



**IDENTIFIKASI KEMAMPUAN KREATIVITAS ILMIAH
(*SCIENTIFIC CREATIVITY*) SISWA SMA NEGERI
PAKUSARI PADA MATA PELAJARAN FISIKA**

SKRIPSI

Oleh

**Barorotut Dawamah
NIM 140210102029**

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



**IDENTIFIKASI KEMAMPUAN KREATIVITAS ILMIAH
(*SCIENTIFIC CREATIVITY*) SISWA SMA NEGERI
PAKUSARI PADA MATA PELAJARAN FISIKA**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

**Barorotut Dawamah
NIM 140210102029**

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

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Bapak Mahmudi dan Ibu Istiqomah, motivator dalam hidupku yang tak pernah jemu mendo'akan dan memberikan kasih sayang yang tak terhingga;
2. Semua guruku dari taman kanak-kanak sampai perguruan tinggi;
3. Almamater tercinta Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

MOTTO

Tujuan paling prinsip dari pendidikan adalah menciptakan manusia yang mampu melakukan hal-hal baru, tidak hanya mengulangi apa yang dilakukan generasi sebelumnya: manusia yang kreatif, memiliki daya cipta, dan penemu.
(Jean Piaget)^{*)}

^{*)} Mkp, E. 2011. *2500 Motivasi Sukses I Am What I Dream To Be*. JAL Publishing.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

nama : Barorotut Dawamah

NIM : 140210102029

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Identifikasi Kemampuan Kreativitas Ilmiah (Scientific Creativity) Siswa SMA Negeri Pakusari Pada Mata Pelajaran Fisika” 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 skripsi 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, November 2018

Yang menyatakan,

Barorotut Dawamah

NIM 140210102029

SKRIPSI

IDENTIFIKASI KEMAMPUAN KREATIVITAS ILMIAH (*SCIENTIFIC CREATIVITY*) SISWA SMA NEGERI PAKUSARI PADA MATA PELAJARAN FISIKA

Oleh

Barorotut Dawamah

NIM 140210102029

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Subiki, M.Kes

Dosen Pembimbing Anggota : Drs. Maryani, M.Pd

PENGASAHAN

Skripsi berjudul “Identifikasi Kemampuan Kreativitas Ilmiah (*Scientific Creativity*) Siswa SMA Negeri Pakusari Pada Mata Pelajaran Fisika” karya Barorotut Dawamah telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan pada :

hari, tanggal :

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Drs. Subiki, M.Kes
NIP. 19630725 199402 1 001

Drs. Maryani, M.Pd
NIP. 19640707 198902 1 002

Anggota I,

Anggota II,

Dr. Sri Astutik, M.Si
NIP. 19670610 199203 2 002

Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si
NIP. 19620401 198702 1 001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember,

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

RINGKASAN

Identifikasi Kemampuan Kreativitas Ilmiah (*Scientific Creativity*) Siswa SMA Negeri Pakusari Pada Mata Pelajaran Fisika; Barorotut Dawamah, 140210102029; 2018: 51 halaman; Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Seiring dengan berkembangnya teknologi dan inovasi yang memberikan tantangan baru untuk menghasilkan sumber daya yang mampu mengembangkan kreativitas, maka siswa perlu dibekali keterampilan dan kemampuan kreativitas, sesuai dengan kecenderungan keterampilan abad 21. Kreativitas dalam pendidikan sains, disebut sebagai kreativitas ilmiah (*scientific creativity*) (Mukhopadhyay dan Sen, 2013:3).

Hasil wawancara guru fisika SMA Negeri Pakusari didapatkan bahwa dalam menjawab soal siswa masih terpaku dengan cara yang diajarkan oleh guru di kelas, tetapi satu sampai dua siswa sudah menggunakan cara lain selain yang diajarkan oleh guru di kelas. Berdasarkan uraian di atas, guru perlu memberikan pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan kreativitas ilmiah siswa. Sebelum menentukan metode dan pendekatan yang tepat, maka perlu diketahui terlebih dahulu kemampuan kreativitas ilmiah yang dimiliki siswa. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi kemampuan kreativitas ilmiah (*scientific creativity*) siswa SMA Negeri Pakusari pada mata pelajaran fisika (elastisitas).

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Tempat yang digunakan dalam penelitian yaitu SMA Negeri Pakusari. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI-MIPA 3, XI-MIPA 4 dan XI-MIPA 5 di SMA Negeri Pakusari yang sudah pernah mempelajari mata pelajaran fisika (elastisitas). Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu (a) kegiatan pendahuluan, (b) menyiapkan instrumen tes, (c) mengumpulkan data, (d) menganalisis data, (e) membuat kesimpulan. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tes dan dokumentasi.

Berdasarkan hasil analisis data didapatkan bahwa kemampuan kreativitas ilmiah siswa kelas XI MIPA 3 dengan jumlah 33 siswa pada indikator *unusual use* mendapatkan rata-rata 2,79, pada indikator *real advance* mendapatkan rata-rata 2,84, pada indikator *technical production* mendapatkan rata-rata 3,21, pada indikator *science imagination* mendapatkan rata-rata 2,99, pada indikator *science problem solving* mendapatkan rata-rata 1,26, pada indikator *creative experimental* mendapatkan rata-rata 1,85, dan pada indikator *science product* mendapatkan rata-rata 1,24. Siswa kelas XI MIPA 4 dengan jumlah 34 siswa pada indikator *unusual use* mendapatkan rata-rata 3,04, pada indikator *real advance* mendapatkan rata-rata sebesar 2,52, pada indikator *technical production* mendapatkan rata-rata sebesar 3,18, pada indikator *science imagination* mendapatkan rata-rata sebesar 2,64, pada indikator *science problem solving* mendapatkan rata-rata sebesar 0,85, pada indikator *creative experimental* mendapatkan rata-rata sebesar 1,39, dan pada indikator *science product* mendapatkan rata-rata 1,85. Sedangkan siswa kelas XI MIPA 5 dengan jumlah 33 siswa pada indikator *unusual use* mendapatkan rata-rata 2,67, pada indikator *real advance* mendapatkan rata-rata 2,32, pada indikator *technical production* mendapatkan rata-rata 2,75, pada indikator *science imagination* mendapatkan rata-rata 2,64, pada indikator *science problem solving* mendapatkan rata-rata 1,27, pada indikator *creative experimental* mendapatkan rata-rata 3,58, dan pada indikator *science product* mendapatkan rata-rata 2,24.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan kreativitas ilmiah siswa SMA Negeri Pakusari secara keseluruhan ditunjukkan oleh rata-rata skor pada setiap indikator kreativitas ilmiah. Pada indikator *unusual use* mendapatkan rata-rata 2,84, pada indikator *real advance* mendapatkan rata-rata 2,56, pada indikator *technical production* mendapatkan rata-rata 3,05, pada indikator *science imagination* mendapatkan rata-rata 2,75, pada indikator *science problem solving* mendapatkan rata-rata 1,13, pada indikator *creative experimental* mendapatkan rata-rata 1,68, dan pada indikator *science product* mendapatkan rata-rata 1,78. Dimana rata-rata skor pada setiap indikator tersebut berada pada kategori sedang.

PRAKATA

Puji Syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Identifikasi Kemampuan Kreativitas Ilmiah (*Scientific Creativity*) Siswa SMA Negeri Pakusari Pada Mata Pelajaran Fisika”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

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

1. Prof. Dr. Dafik, M.Sc., Ph.D selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes selaku Ketua 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;
4. Drs. Subiki, M.Kes selaku Dosen Pembimbing Utama dan Drs. Maryani, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan banyak waktu, pikiran, dan perhatiannya guna memberikan bimbingan serta pengarahan demi terselesaikannya penulisan skripsi ini;
5. Dr. Sri Astutik, M.Si selaku Penguji Utama, dan Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si selaku Penguji Anggota yang telah memberikan masukan untuk kesempurnaan skripsi ini;
6. Ahmad Rosidi, S.Pd., M.Pd. selaku Kepala Sekolah SMA Negeri Pakusari, dan Ahmad Fauzul Albab, S.Pd., M. Pd. selaku guru bidang studi fisika kelas XI MIPA SMA Negeri Pakusari yang telah membimbing selama pelaksanaan penelitian;
7. Teman-teman Pendidikan Fisika 2014 yang selalu memberi semangat dan dukungan dalam setiap kondisi;

8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

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

Jember, Oktober 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pembelajaran Fisika.....	5
2.2 Kemampuan Kreativitas Ilmiah (<i>Scientific Creativity</i>)	6
2.3 Mata Pelajaran Fisika.....	10
2.4 Elastisitas	10
2.4.1 Elastisitas Zat Padat.....	10
2.4.2 Gaya Pegas	12
2.4.3 Susunan Pegas Seri-Paralel	13
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Jenis Penelitian	14
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	14
3.3 Subjek Penelitian	15

3.4 Definisi Operasional Variabel	15
3.5 Prosedur Penelitian	16
3.6 Metode Pengumpulan Data	18
3.7 Instrumen Penelitian	18
3.8 Teknik Analisis Data	19
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Data Hasil Penelitian	22
4.2 Pembahasan	34
BAB 5. PENUTUP	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	56
1. Matrik penelitian	56
2. Kisi-kisi soal tes kemampuan kreativitas ilmiah.....	58
3. Soal tes kemampuan kreativitas ilmiah	62
4. Alternatif jawaban	70
5. Rubrik penskoran.....	82
6. Data skor tes kemampuan kreativitas ilmiah siswa berdasarkan aspek (<i>fluency</i> , <i>flexibility</i> dan <i>originality</i>) pada setiap indikator.....	86
7. Data skor tes kemampuan kreativitas ilmiah siswa pada setiap indikator	97
8. Data skor tes kemampuan kreativitas ilmiah seluruh siswa.....	103
9. Data skor rata-rata setiap indikator kemampuan kreativitas ilmiah beserta kategorinya	108
10. Surat-surat penelitian	115
11. Foto-foto kegiatan.....	117
12. Daftar hadir siswa tes kemampuan kreativitas ilmiah	118
13. Contoh jawaban siswa	121

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Indikator tes kreativitas ilmiah.....	9
Tabel 3.1 Kategori kemampuan kreativitas ilmiah.....	19
Tabel 4.1 Jadwal kegiatan penelitian	22
Tabel 4.2 Hasil output SPSS 23.....	31
Tabel 4.3 Kategori kemampuan kreativitas ilmiah indikator UU	31
Tabel 4.4 Jumlah siswa pada setiap kategori kemampuan kreativitas ilmiah indikator UU.....	31
Tabel 4.5 Kategori kemampuan kreativitas ilmiah indikator RA.....	32
Tabel 4.6 Jumlah siswa pada setiap kategori kemampuan kreativitas ilmiah indikator RA	32
Tabel 4.7 Kategori kemampuan kreativitas ilmiah indikator TP.....	32
Tabel 4.8 Jumlah siswa pada setiap kategori kemampuan kreativitas ilmiah indikator TP	32
Tabel 4.9 Kategori kemampuan kreativitas ilmiah indikator SI.....	32
Tabel 4.10 Jumlah siswa pada setiap kategori kemampuan kreativitas ilmiah indikator SI	32
Tabel 4.11 Kategori kemampuan kreativitas ilmiah indikator SPS.....	33
Tabel 4.12 Jumlah siswa pada setiap kategori kemampuan kreativitas ilmiah indikator SPS	33
Tabel 4.13 Kategori kemampuan kreativitas ilmiah indikator CE	33
Tabel 4.14 Jumlah siswa pada setiap kategori kemampuan kreativitas ilmiah indikator CE.....	33
Tabel 4.15 Kategori kemampuan kreativitas ilmiah indikator SP.....	33
Tabel 4.16 Jumlah siswa pada setiap kategori kemampuan kreativitas ilmiah indikator SP	33

