60 \text{ gram} = 0,06 \text{ kg}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ $a = 3 \text{ m/s}^2$</p> <p>Ditanya : Δx_t dan gambar ?</p> <p>Jawab :</p> <p>➤ Mencari Δx_t menggunakan pers. $\sum F = m \cdot a$</p> $\sum F = m \cdot a$ $W - F = m \cdot a$ <p>Ingat</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $F = k \cdot \Delta x$ $m \cdot g = k \cdot \Delta x$ $k = \frac{m \cdot g}{\Delta x}$ </div>  <p>sehingga,</p> $W - F = m \cdot a$ $m \cdot g - k \cdot \Delta x_t = m \cdot a$ $m \cdot g - \left(\frac{m \cdot g}{\Delta x_0} \right) \cdot \Delta x_t = m \cdot a$
----	-------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

$$0,06 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 - \left(\frac{0,06 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2}{0,03 \text{ m}} \right) \cdot \Delta x_t$$

$$= 0,06 \text{ kg} \cdot 3 \text{ m/s}^2$$

$$0,6 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2 - \left(\frac{0,6 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2}{0,03 \text{ m}} \right) \cdot \Delta x_t = 0,18 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2$$

$$0,6 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2 - 20 \text{ N/m} \cdot \Delta x_t = 0,18 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2$$

$$-20 \text{ N/m} \cdot \Delta x_t = 0,18 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2 - 0,6 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2$$

$$\Delta x_t = \frac{-0,42 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2}{-20 \text{ N/m}}$$

$$\Delta x_t = 0,021 \text{ m}$$

$$\Delta x_t = 21 \text{ cm}$$

4.	Elaborasi (<i>elaboration</i>)	Panjang akhir logam setelah terjadi penambahan beban sebesar 500 N dengan modulus Young sebesar $2 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$, jika luas penampang sebesar 25 mm^2 dengan bertambahnya panjang sebesar 2 cm. Maka diperoleh nilai $l_{akhir} = 20,02 \text{ m}$. Tentukan l_{akhir} jika beban ditambah sebesar 50 N/m!	<p>Diketahui : $A = 25 \text{ mm}^2 = 25 \times 10^{-6} \text{ m}^2$ $F = 500 \text{ N} + 50 \text{ N} = 550 \text{ N}$ $\Delta l = 2 \text{ cm} = 2 \times 10^{-2} \text{ m}$ $E = 2 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$</p> <p>Ditanya : l_{akhir} ? Jawab :</p> <p>➤ Mencari nilai l_{akhir} menggunakan pers. $\Delta l = l_{akhir} - l_0$ $\Delta l = l_{akhir} - l_0$ $l_{akhir} = l_0 + \Delta l$</p> <p>Ingat</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $E = \frac{\sigma}{e} = \frac{F/A}{\Delta l/l_0} = \frac{F \cdot l_0}{A \cdot \Delta l}$ $l_0 = \frac{E \cdot A \cdot \Delta l}{F}$ </div> <p>sehingga,</p> $l_{akhir} = l_0 + \Delta l$ $l_{akhir} = \frac{E \cdot A \cdot \Delta l}{F} + \Delta l$ $l_{akhir} = \frac{E \cdot A \cdot \Delta l}{F} + 0,02 \text{ m}$ $l_{akhir} = \frac{2 \times 10^{10} \text{ N/m}^2 \cdot 25 \times 10^{-6} \text{ m}^2 \cdot 2 \times 10^{-2} \text{ m}}{550 \text{ N}} + 0,02 \text{ m}$ $l_{akhir} = \frac{100 \times 10^2 \text{ N/m}^2 \cdot \text{m}^3}{550 \text{ N}} + 0,02 \text{ m}$
----	-------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			$l_{akhir} = 18,18 m + 0,02 m$ $l_{akhir} = 18,2 m$
--	--	--	-----------------------------------------------------

(dimodifikasi dari Putri dan Jatmiko, 2016)