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>The Scientific Structure Creativity Model (SSCM)</i>	6
Gambar 2.2 Susunan pegas seri	13
Gambar 2.3 Susunan pegas paralel	13
Gambar 3.1 Prosedur penelitian	17
Gambar 4.1 Rata-rata skor tes kemampuan kreativitas ilmiah siswa kelas XI MIPA 3 pada aspek <i>fluency</i>	21
Gambar 4.2 Rata-rata skor tes kemampuan kreativitas ilmiah siswa kelas XI MIPA 4 pada aspek <i>fluency</i>	21
Gambar 4.3 Rata-rata skor tes kemampuan kreativitas ilmiah siswa kelas XI MIPA 5 pada aspek <i>fluency</i>	22
Gambar 4.4 Rata-rata skor tes kemampuan kreativitas ilmiah siswa kelas XI MIPA 3 pada aspek <i>flexibility</i>	23
Gambar 4.5 Rata-rata skor tes kemampuan kreativitas ilmiah siswa kelas XI MIPA 4 pada aspek <i>flexibility</i>	23
Gambar 4.6 Rata-rata skor tes kemampuan kreativitas ilmiah siswa kelas XI MIPA 5 pada aspek <i>flexibility</i>	24
Gambar 4.7 Rata-rata skor tes kemampuan kreativitas ilmiah siswa kelas XI MIPA 3 pada aspek <i>originality</i>	25
Gambar 4.8 Rata-rata skor tes kemampuan kreativitas ilmiah siswa kelas XI MIPA 4 pada aspek <i>originality</i>	25
Gambar 4.9 Rata-rata skor tes kemampuan kreativitas ilmiah siswa kelas XI MIPA 5 pada aspek <i>originality</i>	26
Gambar 4.10 Rata-rata skor tes kemampuan kreativitas ilmiah siswa kelas XI MIPA 3 pada setiap indikator.....	27
Gambar 4.11 Rata-rata skor tes kemampuan kreativitas ilmiah siswa kelas XI MIPA 4 pada setiap indikator.....	27
Gambar 4.12 Rata-rata skor tes kemampuan kreativitas ilmiah siswa kelas XI MIPA 5 pada setiap indikator.....	28

Gambar 4.13 Rata-rata skor tes kemampuan kreativitas ilmiah seluruh siswa pada setiap indikator..... 28

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemberdayaan masyarakat dalam pembangunan ekonomi mengharuskan sistem pendidikan membekali generasi muda dengan keterampilan dan kompetensi yang baru, yang memungkinkan mereka mendapatkan manfaat dari munculnya bentuk sosialisasi baru dan berkontribusi secara aktif terhadap pembangunan sistem ekonomi dimana aset utamanya adalah pengetahuan. Keterampilan dan kompetensi ini sering disebut sebagai keterampilan dan kompetensi abad ke-21, untuk menunjukkan bahwa mereka lebih terkait dengan kebutuhan model pembangunan ekonomi dan sosial yang sedang berkembang dibandingkan dengan abad-abad sebelumnya (Ananiadou dan Claro, 2009). Di abad ke-21 pendidikan menjadi semakin penting untuk menjamin siswa memiliki keterampilan belajar dan berinovasi, keterampilan menggunakan teknologi dan media informasi, serta bisa bekerja, dan mampu menghadapi berbagai tuntutan dan tantangan dalam kehidupan sehari-hari menggunakan keterampilan hidup (*life skills*) (Suprijono, 2016:232).

Berdasarkan “21st Century Partnership Learning Framework”, terdapat beberapa kompetensi dan/atau keahlian yang harus dimiliki oleh Sumber Daya Manusia (SDM) abad XXI, diantaranya (a) kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah (*Critical-Thinking and Problem Solving Skills*), yaitu mampu berfikir secara kritis, lateral, dan sistemik, terutama dalam konteks pemecahan masalah; (b) kemampuan mencipta; dan membaharui (*Creativity and Innovation Skills*), yaitu mampu mengembangkan kreativitas yang dimilikinya untuk menghasilkan berbagai terobosan yang inovatif (BSNP, 2010:44).

Seiring dengan berkembangnya teknologi dan inovasi yang memberikan tantangan baru untuk menghasilkan sumber daya yang mampu mengembangkan kreativitas, maka siswa perlu dibekali keterampilan dan kemampuan kreativitas, sesuai dengan kecenderungan keterampilan abad 21. Kreativitas adalah kemampuan untuk melihat dan memikirkan hal-hal yang luar biasa, yang tidak lazim; memadukan informasi yang nampaknya seperti tidak berhubungan dan

mencetuskan solusi-solusi baru atau ide-ide baru, yang menunjukkan kelancaran, kelenturan, dan orisinalitas dalam berpikir (Munandar, 1999: 243). Hakikat sains meliputi empat unsur, yaitu (a) sikap seperti rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar; (b) proses berupa prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah; (c) produk berupa fakta, prinsip, teori, dan hukum; (d) aplikasi berupa penerapan metode ilmiah dan konsep sains dalam kehidupan sehari-hari (Puti dan Jumadi, 2015:80). Rohman dan Admoko (2017:323) menyatakan bahwa fisika merupakan bagian dari sains, pembelajaran fisika adalah pembelajaran yang berdasarkan penyelidikan sehingga dapat melatih pengetahuan dan cara berfikir peserta didik. Hu dan Adey (dalam Setyadin, *et. al.*, 2017:57) menyatakan bahwa dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan penerapan sains, siswa dituntut untuk dapat mengeksplorasi kemampuannya, membayangkan berbagai macam cara untuk menemukan solusi, dan menciptakan kombinasi pengetahuan baru atau teknik pemecahan masalah baru. Uraian tersebut menunjukkan adanya keterkaitan antara sains dan kreativitas (Setyadin, *et. al.*, 2017:57). Kreativitas dalam pendidikan sains, disebut sebagai kreativitas ilmiah (*scientific creativity*) (Mukhopadhyay dan Sen, 2013:3).

Kreativitas ilmiah adalah kemampuan intelektual yang memproduksi atau secara potensial menghasilkan produk tertentu yang baru dan memiliki nilai sosial atau nilai personal, yang dirancang dengan tujuan tertentu, menggunakan informasi yang diberikan (Hu dan Adey, 2002:392). Penelitian tentang pengembangan tes kreativitas ilmiah untuk meningkatkan kemampuan kreativitas ilmiah siswa sekolah menengah yang dilakukan (Astutik, *et. al.*, 2017) hasilnya menunjukkan bahwa tes kreativitas ilmiah dapat meningkatkan indikator kemampuan kreativitas ilmiah. Peningkatan indikator kreativitas ilmiah ditunjukkan dengan kenaikan nilai pre-test ke post test pada aspek kelancaran, fleksibilitas dan orisinalitas yaitu 39,4 ke 79,8. Siew, *et. al.*, (2014) dalam penelitiannya tentang pengembangan tes kreativitas ilmiah untuk siswa kelas lima dengan menggunakan dua tes kreativitas ilmiah setara yaitu bentuk A dan B yang terdiri dari 4 item, hasilnya menunjukkan bahwa item 1 (*technical product*) dan 2 (*science knowledge*) dari tes bentuk A, item 1 (*technical*

product) dan 3 (*science phenomena*) dari tes bentuk B dapat diterima dalam menilai kreativitas ilmiah siswa kelas lima. Namun, item 3 (*science phenomena*) dan 4 (*science problem*) dari tes bentuk A, item 2 (*science knowledge*) dan 4 (*science problem*) dari tes bentuk B membutuhkan perbaikan lebih lanjut untuk meningkatkan reliabilitas dan validitasnya. Sementara Arwita (2014) dalam penelitiannya tentang kreativitas ilmiah dalam pembelajaran biologi, hasilnya menunjukkan bahwa sebagian besar (88,2%) guru biologi di SMA Tebing Tinggi Kota Sumatera Utara mengatakan bahwa kreativitas ilmiah harus dilatih kepada siswa melalui pembelajaran. Kendala yang dialami guru berkaitan dengan pembelajaran dan penilaian kreativitas ilmiah adalah kurangnya informasi ilmiah yang berkaitan dengan kreativitas itu sendiri yang menghambat persiapan pengajaran.

Azizah, *et. al.*, (2015:46) menyatakan bahwa fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang cukup sulit. Kesulitan siswa pada mata pelajaran fisika terlihat dari beberapa materi tertentu, salah satunya yaitu 17 % pada materi Elastisitas dan Hukum Hooke. Dari hasil angket, 51 % siswa mengatakan bahwa fisika itu sulit dipahami. Karena sulitnya memahami fisika itulah yang menyebabkan mereka tidak menyukai pelajaran fisika.

Hasil wawancara dengan guru fisika SMA Negeri Pakusari, didapatkan bahwa dalam menjawab soal siswa masih terpaku dengan cara yang diajarkan oleh guru di kelas, tetapi satu sampai dua siswa sudah menggunakan cara lain selain yang diajarkan oleh guru di kelas. Berdasarkan uraian di atas, guru perlu memberikan pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan kreativitas ilmiah siswa. Sebelum menentukan metode dan pendekatan yang tepat untuk mengembangkan kemampuan kreativitas ilmiah siswa, maka perlu diketahui terlebih dahulu kemampuan kreativitas ilmiah yang dimiliki siswa. Oleh karena itu, akan dilakukan penelitian mengenai **“Identifikasi Kemampuan Kreativitas Ilmiah (*Scientific Creativity*) Siswa SMA Negeri Pakusari Pada Mata Pelajaran Fisika”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah yang dikemukakan oleh peneliti adalah “bagaimana kemampuan kreativitas ilmiah (*scientific creativity*) siswa SMA Negeri Pakusari pada mata pelajaran fisika (elastisitas)?”

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditentukan oleh peneliti, adapun tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi kemampuan kreativitas ilmiah (*scientific creativity*) siswa SMA Negeri Pakusari pada mata pelajaran fisika (elastisitas).

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

- a. Bagi peneliti, sebagai referensi untuk mendapatkan informasi mengenai gambaran kemampuan kreativitas ilmiah (*scientific creaiifty*) siswa pada mata pelajaran fisika (elastisitas).
- b. Bagi siswa, dapat mengetahui sejauh mana kemampuan kreativitas ilmiah (*scientific creaiifty*) siswa pada mata pelajaran fisika (elastisitas).
- c. Bagi guru, dapat memberikan informasi kepada guru mengenai kemampuan kreativitas ilmiah (*scientific creaiifty*) siswa pada mata pelajaran fisika (elastisitas).
- d. Bagi kepala sekolah, dapat memperoleh gambaran mengenai kemampuan kreativitas ilmiah (*scientific creaiifty*) yang dimiliki siswa pada mata pelajaran fisika (elastisitas) sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran khususnya mata pelajaran fisika kedepannya.
- e. Bagi peneliti lain, dapat dijadikan wacana baru dalam memperluas wawasan dan motivasi untuk melakukan penelitian yang sejenis dan pengembangannya.

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 mempengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran (Hamalik, 2011:57). Undang-undang Sisdiknas No. 20 tahun 2003 menyatakan bahwa “pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar”. Sementara Mulyasa (2014:132) menyatakan bahwa pembelajaran adalah kegiatan di mana guru melakukan peran-peran tertentu agar siswa dapat belajar untuk mencapai tujuan pendidikan yang diharapkan. Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran dapat didefinisikan sebagai proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran.

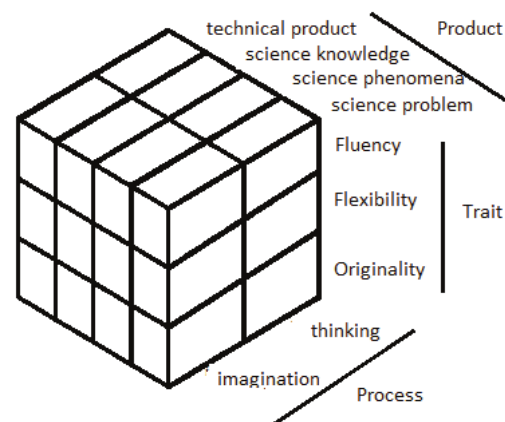
Fisika merupakan salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempelajari tentang fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip dan merupakan suatu proses penemuan serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari (Arianti, *et. al.*, 2016:159). Saroyo (2002:2) menyatakan bahwa “fisika adalah ilmu pengetahuan yang bertujuan mempelajari bagian-bagian dari alam dan interaksi antara bagian-bagian tersebut”. Sementara Subekti (2002:1) menyatakan bahwa fisika sebagai bagian paling dasar dalam sains banyak berhubungan dengan tingkah laku dan struktur benda di alam raya. Berdasarkan uraian di atas, fisika dapat didefinisikan sebagai salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempelajari tentang fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip, dan bagian-bagian dari alam serta interaksinya.

Berdasarkan pernyataan di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran fisika adalah proses interaksi antara siswa dengan guru dan sumber belajar untuk mempelajari fakta, konsep, prinsip dan bagian-bagian dari alam serta interaksinya.

2.2 Kemampuan kreativitas Ilmiah (*Scientific Creativity*)

Rhodes (dalam Munandar, 1999:25-26) dalam menganalisis lebih dari 40 definisi tentang kreativitas menyimpulkan bahwa pada umumnya kreativitas dirumuskan dalam istilah pribadi (*person*), proses, dan produk. Kreativitas dapat pula ditinjau dari kondisi pribadi dan lingkungan yang mendorong (*press*) individu ke perilaku kreatif. Rhodes menyebut keempat jenis definisi tentang kreativitas ini sebagai “*Four P’s of Creativity: Person, Process, Press, Product*”. Sebagian besar definisi kreativitas berfokus pada salah satu dari empat P ini atau kombinasinya. Keempat P ini saling berkaitan: pribadi kreatif yang melibatkan diri dalam proses kreatif, dan dengan dukungan dan dorongan (*press*) dari lingkungan, menghasilkan produk kreatif. Kreativitas adalah kemampuan untuk melihat dan memikirkan hal-hal yang luar biasa, yang tidak lazim; memadukan informasi yang nampaknya seperti tidak berhubungan dan mencetuskan solusi-solusi baru atau ide-ide baru, yang menunjukkan kelancaran, kelenturan, dan orisinalitas dalam berpikir (Munandar, 1999: 243).

Kreativitas ilmiah dikembangkan oleh Wheiping Hu, Shanti Theacer’s University, China and Philip Adey, King’s College London, UK (Astutik, *et. al.*, 2017:13). *The three-dimensional Scientific Structure Creativity Model (SSCM)* ditunjukkan pada (Gambar 2.1). Struktur tersebut dirancang sebagai landasan teoritis untuk mengukur kreativitas ilmiah, penelitian tentang kreativitas ilmiah, dan pengembangan berbasis kreativitas ilmiah (Hu dan Adey, 2002:391).



Gambar 2.1 *The Scientific Structure Creativity Model (SSCM)* (Sumber:Hu dan Adey, 2002)

Kreativitas ilmiah adalah kemampuan dalam mempelajari pengetahuan ilmiah dan memecahkan masalah ilmiah (Wang dan Yu, 2011:4179). Kreativitas ilmiah adalah kemampuan intelektual yang memproduksi atau secara potensial menghasilkan produk tertentu yang baru dan memiliki nilai sosial atau nilai personal, yang dirancang dengan tujuan tertentu, menggunakan informasi yang diberikan. Definisi ini diuraikan dengan seperangkat hipotesis tentang struktur kreativitas ilmiah:

- a. Kreativitas ilmiah berbeda dengan kreativitas yang lain karena berkaitan dengan eksperimen kreatif ilmiah, penemuan dan pemecahan masalah kreatif ilmiah, dan aktivitas kreatif ilmiah.
- b. Kreativitas ilmiah adalah sejenis kemampuan. Struktur kreativitas ilmiah itu sendiri tidak termasuk faktor non intelektual, walaupun faktor non intelektual dapat mempengaruhi kreativitas ilmiah.
- c. Kreativitas ilmiah bergantung pada pengetahuan dan keterampilan ilmiah.
- d. Kreativitas ilmiah berupa kombinasi antara struktur statis dan struktur perkembangan. Remaja dan dewasa menurut ilmuwan memiliki struktur mental dasar yang sama dari kreativitas ilmiah tetapi dewasa lebih dikembangkan.
- e. Kreativitas dan kecerdasan analitis adalah dua faktor yang berbeda dari kemampuan mental (Hu dan Adey, 2002:391).

Terdapat 24 sel (4 dimensi produk x 3 dimensi sifat x 2 dimensi proses) yang menjadi komponen penyusun kreativitas ilmiah, setiap sel merupakan perpaduan dari tiga dimensi penyusun yaitu proses (*process*), sifat (*trait*), dan produk (*product*). Komponen utama kreativitas ilmiah yang digambarkan oleh *The Scientific Structure Creativity Model* (SSCM) disajikan ke dalam tujuh butir soal berbasis *paper and pencil test* (Setyadin *et al.*, 2017:58).

Dimensi sifat dalam *The Scientific Structure Creativity Model* (SSCM) mencerminkan sifat kepribadian kreatif yang melekat pada semua individu. Tiga fitur utamanya adalah kelancaran, fleksibilitas dan orisinalitas. Torrance (dalam Hu dan Adey, 2002:390) menyatakan bahwa kelancaran berarti jumlah ide orisinal yang dihasilkan. Fleksibilitas adalah kemampuan untuk mengubah taktik, tidak terikat

pada pendekatan yang sering digunakan setelah pendekatan itu tidak efisien lagi. Orisinalitas diinterpretasikan secara statistik: sebuah jawaban yang jarang terjadi, yang hanya terjadi sesekali pada populasi tertentu, dianggap asli. Runco (dalam Astutik, *et. al.*, 2016:76) menyatakan bahwa meskipun pemikiran divergen tidak dipertimbangkan identik dengan kemampuan kreatif, namun tetap menjadi komponen penting dari potensi kreatif.

Dimensi proses dalam *The Scientific Structure Creativity Model* (SSCM) mencerminkan serangkaian kemampuan intelektual seorang individu untuk menghasilkan produk kreatif dengan dimensi sifatnya. Dua fitur utamanya adalah imajinasi kreatif dan pemikiran kreatif. Craft, Siefertzi, dan Smith, *et. al.*, (dalam Siew, *et. al.*, 2014:112) menyatakan bahwa imajinasi kreatif dikaitkan dengan penggunaan kemampuan eksploratif yang mengarah pada gagasan baru dan terkait. Pemikiran kreatif melibatkan pemikiran yang berbeda.

Dimensi produk dalam *The Scientific Structure Creativity Model* (SSCM) adalah dalam bentuk produk teknis, pengetahuan ilmiah, pemahaman fenomena ilmiah, atau pemecahan masalah ilmiah. Produk teknis mengacu pada alat berbasis sains yang berteknologi dirancang untuk melakukan tugas tertentu dan tunduk pada inovasi. Pengetahuan ilmiah mengacu pada pengetahuan di bidang sains seperti Fisika, Biologi, Kimia, Geologi, Teknik, dan lain-lain. Fenomena ilmiah, menurut definisi adalah fenomena fisik alami yang bisa dijelaskan secara ilmiah. Ini hanya mengacu pada fenomena yang dapat diamati dan terukur (misalnya angin topan, pusaran air, gempa bumi). Masalah ilmiah merujuk pada isu-isu yang membutuhkan pengetahuan ilmiah untuk dipecahkan (Siew, *et. al.*, 2014:112).

Hu dan Adey (2002:394-395) menyajikan tujuh butir indikator tes kreativitas ilmiah disertai dengan analisis mengenai tujuannya yang terkait dengan *The Scientific Structure Creativity Model* (SSCM), yaitu (1) *unusual use*, (2) *real advance*, (3) *technical production*, (4) *science imagination*, (5) *science problem solving*, (6) *creative experimental*, dan (7) *science product*.

Tabel 2.1 Indikator tes kreativitas ilmiah

Indikator Tes Kreativitas Ilmiah	Tujuan
<i>Unusual Use</i>	Mengukur kelancaran (<i>fluency</i>), fleksibilitas (<i>flexibility</i>) dan orisinalitas (<i>originality</i>) dalam menggunakan objek untuk tujuan ilmiah
<i>Real Advance</i>	Mengukur kelancaran (<i>fluency</i>), fleksibilitas (<i>flexibility</i>) dan orisinalitas (<i>originality</i>) dalam tingkat kepekaan terhadap masalah sains
<i>Technical Production</i>	Mengukur kelancaran (<i>fluency</i>), fleksibilitas (<i>flexibility</i>) dan orisinalitas (<i>originality</i>) dalam meningkatkan produk teknis
<i>Science Imagination</i>	Mengukur kelancaran (<i>fluency</i>), fleksibilitas (<i>flexibility</i>) dan orisinalitas (<i>originality</i>) dalam imajinasi ilmiah
<i>Science Problem Solving</i>	Mengukur fleksibilitas (<i>flexibility</i>) dan orisinalitas (<i>originality</i>) dalam menyelesaikan permasalahan sains
<i>Creative Eksperimental</i>	Mengukur fleksibilitas (<i>flexibility</i>) dan orisinalitas (<i>originality</i>) dalam kemampuan eksperimen kreatif
<i>Science Product</i>	Mengukur fleksibilitas (<i>flexibility</i>) dan orisinalitas (<i>originality</i>) dalam mendesain produk sains

Hu dan Adey (2002:394-395).

Astutik, *et. al.* (2017:14) mengembangkan tes kreativitas dari Hu dan Adey (2010) dengan enam indikator tes kreativitas meliputi: (1) *unusual use* (UU), (2) *technical production* (TP), (3) *hypothesizing* (H) (4) *science problem solving* (SPS), (5) *creative experimental* (CE), dan (6) *science product* (SP). Penyelesaian enam indikator kreativitas ilmiah ini yang akan menunjukkan kemampuan siswa di dalam hal kelancaran (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*) dan orisinalitas (*originality*) didalam kreativitas ilmiah. Masing-masing indikator dirancang dengan tujuan tertentu untuk mendapatkan gambaran penguasaan siswa terhadap kemampuan kreativitas ilmiah.

Dalam penelitian ini menggunakan tujuh butir indikator tes kreativitas ilmiah, yaitu (1) *unusual use* (UU), (2) *technical production* (TP), (3) *real advance* (RA), (4) *science imagination* (SI), (5) *science problem solving* (SPS), (6) *creative experimental* (CE), dan (7) *science product* (SP).