Lampiran D. Pedoman Penskoran Jawaban Soal

PEDOMAN PENSKORAN JAWABAN SOAL

Butir Soal	Indikator Berpikir Kreatif	Uraian	Skor
a.	Kelancaran (<i>fluency</i>)	Dapat menuliskan sebanyak-banyaknya/ minimal 8 (delapan) manfaat pegas dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.	5
		Dapat menuliskan minimal 7 (tujuh) manfaat pegas dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.	4
		Dapat menuliskan minimal 5 (lima) manfaat pegas dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.	3
		Dapat menuliskan minimal 3 (tiga) manfaat pegas dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.	2
		Dapat menuliskan minimal 1 (satu) manfaat pegas dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.	1
		Tidak dijawab.	0
b.	Keluwesan (<i>flexibility</i>)	Dapat menyelesaikan soal/masalah dengan langkah penyelesaian yang benar, lengkap, dan mendapatkan hasil yang tepat.	5
		Dapat menyelesaikan soal/masalah dengan langkah penyelesaian yang benar, lengkap, namun terjadi kesalahan	4

		perhitungan matematis sehingga hasil tidak tepat.	
		Dapat menyelesaikan soal/masalah dengan langkah penyelesaian yang benar, kurang lengkap (ada bagian yang dilewati), namun hasil yang diperoleh tepat.	3
		Dapat menyelesaikan soal/masalah dengan langkah penyelesaian yang benar, namun berhenti pada bagian tertentu sehingga tidak diperoleh hasil penyelesaian/hasil tidak tepat.	2
		Dapat memberikan gagasan/ teori awal untuk menyelesaikan masalah namun tidak dapat menyelesaikan soal/masalah yang diberikan.	1
		Tidak menjawab	0
c.	Orisinalitas (<i>orisinality</i>)	Dapat membuat penyelesaian baru yang berbeda dengan penyelesaian yang biasa digunakan atau menggabungkan konsep-konsep yang telah dipelajari, langkah penyelesaian benar, lengkap, dan mendapatkan hasil yang tepat.	5
		Dapat membuat penyelesaian baru yang berbeda dengan penyelesaian yang biasa digunakan atau menggabungkan konsep-konsep yang telah dipelajari, langkah penyelesaian benar, lengkap, namun terjadi kesalahan perhitungan matematis sehingga hasil tidak tepat.	4

		Dapat membuat penyelesaian baru yang berbeda dengan penyelesaian yang biasa digunakan atau menggabungkan konsep-konsep yang telah dipelajari, langkah penyelesaian benar, kurang lengkap (ada bagian yang dilewati), namun hasil yang diperoleh tepat.	3
		Dapat membuat penyelesaian yang berbeda dengan penyelesaian yang biasa digunakan atau menggabungkan konsep-konsep yang telah dipelajari, namun berhenti pada bagian tertentu sehingga tidak diperoleh hasil penyelesaian.	2
		Dapat menganalisis soal/masalah yang diberikan, menentukan apa yang diketahui, ditanya, dijawab, namun tidak dapat menyelesaikan soal/masalah tersebut.	1
		Tidak menjawab	0
d.	Elaborasi (<i>elaboraion</i>)	Dapat mengembangkan gagasan baru sesuai petunjuk yang diberikan, langkah penyelesaian benar, lengkap, dan mendapatkan hasil yang tepat.	5
		Dapat mengembangkan gagasan baru sesuai petunjuk yang diberikan, langkah penyelesaian benar, lengkap, namun terjadi kesalahan perhitungan matematis sehingga hasil tidak tepat.	4
		Dapat mengembangkan gagasan baru	3

		sesuai petunjuk yang diberikan, langkah penyelesaian benar, kurang lengkap (ada bagian yang dilewati), namun hasil yang diperoleh tepat.	
		Dapat mengembangkan gagasan baru sesuai petunjuk yang diberikan, namun berhenti pada bagian tertentu sehingga tidak diperoleh hasil penyelesaian.	2
		Dapat mengembangkan gagasan baru, namun tidak sesuai dengan petunjuk yang diberikan sehingga tidak diperoleh hasil yang tepat.	1
		Tidak menjawab	0

(Putri dan Jatmiko, 2016)

Lampiran E. Naskah Tes

SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

Sekolah	: SMAN Mumbulsari
Mata Pelajaran	: Fisika
Materi	: Elastisitas
Kelas/semester	: XI/ganjil
Waktu	: 1 x 45 menit