2.3 Mata Pelajaran Fisika

Kata fisika berasal dari istilah Yunani yang berarti alam. Fisika merupakan suatu ilmu yang ditujukan untuk mempelajari semua gejala alam. Fisika adalah suatu ilmu yang tujuannya mempelajari komponen materi dan antar-aksi diantaranya (Alonso dan Finn, 1994 :2). Sementara Sears, *et. al.*, (1993:2) menyatakan bahwa ilmu fisika adalah suatu telaah empiris. Segala sesuatu tentang dunia fisika dan prinsip-prinsip yang mengatur perilakunya telah dipelajari melalui pengamatan-pengamatan terhadap gejala-gejala alam. Sedangkan hakikat fisika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip, dan teori yang berlaku secara universal (Trianto, 2011:137-138).

Berdasarkan uraian di atas, fisika dapat didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari gejala-gejala alam melalui proses ilmiah dan terwujud sebagai produk ilmiah berupa konsep, prinsip, teori serta aplikasinya.

Materi fisika yang dipelajari pada jenjang SMA berbasis fenomena fisika dengan pendekatan kuantitatif. Salah satu materi fisika dalam ruang lingkup mata pelajaran fisika pada jenjang SMA yaitu elastisitas yang terdapat pada kelas XI semester ganjil (Kementerian Pendidikan dan kebudayaan, 2016: 7-8).

2.4 Elastisitas

2.4.1 Elastisitas Zat Padat

Sifat elastisitas (kelenturan) zat padat dapat dibedakan menjadi dua, yaitu elastik dan tidak elastik. Benda padat disebut elastik bila benda itu dapat kembali ke bentuk semula ketika gaya yang semula bekerja pada benda itu sudah tidak bekerja lagi. Adapun benda disebut tidak elastik bila tidak memenuhi syarat untuk disebut benda elastik. Di sekitar anda biasa 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 kawasan regangan yang terbatas. Ini artinya pada regangan kecil masih termasuk benda elastik, tetapi tidak demikian pada regangan besar (Jati, 2013 :179-180).

a. Modulus Young

Jika kita membandingkan beberapa tongkat yang terbuat dari material sama namun dengan panjang dan luas penampang melintang yang berbeda-beda, dapat diketahui bahwa untuk gaya eksternal yang sama besar, besar regangan adalah berbanding lurus dengan panjang asli benda dan berbanding terbalik dengan luas penampang melintangnya. Semakin panjang benda yang bersangkutan, semakin besar pula perubahan panjangnya untuk gaya yang sama besar; dan semakin tebal benda tersebut, semakin kecil perubahan panjangnya untuk gaya yang sama besar.

$$\Delta \ell = \frac{1}{E} \frac{F}{A} \ell_0 \dots\dots\dots (2.1)$$

Dengan :

ℓ_0 = panjang asli benda

A = luas penampang melintang

$\Delta \ell$ = perubahan panjang akibat bekerjanya gaya eksternal F

E = konstanta proporsionalitas yang dinamakan modulus elastisitas, atau modulus Young

b. Tegangan dan Regangan

Dari Pers. 2.1, dapat diketahui bahwa perubahan panjang sebuah benda berbanding lurus dengan hasil kali panjang benda itu, ℓ_0 , dan gaya per satuan luas, F/A , yang dikerahkan pada benda tersebut. Adalah praktik yang lazim untuk mendefinisikan gaya per satuan luas ini sebagai tegangan mekanik (*stress*):

$$\text{Tegangan (mekanik)} = \frac{\text{gaya}}{\text{luas}} = \frac{F}{A},$$

satunya dalam sistem SI adalah N/m^2 . Selain itu, regangan (*strain*) didefinisikan sebagai rasio perubahan panjang terhadap panjang asli benda:

$$\text{regangan} = \frac{\text{perubahan panjang}}{\text{panjang asli}} = \frac{\Delta \ell}{\ell_0},$$

dan merupakan sebuah besaran tak berdimensi (tanpa satuan). Regangan dengan demikian adalah perubahan fraksional pada panjang benda, dan merupakan ukuran

seberapa besar benda telah mengalami deformasi. Tegangan diterapkan pada benda oleh pelaku eksternal, sedangkan regangan merupakan respons material terhadap tegangan. Pers. 2 dapat dituliskan sebagai:

$$\frac{F}{A} = E \frac{\Delta \ell}{\ell_0} \dots\dots\dots(2.2)$$

Atau $E = \frac{F/A}{\Delta \ell / \ell_0} = \frac{\text{tegangan}}{\text{regangan}}$ (Giancoli, 2014 : 302-305).

2.4.2 Gaya Pegas

Pegas termasuk benda elastik, bila diberi tegangan menjadi teregang. Di daerah elastisitasnya dipenuhi 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:

$$F = -kx \dots\dots\dots(2.3)$$

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

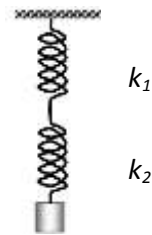
Pegas yang meregang dapat disebabkan oleh tarikan di kedua ujungnya atau tarikan di salah satu ujung pegas, sedangkan ujung yang lain diklem. Berhubung F selalu menuju ke titik setimbangnya, maka regangan pegas dapat dimaknai pula berupa rapatan. Adanya rapatan ini menyebabkan panjang pegas lebih pendek dari panjang pegas pada keadaan setimbang.

Elastisitas pegas bersifat terbatas, artinya bila pegas meregang sampai dengan diluar 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 regangan telah melampaui batas (titik E), hubungan itu sudah tidak lurus, melainkan melengkung. Jika kondisi itu tercapai, panjang pegas setimbangnya berbeda dengan ketika pegas belum diberi

beban. Titik E disebut titik limit elastisitas yang dimaknai sebagai batas nilai regangan di mana sifat elastisitas benda elastik masih sesuai dengan hukum Hooke (Jati, 2013 :181-182).

2.4.3 Susunan pegas seri-paralel

a. Pegas seri

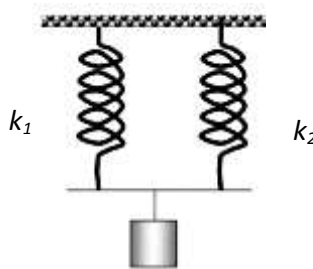


Gambar 2.2 Susunan pegas seri (Sumber:Fisika SMA Marsudirini -WordPress.com)

Jika dua pegas dengan konstanta pegas $k_1 + k_2$ disusun secara seri, maka pegas-pegas tersebut dapat digantikan dengan sebuah pegas yang memiliki konstanta

$$\frac{1}{k_{total}} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} \dots\dots\dots (2.4)$$

b. Pegas paralel



Gambar 2.3 Susunan pegas paralel (sumber:halim-hj.blogspot.com)

Jika dua pegas dengan konstanta $k_1 + k_2$ disusun secara paralel, atau susunan dua pegas secara seri tetapi terpisahkan massa maka pegas-pegas tersebut dapat digantikan dengan sebuah pegas yang memiliki konstanta

$$k_{total} = k_1 + k_2 \dots\dots\dots (2.5)$$

(Tung, 2005:101).

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif (*descriptive research*) adalah penelitian yang dilakukan untuk menggambarkan atau menjelaskan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta dan sifat populasi tertentu. Dengan kata lain pada penelitian deskriptif, peneliti bermaksud untuk menggambarkan suatu gejala (fenomena), atau sifat tertentu; tidak untuk mencari atau menerangkan keterkaitan antarvariabel. Penelitian deskriptif hanya menggambarkan apa adanya (Sanjaya 2013:59). Sukardi (2003) menyatakan bahwa penelitian deskriptif pada umumnya dilakukan dengan tujuan utama untuk menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek atau subjek yang diteliti secara tepat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kemampuan kreativitas ilmiah (*Scientific Creativity*) siswa SMA Negeri Pakusari pada mata pelajaran fisika (elastisitas).

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian adalah tempat di mana proses studi yang digunakan untuk memperoleh pemecahan masalah penelitian berlangsung, yang mana tempat penelitian tersebut dapat berupa kelas, sekolah, lembaga pendidikan dalam satu kawasan (Sukardi, 2003: 53). Tempat yang digunakan dalam penelitian yaitu SMA Negeri Pakusari. Tempat atau daerah penelitian ditentukan dengan menggunakan metode *purposive sample*, yaitu menentukan daerah penelitian yang dilakukan karena beberapa pertimbangan. Pertimbangannya antara lain keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya sehingga tidak bisa mengambil sampel yang besar dan jauh (Arikunto, 2006:140). Adapun pertimbangan lain dalam penelitian ini adalah

- a. Ketersediaan SMA Negeri Pakusari untuk dijadikan tempat penelitian.
- b. Sekolah tersebut memiliki latar belakang atau kriteria yang telah disebutkan oleh peneliti sehingga dapat dilakukan penelitian.

- c. Sekolah tersebut sudah menerapkan kurikulum 2013.
 - d. Di sekolah tersebut belum pernah dilakukan penelitian mengenai identifikasi kemampuan kreativitas ilmiah pada mata pelajaran fisika (elastisitas).
- Waktu penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019.

3.3 Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah benda, hal atau orang yang digunakan sebagai tempat data untuk variabel penelitian melekat, dan yang dipermasalahkan (Arikunto, 2016: 88). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI-MIPA 3, XI-MIPA 4 dan XI-MIPA 5 di SMA Negeri Pakusari yang sudah pernah mempelajari mata pelajaran fisika (elastisitas).

3.4 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional digunakan agar tidak terjadi perbedaan persepsi dan salah penafsiran dalam penelitian. Adapun istilah yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini adalah:

- a. Identifikasi adalah kegiatan mencari, menemukan, mengumpulkan, meneliti, mendaftarkan, mencatat data dan informasi dari kebutuhan lapangan. Identifikasi kemampuan kreativitas ilmiah pada mata pelajaran fisika (elastisitas) merupakan kegiatan mengumpulkan data dan informasi terhadap kemampuan kreativitas ilmiah siswa yang telah mempelajari mata pelajaran fisika (elastisitas).
- b. Kemampuan kreativitas Ilmiah (*Scientific Creativity*) adalah kemampuan intelektual yang memproduksi atau secara potensial menghasilkan produk tertentu yang baru dan memiliki nilai sosial atau nilai personal, yang dirancang dengan tujuan tertentu, menggunakan informasi yang diberikan. Indikator tes kreativitas ilmiah yang akan diukur dalam penelitian ini, yaitu (1) *unusual use* (UU), (2) *technical production* (TP), (3) *real advance* (RA), (4) *science imagination* (SI), (5) *science problem solving* (SPS), (6) *creative experimental* (CE), dan (7) *science product* (SP).

- c. Mata pelajaran fisika adalah mata pelajaran yang mempelajari gejala-gejala alam melalui proses ilmiah dan terwujud sebagai produk ilmiah berupa konsep, prinsip, teori serta aplikasinya.
- d. Materi elastisitas adalah salah satu materi dalam mata pelajaran fisika jenjang SMA yang terdapat pada kelas XI semester ganjil. Materi elastisitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu modulus Young, tegangan, regangan, gaya pegas, dan susunan pegas seri-paralel.