Petunjuk Pengerjaan

1. Tulislah nama Anda, kelas, dan asal sekolah Anda pada lembar jawaban yang tersedia.
2. Bacalah soal yang diberikan dengan baik sebelum menjawab.
3. Soal terdiri dari 4 (empat) butir soal uraian pada materi elastisitas. Soal nomor 1 dikerjakan dalam waktu 3 menit, sedangkan soal nomor 2-4 dikerjakan dalam waktu 14 menit.
4. Kerjakan soal pada lembar jawaban yang sudah dituliskan nama, kelas, dan asal sekolah.
5. Dahulukan menjawab soal-soal yang Anda anggap mudah.
6. Jangan mencoret-coret lembar soal.
7. Setelah pekerjaan selesai dan masih ada waktu, periksa kembali pekerjaan Anda.
8. Lembar soal dikumpulkan beserta lembar jawaban yang telah Anda kerjakan.
9. **Penilaian akan didasarkan pada:**
 - a. **Kelengkapan jawaban yang dapat anda berikan**
 - b. **Banyaknya cara penyelesaian yang berbeda, yang dapat Anda berikan**
 - c. **Keunikan dalam menyelesaikan soal (berbeda dengan yang lain)**

SELAMAT MENGERJAKAN

Kerjakan soal di bawah ini dengan jawaban yang benar !

1. Tuliskan sebanyak mungkin penggunaan pegas dalam kehidupan sehari-hari! Misalnya, pegas pada shock-breaker kendaraan. (*fluency*)
2. Terdapat 3 pegas yang terdiri atas k_1 , k_2 dan k_3 , k_1 dan k_2 disebut rangkaian I yang dipasang secara paralel. Rangkaian I dan k_3 dihubungkan secara seri. Jika ujung-ujung pegas digantung beban seberat $m = 0,3 \text{ kg}$ ($g = 10 \text{ m/s}^2$), ternyata ujung k turun 6 cm. Jika beban di ujung k diganti $m = 0,25 \text{ kg}$. Tentukan nilai Δx , serta gambarkan! (*flexibility*)
3. Sebuah pegas digantungkan pada sebuah lift. Pada ujung bebasnya digantungkan beban 60 gram. Pada saat lift diam, pegas bertambah panjang 3 cm. Jika diketahui besar $g = 10 \text{ m/s}^2$, apabila lift bergerak ke bawah dengan percepatan 3 m/s^2 . Tentukan pertambahan panjang pegas dengan menggunakan persamaan $\sum F = m \cdot a$ dan gambarkan! (*orisinality*)
4. Panjang akhir logam setelah terjadi penambahan beban sebesar 500 N dengan modulus Young sebesar $2 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$, jika luas penampang sebesar 25 mm^2 dengan bertambahnya panjang sebesar 2 cm. Maka diperoleh nilai $l_{akhir} = 20,02 \text{ m}$. Tentukan l_{akhir} jika beban ditambah sebesar 50 N/m ! (*elaboration*)

Lampiran F. Lembar Wawancara

LEMBAR WAWANCARA

Nama Siswa :
Mata Pelajaran :
Kelas :
Semester :

Jawablah pertanyaan berikut ini menurut pendapat anda sendiri!

1. Dari soal yang telah anda kerjakan, Apakah anda memperoleh kesempatan untuk menciptakan banyak ide dalam menjawab soal/masalah ? (kelancaran).

Jawaban : Iya/Tidak

Alasan :

.....

2. Dari soal yang telah anda kerjakan, Apakah anda memperoleh kesempatan untuk menciptakan banyak ide dalam menjawab soal/masalah? (keluwesan).

Jawaban : Iya/Tidak

Alasan :

.....

3. Dari soal yang telah anda kerjakan, apakah anda memperoleh kesempatan untuk memberikan banyak ide dalam jawaban yang pertanyaannya tidak biasa atau unik? (orisinalitas).

Jawaban : Iya/Tidak

Alasan :

.....

.....
.....

4. Dari soal yang telah anda kerjakan, apakah anda memperoleh kesempatan untuk memberikan banyak ide dalam jawaban dengan menggabungkan unsur-unsur, prinsip, dan konsep secara sistematis? (elaborasi).