3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan rangkaian kegiatan yang dilakukan oleh peneliti secara sistematis untuk mencapai tujuan penelitian. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

- a. Kegiatan pendahuluan

Tahap pendahuluan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menentukan daerah penelitian dengan metode *purposive sampling area*, membuat surat izin penelitian, dan berkoordinasi dengan guru mata pelajaran fisika pada tempat penelitian untuk menentukan jadwal penelitian.

- b. Menyiapkan instrumen tes

Instrumen pada penelitian ini adalah soal tes. Soal tes mata pelajaran fisika (elastisitas) yang digunakan dalam penelitian ini dua soal diadaptasi dari (Putri dan Jatmiko, 2016) dan dimodifikasi dari (Hu dan Adey, 2002); satu soal diadaptasi dari (Fatmawati dan Prabowo, 2016) dan dimodifikasi dari (Hu dan Adey, 2002); serta empat soal dimodifikasi dari (Hu dan Adey, 2002) berdasarkan aspek kemampuan kreativitas ilmiah yang digambarkan oleh *The Scientific Structure Creativity Model (SSCM)*, disajikan ke dalam tujuh butir soal uraian.

- c. Mengumpulkan data

Pengumpulan data dilakukan dengan melaksanakan tes kemampuan kreativitas ilmiah (*Scientific Creativity*) pada mata pelajaran fisika (elastisitas).

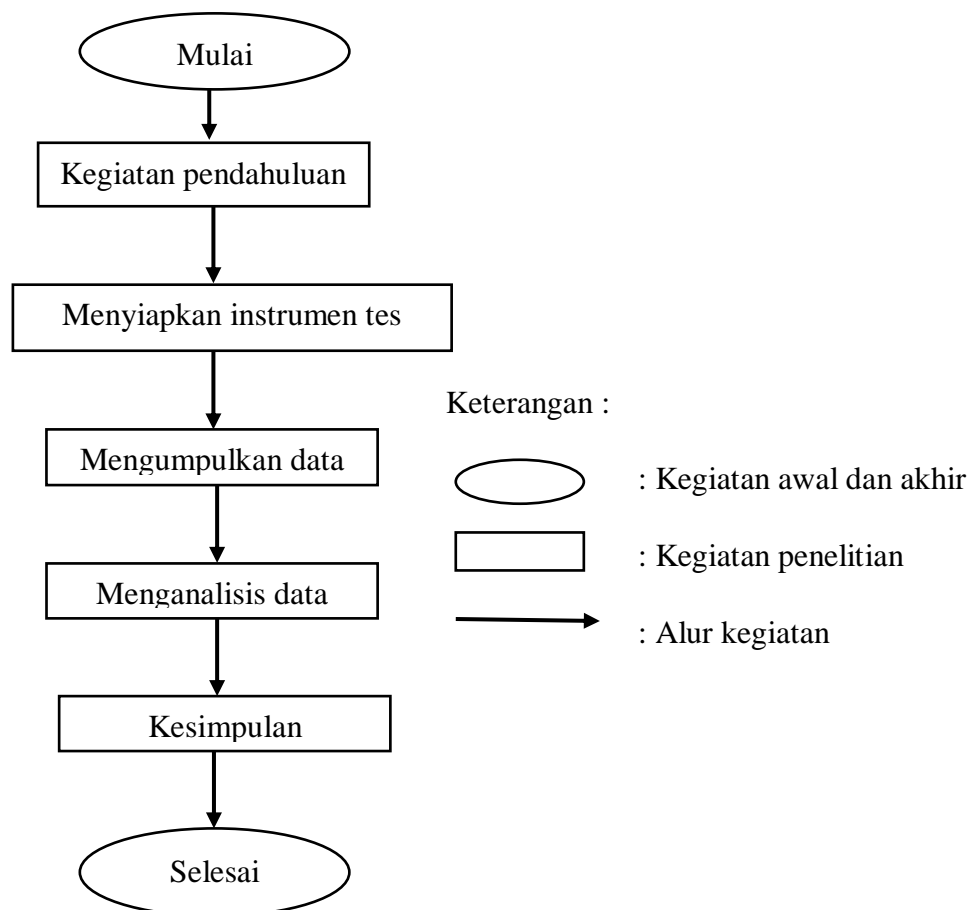
d. Menganalisis data

Pada tahap ini hasil jawaban siswa diberikan penilaian sesuai dengan kriteria penskoran yang telah ditetapkan. Kemudian dianalisis untuk mengetahui kemampuan kreativitas ilmiah (*Scientific Creativity*) siswa pada mata pelajaran fisika (elastisitas).

e. Kesimpulan

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan yang merupakan jawaban dari rumusan masalah dalam penelitian ini berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya.

Secara ringkas prosedur penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1 Prosedur penelitian

3.6 Metode Pengumpulan Data

Metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitian (Arikunto, 2002:136). Adapun beberapa metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Metode Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, dan kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2002:127). Tes kemampuan kreativitas ilmiah (*Scientific Creativity*) digunakan untuk mengetahui kemampuan kreativitas ilmiah (*Scientific Creativity*) siswa pada mata pelajaran fisika (elastisitas). Tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tujuh butir soal uraian yang dikerjakan dalam waktu 45 menit. Untuk soal nomor 1 sampai 5 dikerjakan dalam waktu 3 menit, sementara soal nomor 6 dikerjakan dalam waktu 10 menit dan soal nomor 7 dikerjakan dalam waktu 20 menit. Pembatasan waktu untuk masing-masing soal disesuaikan dengan bentuk pertanyaan. Pembatasan waktu tersebut dimaksudkan untuk memberi kesempatan pada siswa dalam kreativitas. Dengan demikian kemampuan kreativitas siswa lebih mudah diukur, karena pada saat yang sama hasil yang diharapkan akan dimaksimalkan (Astutik *et al.*, 2017:3971).

b. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi yaitu mencari data mengenai variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, lengger, agenda, dan sebagainya (Arikunto, 2002:206). Dokumentasi digunakan sebagai bukti tertulis agar penelitian berjalan sesuai apa yang diharapkan. Data yang akan diambil pada penelitian ini antara lain: (a) daftar nama siswa yang menjadi subjek penelitian, (b) foto pelaksanaan penelitian.

3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih muda dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah (Arikunto,

2002:136). Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes mata pelajaran fisika (elastisitas) dengan dua soal diadaptasi dari (Putri dan Jatmiko, 2016) dan dimodifikasi dari (Hu dan Adey, 2002); satu soal diadaptasi dari (Fatmawati dan Prabowo, 2016) dan dimodifikasi dari (Hu dan Adey, 2002); serta empat soal dimodifikasi dari (Hu dan Adey, 2002) berdasarkan aspek kemampuan kreativitas ilmiah yang digambarkan oleh *The Scientific Structure Creativity Model* (SSCM), disajikan ke dalam tujuh butir soal uraian. Tujuh butir indikator tes kreativitas ilmiah yang akan diukur dalam penelitian ini, yaitu (1) *unusual use* (UU), (2) *technical production* (TP), (3) *real advance* (RA), (4) *science imagination* (SI), (5) *science problem solving* (SPS), (6) *creative experimental* (CE), dan (7) *science product* (SP).

3.8 Teknik Analisis Data

Analisis data kemampuan kreativitas ilmiah adalah analisis data deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Data kemampuan kreativitas ilmiah siswa diperoleh berdasarkan skor jawaban siswa terhadap tes kemampuan kreativitas ilmiah. Skor tersebut diberikan berdasarkan rubrik penskoran yang terdapat pada Lampiran 5. Data hasil analisis tes kemampuan kreativitas ilmiah diperoleh dengan cara meratakan skor hasil tes berdasarkan setiap aspek (*fluency*, *flexibility*, dan *originality*) pada indikator dalam tes kemampuan kreativitas ilmiah, dan berdasarkan setiap indikator dalam tes kemampuan kreativitas ilmiah.

Selanjutnya akan dikelompokkan menjadi 3 kategori sesuai dengan pedoman berikut:

Tabel 3.1 Kategori kemampuan kreativitas ilmiah

Interval	Kategori
$M + 1SD \leq X$	Tinggi
$M - 1SD \leq X < M + 1SD$	Sedang
$X < M - 1SD$	Rendah

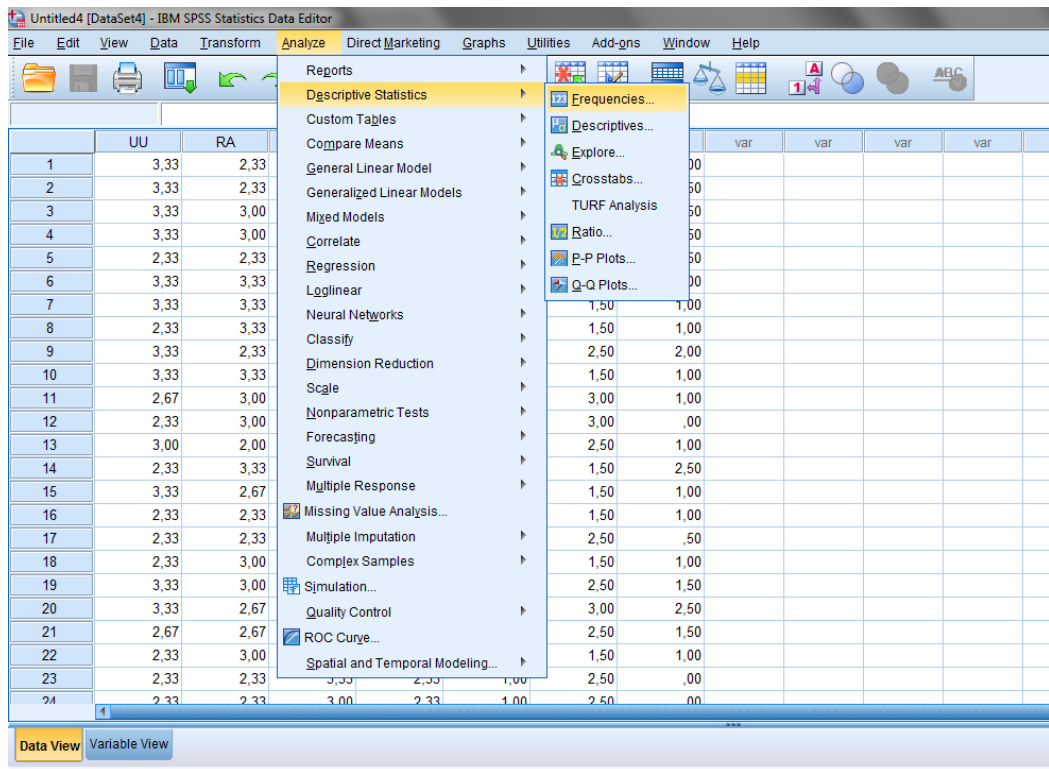
Keterangan :

M = Mean

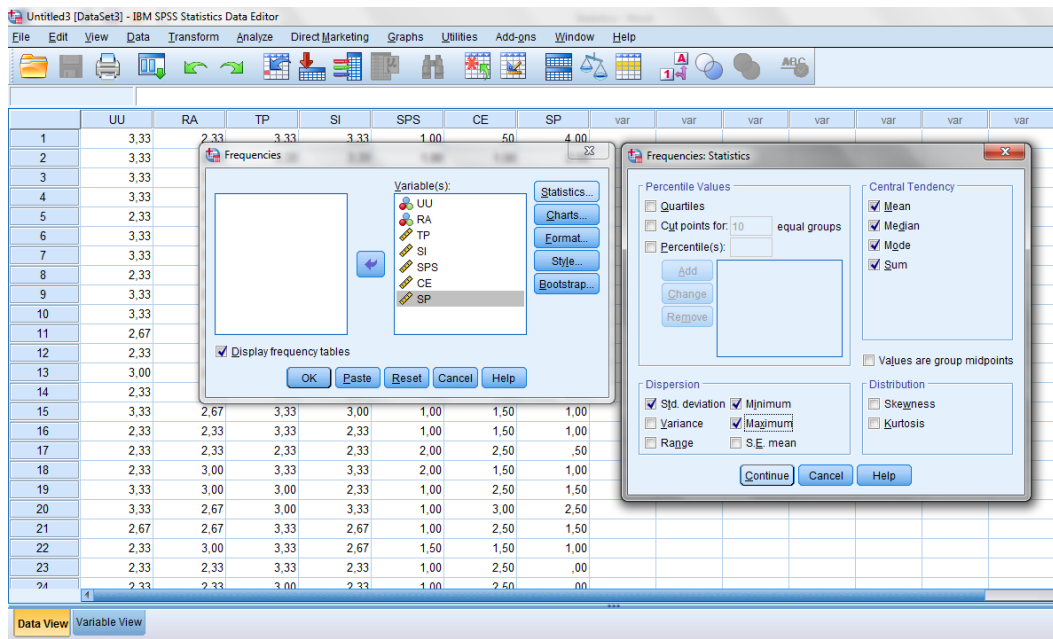
SD = Standar Deviasi (Azwar, 2012).