Jawaban : Iya/Tidak

Alasan :

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

(dimodifikasi dari Astutik, *et al.*, 2017)

Lampiran G. Hasil Analisis Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Kelas : XI IPA 1

No.	Nama	Skor Perbutir Soal				Nilai Perbutir Soal			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	AM	3	3	0	0	60	60	0	0
2	AD	5	2	0	0	100	40	0	0
3	AG	4	3	0	0	80	60	0	0
4	AH	5	5	1	0	100	100	20	0
5	AS	5	5	2	0	100	100	40	0
6	AR	5	2	2	0	100	40	40	0
7	AT	4	5	1	0	80	100	20	0
8	AI	4	3	1	0	80	60	20	0
9	AB	4	5	1	0	80	100	20	0
10	AL	3	3	0	0	60	60	0	0
11	AK	5	5	2	0	100	100	40	0
12	AO	4	5	2	0	80	100	40	0
13	AN	3	3	0	0	60	60	0	0
14	AY	2	1	0	0	40	20	0	0
15	BE	1	3	1	0	20	60	20	0
16	DA	5	2	0	0	100	40	0	0
17	DE	5	5	2	0	100	100	40	0
18	DR	2	5	2	1	40	100	40	20
19	DI	3	3	0	0	60	60	0	0
20	DW	5	5	1	0	100	100	20	0

21	ER	5	5	1	0	100	100	20	0
22	FA	3	5	0	0	60	100	0	0
23	FY	2	5	1	0	40	100	20	0
24	FE	3	2	0	0	60	40	0	0
25	FR	3	3	0	0	60	60	0	0
26	FI	5	5	1	0	100	100	20	0
27	FU	5	4	1	0	100	80	20	0
28	FC	4	5	2	0	80	100	40	0
29	HA	4	3	1	0	80	60	20	0
30	HE	5	5	2	1	100	100	40	20
31	JA	5	5	1	0	100	100	20	0
JUMLAH		121	120	28	2	2420	2400	560	40
RATA-RATA		3,90	3,87	0,90	0,06	78,06	77,42	18,06	1,29

Kelas : XI IPA 2

No.	Nama	Skor Perbutir Soal				Nilai Perbutir Soal			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	HO	5	5	1	0	100	100	20	0
2	HL	3	2	0	0	60	40	0	0
3	IR	5	5	1	0	100	100	20	0
4	KH	5	1	1	0	100	20	20	0
5	KU	5	2	0	0	100	40	0	0
6	LI	5	3	1	0	100	60	20	0

7	LU	4	5	1	0	80	100	20	0
8	LO	5	5	1	1	100	100	20	20
9	LM	3	2	0	0	60	40	0	0
10	MB	5	3	1	0	100	60	20	0
11	MA	5	2	0	0	100	40	0	0
12	MR	3	2	0	0	60	40	0	0
13	MU	5	2	0	0	100	40	0	0
14	MO	3	5	1	0	60	100	20	0
15	MC	5	5	1	0	100	100	20	0
16	MB	5	3	1	0	100	60	20	0
17	MH	5	2	0	0	100	40	0	0
18	MR	5	3	1	0	100	60	20	0
19	MT	5	2	0	0	100	40	0	0
20	MI	5	2	0	0	100	40	0	0
21	NI	3	5	1	0	60	100	20	0
22	NO	5	5	1	0	100	100	20	0
23	NU	5	5	1	0	100	100	20	0
24	PE	3	2	0	0	60	40	0	0
25	PU	3	5	1	0	60	100	20	0
26	PR	3	2	0	0	60	40	0	0
27	RE	3	5	1	0	60	100	20	0
28	RI	5	5	1	1	100	100	20	20
29	BS	3	5	1	0	60	100	20	0
JUMLAH		124	100	18	2	2480	2000	360	40
RATA-RATA		4,28	3,45	0,62	0,07	85,52	68,97	12,41	1,38

Kelas : XI IPA 3

No.	Nama	Skor Perbutir Soal				Nilai Perbutir Soal			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	MK	3	2	0	0	60	40	0	0
2	MP	5	2	0	0	100	40	0	0
3	MQ	5	5	0	0	100	100	0	0
4	NA	5	2	0	0	100	40	0	0
5	NO	1	0	0	0	20	0	0	0
6	RA	4	2	0	0	80	40	0	0
7	RI	4	0	0	0	80	0	0	0
8	RO	5	1	0	0	100	20	0	0
9	RY	0	0	0	0	0	0	0	0
10	SA	3	5	0	0	60	100	0	0
11	SI	2	4	0	0	40	80	0	0
12	SM	3	2	0	0	60	40	0	0
13	SI	3	5	0	0	60	100	0	0
12	ST	4	2	0	0	80	40	0	0
15	SH	5	5	0	0	100	100	0	0
16	SJ	3	2	0	0	60	40	0	0
17	SK	5	5	0	0	100	100	0	0
18	SO	4	5	0	0	80	100	0	0
19	SL	4	5	0	0	80	100	0	0
20	ST	4	1	0	0	80	20	0	0

21	SE	3	2	0	0	60	40	0	0
22	SY	5	1	0	0	100	20	0	0
23	SM	2	1	0	0	40	20	0	0
24	TA	2	5	0	0	40	100	0	0
25	TI	5	2	0	0	100	40	0	0
26	UM	3	5	0	0	60	100	0	0
27	VE	5	1	0	0	100	20	0	0
28	YA	2	5	0	0	40	100	0	0
29	YE	2	5	0	0	40	100	0	0
30	YO	3	3	0	0	60	60	0	0
31	YU	5	5	0	0	100	100	0	0
32	YB	5	5	0	0	100	100	0	0
33	ZA	3	5	0	0	60	100	0	0
JUMLAH		117	100	0	0	2340	2000	0	0
RATA-RATA		3,55	3,03	0,00	0,00	70,91	60,61	0,00	0,00

Lampiran H. Surat Ijin Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121
 Telepon: 0331- 334988, 330738 Faks: 0331-332475
 Laman: www.fkip.unej.ac.id

Nomor : 6886/UN25.1.5/LT/2018 08 OCT 2018
 Lampiran : -
 Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Yth. Kepala SMAN Mumbulsari
Jember

Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk penyusunan Skripsi, mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini.

Nama : Anis Dwi Masinta
 NIM : 140210102054
 Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
 Program Studi : Pendidikan Fisika

Bermaksud mengadakan penelitian tentang "**Identifikasi Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Menyelesaikan Soal Problem Solving Materi Elastisitas pada Siswa SMA**" di sekolah yang saudara pimpin.

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian atas perkenan dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.

a.n. Dekan
 Wakil Dekan I,

Prof. Dr. Suratno, M. Si.
 NIP.19670625 199203 1 003



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI MUMBULSARI
Jl. Dr. Soebandi No. 62 ☎ (0331) 793232 Mumbulsari Jember



SURAT KETERANGAN

NOMOR : 422/131/101.6.5.14/2018

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala SMA Negeri Mumbulsari Jember menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

N a m a : **ANIS DWI MASINTA**
NIM : 140210102054
Fakultas : FKIP Universitas Jember
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Fisika

Yang bersangkutan telah melakukan penelitian pendidikan di SMA Negeri Mumbulsari Jember, mulai tanggal 17 September- 04 Oktober 2018, dengan Judul :

" Identifikasi Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Menyelesaikan Soal *Problem Solving* Materi Elastisitas pada Siswa SMA "

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mumbulsari, 8 November 2018
Kepala SMA Negeri Mumbulsari


Drs. MOCHAMMAD IRFAN M.Pd
NIP.19630407 199003 1 014

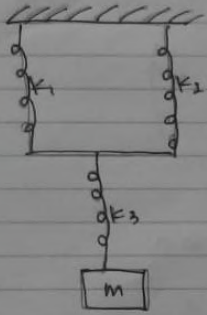
Lampiran I. Foto Jawaban Siswa

Nama = Defi Ratnasari
 Kelas = XI IPA 1
 Sekolah = SMAN MUMBULSARI

Penyelesaian

1. Panah, Katapel, Senar gitar, spring bed, keyboard, bolpoint, dinamometer, neraca, pegas, konstruksi bangunan, shock-breaker kendaraan. (5)

2.



Dik: $k_1, k_2, k_3 = K$
 $m_1 = 0,3 \text{ kg}$
 $m_2 = 0,25 \text{ kg}$
 $g = 10 \text{ m/s}^2$
 $\Delta x_1 = 6 \text{ cm} = 0,06 \text{ m}$

Dit = Δx_2 dan gambar?