Untuk mencari mean dan standar deviasi menggunakan SPSS 23 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Memasukkan data pada spss
- b. Klik **Analyze – Descriptive Statistics – Frequencies**



- c. Setelah muncul kotak **Frequencies**, masukkan semua variabel ke kotak **Variable(s)**. Klik **Statistic**. Akan muncul **Percentile Values**, **Central Tendency**, **Dispersion**, dan **Distribution**.



- d. Pada bagian **Central Tendency**, centang **Mean, Median, Mode, dan Sum**.
- e. Pada bagian **Dispersion**, centang **Std. Deviation, Minimum dan Maximum**.
- f. Klik **Continue**, kemudian **OK**
- g. Maka akan keluar **Output** seperti gambar berikut:

Frequencies

		Statistics						
		UU	RA	TP	SI	SPS	CE	SP
N	Valid	100	100	100	100	100	100	100
	Missing	0	0	0	0	0	0	0
	Mean	2,8433	2,5600	3,0467	2,7533	1,1250	1,6750	1,7800
	Median	3,3333	2,6667	3,3333	2,6667	1,0000	1,5000	1,5000
	Mode	3,33	2,33	3,33	3,33	1,00	2,50	2,50
	Std. Deviation	,56349	,52519	,41848	,55580	,64891	,98056	1,06676
	Minimum	1,33	1,33	1,67	,67	,00	,00	,00
	Maximum	3,33	3,33	3,33	3,33	2,00	3,50	4,00
	Sum	284,33	256,00	304,67	275,33	112,50	167,50	178,00

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan mengenai kemampuan kreativitas ilmiah siswa kelas XI SMA Negeri Pakusari pada mata pelajaran fisika materi elastisitas dapat disimpulkan bahwa kemampuan kreativitas ilmiah siswa SMA Negeri Pakusari secara keseluruhan ditunjukkan oleh rata-rata skor pada setiap indikator kreativitas ilmiah. Pada indikator *unusual use* mendapatkan rata-rata 2,84, pada indikator *real advance* mendapatkan rata-rata 2,56, pada indikator *technical production* mendapatkan rata-rata 3,05, pada indikator *science imagination* mendapatkan rata-rata 2,75, pada indikator *science problem solving* mendapatkan rata-rata 1,13, pada indikator *creative experimental* mendapatkan rata-rata 1,68, dan pada indikator *science product* mendapatkan rata-rata 1,78. Dimana rata-rata skor pada setiap indikator tersebut berada pada kategori sedang.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka peneliti perlu memberikan saran sebagai berikut :

1. Didasarkan dari hasil penelitian disarankan bagi guru untuk dapat mengajarkan soal-soal permasalahan fisika khususnya materi elastisitas yang disesuaikan dengan tingkat kematangan siswa dengan menggunakan lebih dari satu cara penyelesaian sehingga dapat meningkatkan aspek *flexibility* siswa.
2. Didasarkan dari hasil penelitian disarankan juga bagi siswa untuk dapat memahami materi yang telah diajarkan, memahami soal yang diberikan, serta tidak terpaku pada satu cara yang sering digunakan dalam menyelesaikan soal-soal permasalahan fisika khususnya pada materi elastisitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Alonso, M. dan E. J. Finn. 1994. *Dasar-dasar Fisika Universitas Edisi Kedua*. Jakarta : Erlangga.
- Ali, M. 1993. *Strategi Penelitian Pendidikan*. Bandung : Angkasa.
- Ananiadou, K., dan M. Claro. 2009. 21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries. *OECD Education Working Papers* (41). 18 Desember 2009. *OECD Publishing* : 2-33.
- Arianti, B. I., H. Sahidu, A. Harjono, dan Gunawan. 2016. Pengaruh model *direct instruction* berbantuan simulasi virtual terhadap penguasaan konsep siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. 11(4) : 159-163.
- Arikunto, S. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek Edisi Revisi V*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi VI)*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2016. *Manajemen Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Arwita, W. 2014. Scientific creativity in learning biology in senior high school tebing tinggi city, north sumatra. *The First International Seminar on Trends in Science and Education*. (027). 5-6 December 2014. *State University of Medan* : 540-546.
- Astutik, S., E. Susantini, 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.
- Astutik, S., M. Nur, dan E. Susantini. 2016. Validity Of Collaborative Creativity Model. *Proceeding of 3RD international conference on research, implementation and education of mathematics and science*. 16-17 May 2016. PE 73-78.

- Astutik, S., Sudarti, S. Bektiarso, dan L. Nuraini. 2017. Developing scientific creativity test to improve scientific creativity skills for secondary school students. *The International Journal of Social Science and Humanities Invention*. 4(9):3970-3974.
- Azwar, S. 2012. *Penyusunan Skala Psikologi Edisi 2*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Azizah, R., L. Yuliati, dan E. Latifah. 2015. Kesulitan pemecahan masalah fisika pada siswa SMA. *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*. 5(2) : 44-50.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2010. *Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI*. Jakarta: BSNP.
- Faelasofi, R. 2017. Identifikasi kemampuan berpikir kreatif matematika pokok bahasan peluang. *Jurnal Edumath*. 3(2) : 155-163.
- Fatmawati, C., dan Prabowo. 2016. Pengembangan alat praktikum susunan pegas dalam pembelajaran fisika pada materi elastisitas. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*. 05(03): 115-119.
- Giancoli, D. C. 2014. *Fisika Edisi Ketujuh Jilid 1*. Jakarta : Erlangga.
- Hamalik, O. 2011. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Hu, W., dan P. Adey. 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.
- Kementerian Pendidikan dan kebudayaan. 2016. *Silabus Mata pelajaran Sekolah Menengah Atas/Madrasah aliyah (SMA/MA) Mata pelajaran Fisika*. Jakarta: Kementerian pendidikan dan Kebudayaan
- Mukhopadhyay, R., dan M. K. Sen. 2013. Scientific creativity- a new emerging field of research: some considerations. *International Journal of Education and Psychological Research (IJEPR)*. 2(1): 1-9.

- Mulyasa, H. E. 2014. *Guru dalam Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung:PT Remaja Rosdakarya.
- Munandar, U. 1999. *Kreativitas & Keberbakatan: Strategi Mewujudkan Potensi Kreatif & Bakat*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Putri, A. R., dan B. Jatmiko. 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.
- Puti, S., dan Jumadi. 2015. Pengembangan modul IPA SMP berbasis guided inquiry untuk meningkatkan keterampilan proses dan sikap ilmiah. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*. III(1): 79-90.
- Rohman, A. A., dan S. Admoko. 2017. Pengembangan software praktikum fisika berbasis VPL algodoo untuk membelajarkan konsep hukum newton tentang gravitasi melalui penyelidikan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*. 6(3): 323-328.
- Sanjaya, W. 2013. *Penelitian Pendidikan (Jenis, Metode dan Prosedur)*. Jakarta:Kencana.
- Sarojo, G. A. 2002. *Seri Fisika Dasar Mekanika*. Jakarta : Salemba Teknik.
- Sears, F. W., M. W. Zemansky, dan H. D. Young. 1993. *Fisika Universitas Edisi Keenam Jilid I*. Jakarta : Erlangga.
- Setyadin, A. H., P. Siahaan, dan A. Samsudin. 2017. Desain instrumen tes kreativitas ilmiah berbasis hu dan adey dalam materi kebumian. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*. 2(1) : 56-62.
- Siew, N. M., C. L. Chong, dan K. O. Chin. 2014. Developing a scientific creativity test for fifth graders. *Problem of Education in the 21st Century*. 62 : 109-123.
- Subekti, A. 2002. *Pengantar Eksperimen*. Jember:Universitas Jember.
- Sukardi. 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta : Bumi Aksara.

- Suprijono, A. 2016. *Model-Model Pembelajaran Emansipatoris*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Trianto. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi aksara
- Tung, K. Y. 2005. *Komputasi Simbolik Fisika Mekanika Berbasis MAPLE Vektor, Mekanika Gerak, Gaya, Energi, dan Momentum*. Yogyakarta : ANDI
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003. *Sistem Pendidikan Nasional*. 8 Juli 2003. Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301. Jakarta.
- Wang, J., dan J. Yu. 2011. Scientific creativity research based on generalizability theory and BP_Adaboost RT. *Advanced in Control Engineering and Information Science, Procedia Engineering* 15(2011). *ELSEVIER*: 4178-4182.

LAMPIRAN 1. MATRIK PENELITIAN

NAMA : BAROROTUT DAWAMAH

NIM : 140210102029

RG : *Mechanics and Wave Learning*

JUDUL	TUJUAN PENELITIAN	JENIS PENELITIAN	SUMBER DATA	TEKNIK PENGAMBILAN DATA	ANALISIS DATA	ALUR PENELITIAN
Identifikasi Kemampuan Kreativitas Ilmiah (<i>Scientific Creativity</i>) Siswa SMA Negeri Pakusari Pada Mata Pelajaran Fisika	Mendeskripsikan kemampuan kreativitas ilmiah (<i>scientific creativity</i>) siswa SMA Negeri Pakusari pada mata pelajaran fisika (elastisitas).	Penelitian deskriptif	1. Subjek penelitian adalah siswa SMA 2. Info dari guru bidang studi fisika 3. Pustaka	1. Tes 2. Dokumentasi	Analisis data deskriptif kuantitatif dan kualitatif	1. Kegiatan pendahuluan 2. Menyiapkan instrumen tes 3. Mengumpulkan data 4. Menganalisis data 5. Kesimpulan

Menyetujui,
Dosen Pembimbing Utama

Drs. Subiki, M. Kes
NIP. 196307251994021001

Menyetujui,
Dosen Pembimbing Anggota

Drs. Maryani, M.Pd
NIP. 196407071989021002

LAMPIRAN 2. KISI-KISI SOAL TES KEMAMPUAN KREATIVITAS ILMIAH

Mata Pelajaran : Fisika

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas/Semester : XI/Ganjil

Materi Pokok : Elastisitas

Bentuk Soal : Uraian

Alokasi Waktu : 1 X 45

Kompetensi Inti :

KI-3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasar-kan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerap-kan pengetahuan prose-dural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minat-nya untuk memecahkan masalah.

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Indikator Kreativitas Ilmiah	Aspek	Rumusan Soal	No Soal
3.3 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari	3.3.1 Menyebutkan penerapan sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari	<i>Unusual Use</i> (UU)	1. <i>Fluency</i> 2. <i>Flexibility</i> 3. <i>Originality</i>	Tolong tuliskan Sebanyak mungkin manfaat pegas dalam kehidupan sehari-hari ! Misalnya, pegas pada <i>spring bed</i> (kasur pegas). Modifikasi dari (Hu dan Adey, 2002)	1
	3.3.2 Menggambar dan menguraikan fungsi sistem suspensi pada sepeda motor	<i>Science Product</i> (SP)	1. <i>Flexibility</i> 2. <i>Originality</i>	Tolong desain sistem suspensi pada sepeda motor. Gambarlah, tunjukkan nama dan fungsi dari masing-masing bagiannya ! Modifikasi dari (Hu dan Adey, 2002)	7
	3.3.3 Menentukan keterkaitan hubungan antara	<i>Science Problem Solving</i> (SPS)	1. <i>Flexibility</i> 2. <i>Originality</i>	Harap gunakan sebanyak mungkin metode yang anda bisa untuk menentukan l_{akhir} logam setelah terjadi penambahan beban sebesar 500 N dengan modulus Young sebesar $2 \times$	5

	tegangan dan regangan dengan modulus Young			10^{10} N/m^2 , luas penampang sebesar 25 mm^2 dan bertambahnya panjang sebesar 2 cm . Adaptasi dari (Putri dan Jatmiko, 2016); Modifikasi dari (Hu dan Adey, 2002)	
	3.3.4 Menganalisis hukum Hooke dalam kehidupan sehari-hari	<i>Real Advance</i> (RA)	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Fluency</i> 2. <i>Flexibility</i> 3. <i>Originality</i> 	Jika sebuah pegas digantungkan pada sebuah lift dan pada ujung bebasnya digantungkan beban, apabila lift bergerak ke bawah, pertanyaan ilmiah apa yang ingin anda teliti ? Tolong tuliskan sebanyak mungkin ! Misalnya, Apa yang terjadi pada pegas jika pada ujung bebasnya digantungkan beban ? Adaptasi dari (Putri dan Jatmiko, 2016); Modifikasi dari (Hu dan Adey, 2002)	2
	3.3.6 Menganalisis karakteristik susunan pegas seri dan paralel	<i>Creative Eksperimental</i> (CE)	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Flexibility</i> 2. <i>Originality</i> 	Ada tiga buah pegas identik yang disusun dengan tiga susunan pegas yang berbeda. Susunan pegas 1 merupakan susunan seri pegas, yang ke 2 adalah paralel, dan yang ke 3 adalah dua pegas disusun seri kemudian disusun paralel dengan sebuah pegas.	6

				<p>Bagaimana anda bisa menguji sistem susunan pegas mana yang lebih elastis ? Tolong tuliskan sebanyak mungkin metode yang anda bisa !</p> <p>Adaptasi dari (Fatmawati dan Prabowo, 2016); Modifikasi dari (Hu dan Adey, 2002)</p>	
	<p>3.3.7 Menganalisis penggunaan pegas pada sistem suspensi kendaraan bermotor</p>	<p><i>Technical Production (TP)</i></p>	<p>1. <i>Fluency</i> 2. <i>Flexibility</i> 3. <i>Originality</i></p>	<p>Tolong pikirkan sebanyak mungkin perbaikan yang anda bisa untuk mobil biasa, membuatnya lebih menarik, lebih bermanfaat dan lebih indah ! Misalnya, membuat ban yang reflektif sehingga terlihat dalam kegelapan.</p> <p>Modifikasi dari (Hu dan Adey, 2002)</p>	4
		<p><i>Science Imagination (SI)</i></p>	<p>1. <i>Fluency</i> 2. <i>Flexibility</i> 3. <i>Originality</i></p>	<p>Misalkan tidak ada pegas pada sistem suspensi sepeda motor, jelaskan apa yang terjadi ? Misalnya, penumpang akan merasa kesakitan saat melewati jalan yang tidak rata.</p> <p>Modifikasi dari (Hu dan Adey, 2002)</p>	3

LAMPIRAN 3. SOAL TES KEMAMPUAN KREATIVITAS ILMIAH

Sekolah : SMA
Mata Pelajaran : Fisika
Materi : Elastisitas
Kelas : XI
Waktu : 1 X 45 menit

PETUNJUK Pengerjaan

1. Tulislah nama Anda, kelas, nomer absen dan sekolah Anda pada lembar jawaban yang tersedia.
2. Bacalah dan pahami setiap soal beserta petunjuk pengerjaan
3. Kerjakan soal pada lembar jawaban yang sudah dituliskan nama, kelas, nomer absen dan sekolah.
4. Setelah pekerjaan selesai dan masih ada waktu, periksa kembali pekerjaan Anda.
5. Lembar soal dikumpulkan kembali beserta lembar jawaban yang telah Anda kerjakan.
6. **Penilaian akan didasarkan pada:**
 - a. **Banyaknya 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!

Nama :
Kelas :
No. Absen :
Sekolah :

KERJAKAN SOAL DI BAWAH INI DENGAN BENAR DAN SESUAI DENGAN PETUNJUKNYA!

1. Tolong tuliskan sebanyak mungkin manfaat pegas dalam kehidupan sehari-hari!

Misalnya, pegas pada *spring bed* (kasur pegas).

Petunjuk pengerjaan :

- Kerjakan dalam waktu 3 menit
- Kerjakan dengan menggunakan sebanyak mungkin cara yang berbeda untuk menuliskan manfaat pegas
- Keunikan dalam menyelesaikan soal akan dinilai

Jawaban :

2. Jika sebuah pegas digantungkan pada sebuah lift dan pada ujung bebasnya digantungkan beban, apabila lift bergerak ke bawah, pertanyaan ilmiah apa yang ingin anda teliti ? Tolong tuliskan sebanyak mungkin ! Misalnya, Apa yang terjadi pada pegas jika pada ujung bebasnya digantungkan beban ?.

Petunjuk pengerjaan :

- Kerjakan dalam waktu 3 menit
- Kerjakan dengan menggunakan sebanyak mungkin cara yang berbeda untuk menuliskan pertanyaan ilmiah
- Keunikan dalam menyelesaikan soal akan dinilai

Jawaban :

3. Tolong pikirkan sebanyak mungkin perbaikan yang anda bisa untuk mobil biasa, membuatnya lebih menarik, lebih bermanfaat dan lebih indah !
Misalnya, membuat ban yang reflektif sehingga terlihat dalam kegelapan.

Petunjuk pengerjaan :

- Kerjakan dalam waktu 3 menit
- Kerjakan dengan menggunakan sebanyak mungkin cara yang berbeda
- Keunikan dalam menyelesaikan soal akan dinilai

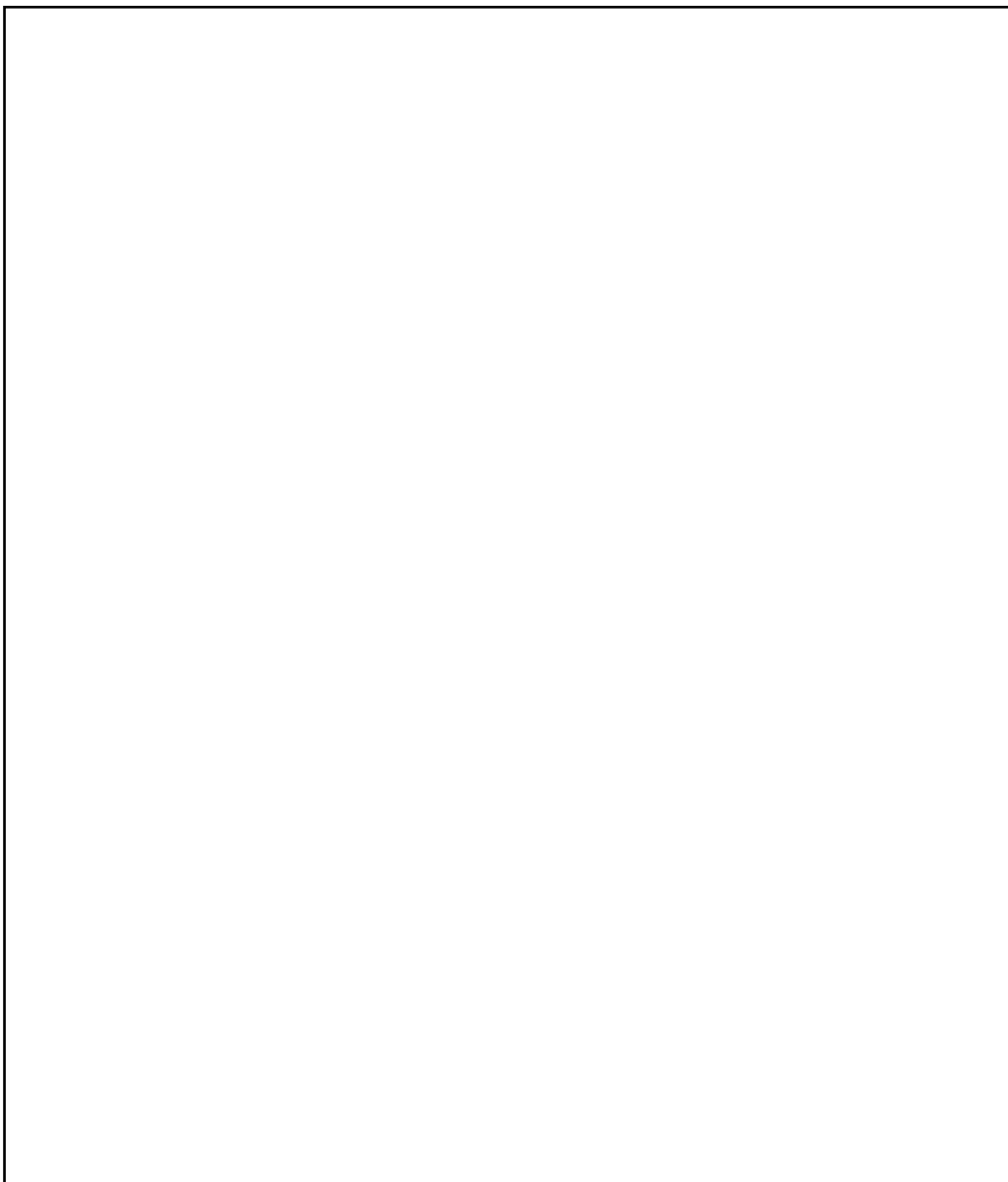
Jawaban :

4. Misalkan tidak ada pegas pada sistem suspensi sepeda motor, jelaskan apa yang terjadi ? Misalnya, penumpang akan merasa kesakitan saat melewati jalan yang tidak rata.