Jawab:

⇒ Mencari k_{tot}

$$k_p = k_1 + k_2 = 2k_{1,2}$$

$$\frac{1}{k_{tot}} = \frac{1}{2k_{1,2}} + \frac{1}{k_3}$$

$$\frac{1}{k_{tot}} = \frac{3}{2k}$$

$$\frac{1}{k_{tot}} = \frac{2}{3} k \quad \checkmark$$

⇒ Mencari Δx_2

$$F = k \cdot \Delta x_1$$

$$0,3 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 = \frac{2}{3} k \cdot 0,06 \text{ m}$$

$$3 (\text{kg} \cdot \text{m/s}^2) = \frac{2}{3} k \cdot \frac{6}{100} \text{ m}$$

$$\frac{100}{2} \text{ m} (\text{kg} \cdot \text{m/s}^2) = \frac{2}{3} k$$

$$50 \text{ m} (\text{kg} \cdot \text{m/s}^2) = \frac{2}{3} k$$

$$\frac{150}{2} \text{ N/m} = k$$

$$75 \text{ N/m} = k \quad \checkmark$$

selanjutnya, menggunakan pers. $F = k \cdot \Delta x_2$

$$F = k \cdot \Delta x_2$$

$$m_2 \cdot g = k \cdot \Delta x_2$$

⑤

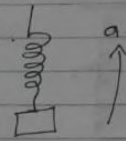
$$\begin{aligned}
 0,25 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 &= 75 \text{ N/m} \cdot \Delta x_2 \\
 \frac{25}{100} \cdot 10 \text{ (kg} \cdot \text{m/s}^2) &= 75 \text{ N/m} \cdot \Delta x_2 \\
 \frac{25}{10} \cdot \frac{1}{75} \text{ (kg} \cdot \text{m/s}^2) \text{ m/N} &= \Delta x_2 \\
 \frac{25}{750} \text{ (kg} \cdot \text{m/s}^2) \text{ m/N} &= \Delta x_2 \\
 \frac{1}{30} \text{ (kg} \cdot \text{m/s}^2) \text{ m/N} &= \Delta x_2 \\
 0,03 \text{ m} &= \Delta x_2 \\
 3 \text{ cm} &= \Delta x_2 \quad \checkmark
 \end{aligned}$$

3. a. Dik : $\Delta x_0 = 3 \text{ cm} = 0,03 \text{ m}$
 $m = 60 \text{ gram} = 0,06 \text{ kg}$
 $g = 10 \text{ m/s}^2$
 $a = 3 \text{ m/s}^2$

Dit = Δx_t dan gambar ?

Jawab =

⇒ Mencari Δx_t menggunakan pers. $\Sigma F = m \cdot a$
 $\Sigma F = m \cdot a$
 $W - F = m \cdot a$



②

$$\begin{aligned}
 W - F &= m \cdot a \\
 m \cdot g - k \cdot \Delta x_t &= m \cdot a \\
 m \cdot g - \left[\frac{m \cdot g}{\Delta x_0} \right] \cdot \Delta x_t &= m \cdot a \\
 0,06 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 - \left(\frac{0,06 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2}{0,03 \text{ m}} \right) \cdot \Delta x_t & \\
 0,6 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2 - \left(\frac{0,6 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2}{0,03 \text{ m}} \right) \cdot \Delta x_t &= 0,18 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2 \\
 0,6 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2 - 20 \text{ N/m} \cdot \Delta x_t &= 0,18 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2 \\
 -20 \text{ N/m} \cdot \Delta x_t &= 0,18 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2 - 0,6 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2 \\
 \Delta x_t &= -0,4
 \end{aligned}$$

Lampiran J. Foto Penelitian



Gambar 1. Tes Tulis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa di Kelas XI IPA 1



Gambar 2. Tes Tulis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa di Kelas XI IPA 2



Gambar 3. Tes Tulis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa di Kelas XI IPA 3



Gambar 4. Wawancara tes kemampuan berpikir kreatif di SMA Negeri Mumbulsari



Gambar 5. Wawancara tes kemampuan berpikir kreatif di SMA Negeri Mumbulsari