Petunjuk pengerjaan :

- Kerjakan dalam waktu 3 menit
- Kerjakan dengan menggunakan sebanyak mungkin cara yang berbeda
- Keunikan dalam menyelesaikan soal akan dinilai

Jawaban :

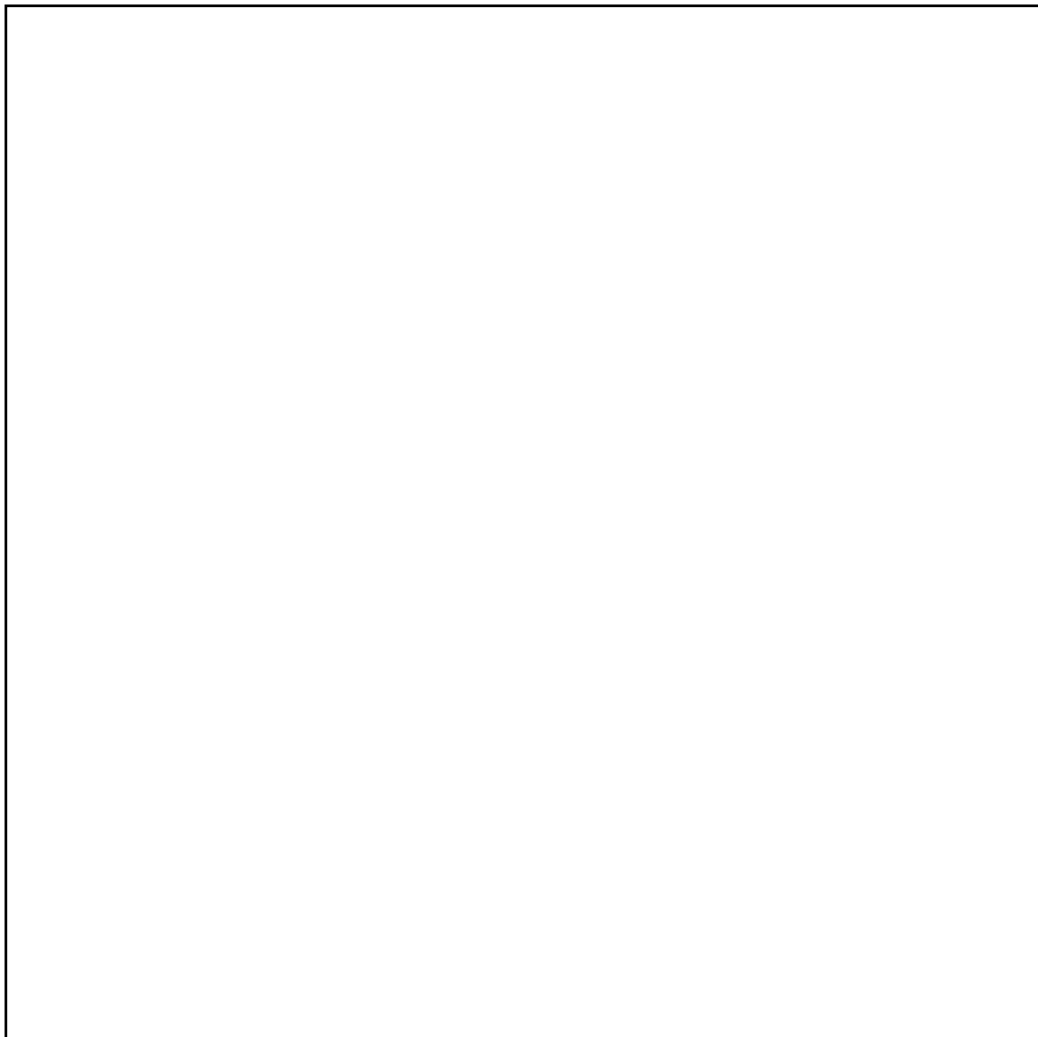


5. Harap gunakan sebanyak mungkin metode yang anda bisa untuk menentukan l_{akhir} logam setelah terjadi penambahan beban sebesar 500 N dengan modulus Young sebesar $2 \times 10^{10}\text{ N/m}^2$, luas penampang sebesar 25 mm^2 dan bertambahnya panjang sebesar 2 cm .

Petunjuk pengerjaan :

- Kerjakan dalam waktu 3 menit
- Kerjakan dengan menggunakan sebanyak mungkin cara yang berbeda untuk menentukan l_{akhir} logam
- Pastikan cara satu dengan cara lainnya hasilnya sama
- Gunakan logika, gambar atau grafik, serta pilih cara yang paling kreatif
- Keunikan dalam menyelesaikan soal akan dinilai

Jawaban :



6. Ada tiga buah pegas identik yang disusun dengan tiga susunan pegas yang berbeda. Susunan pegas 1 merupakan susunan seri pegas, yang ke 2 adalah paralel, dan yang ke 3 adalah dua pegas disusun seri kemudian disusun paralel dengan sebuah pegas. Bagaimana anda bisa menguji sistem susunan pegas mana yang lebih elastis ? Tolong tuliskan sebanyak mungkin metode yang anda bisa !

Petunjuk pengerjaan :

- Kerjakan dalam waktu 10 menit
- Kerjakan dengan menggunakan sebanyak mungkin cara yang berbeda
- Gunakan logika, gambar atau grafik, serta pilih cara yang paling kreatif
- Keunikan dalam menyelesaikan soal akan dinilai

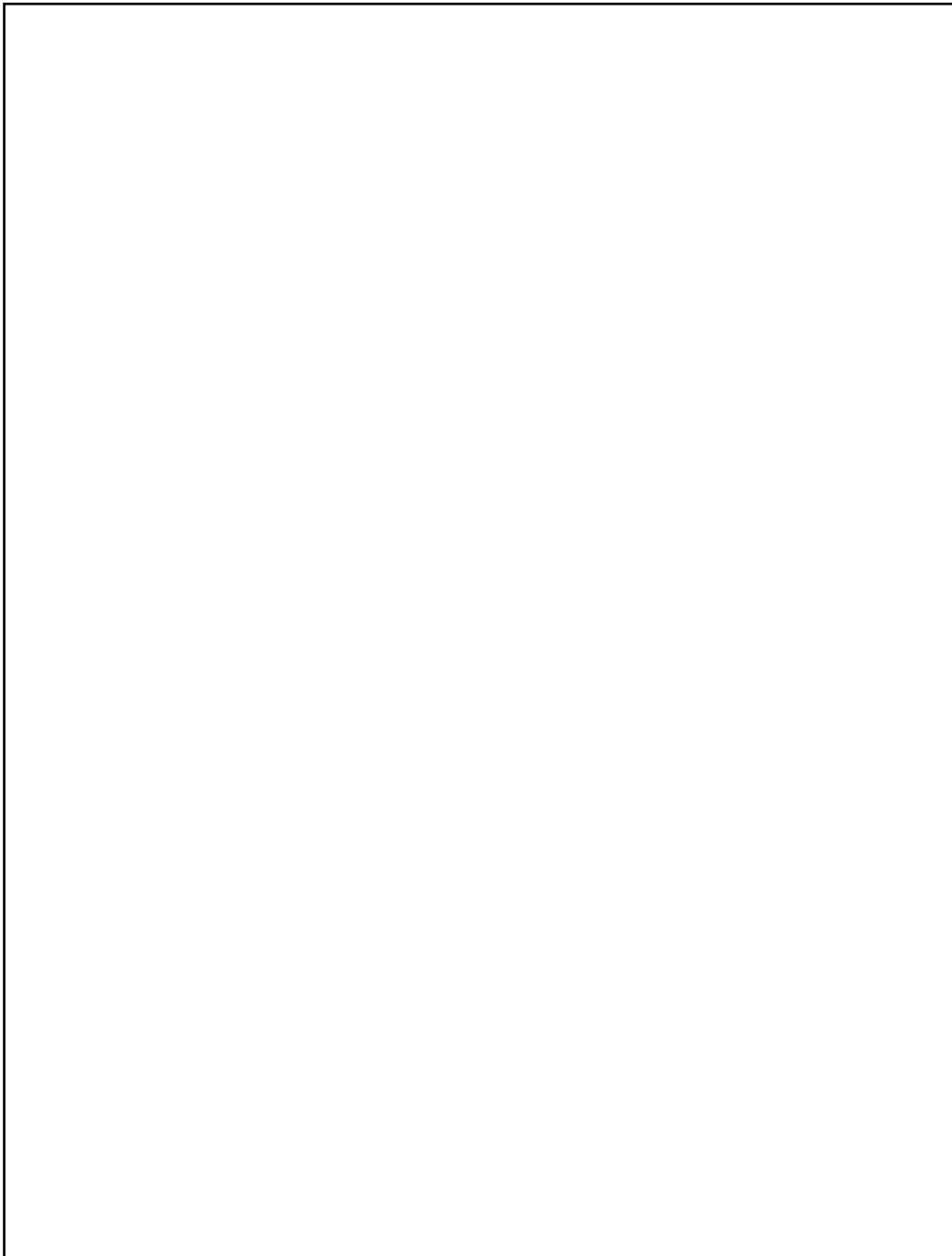
Jawaban :

7. Tolong desain sistem suspensi pada sepeda motor. Gambarlah, tunjukkan nama dan fungsi dari masing-masing bagiannya !

Petunjuk pengerjaan :

- Kerjakan dalam waktu 20 menit
- Keunikan dalam menyelesaikan soal akan dinilai

Jawaban :



LAMPIRAN 4. ALTERNATIF JAWABAN

No.	Soal	Alternatif Jawaban	Skor Maksimal
1	Tolong tuliskan Sebanyak mungkin manfaat pegas dalam kehidupan sehari-hari ! Misalnya, pegas pada <i>spring bed</i> (kasur pegas).	<p>Kemungkinan 1</p> <p>1) Pegas pada sofa</p> <p>2) Pegas pada tombol kompor gas</p> <hr/> <p>Kemungkinan 2</p> <p>1) Pegas pada shock breaker</p> <p>2) Pegas pada lift</p> <hr/> <p>Kemungkinan 3</p> <p>1) Pegas untuk dongkrak sepeda motor</p> <p>2) Konstruksi dari perkakas</p>	<p><i>Fluency</i> : 4</p> <p><i>Flexibility</i> : 4</p> <p><i>Originality</i> : 2</p> <p>Total : 10</p>
2	Jika sebuah pegas digantungkan pada sebuah lift dan pada ujung bebasnya digantungkan beban, apabila lift bergerak ke bawah, pertanyaan ilmiah apa yang ingin anda teliti ? Tolong tuliskan sebanyak mungkin ! Misalnya,	<p>Kemungkinan 1</p> <p>1) Bagaimana bentuk pegas saat setelah ujung bebasnya digantungkan beban ?</p> <p>2) Apakah pegas akan bertambah panjang ?</p> <p>3) Mengapa pegas bertambah panjang ?</p> <p>4) Bagaimana gaya yang bekerja pada pegas ?</p>	<p><i>Fluency</i> : 4</p> <p><i>Flexibility</i> : 4</p> <p><i>Originality</i> : 2</p> <p>Total : 10</p>

	<p>Apa yang terjadi pada pegas jika pada ujung bebasnya digantungkan beban ?.</p>	<p>Kemungkinan 2</p> <p>1) Apa yang terjadi pada lift jika beban pada ujung bebas pegas diambil kembali ?</p> <p>2) Apa yang terjadi pada lift jika pegas terus-menerus diberi tambahan beban ?</p>	
		<p>Kemungkinan 3</p> <p>Apakah berat beban mempengaruhi kecepatan lift ?</p>	
<p>3</p>	<p>Tolong pikirkan sebanyak mungkin perbaikan yang anda bisa untuk mobil biasa, membuatnya lebih menarik, lebih bermanfaat dan lebih indah ! Misalnya, membuat ban yang reflektif sehingga terlihat dalam kegelapan.</p>	<p>Kemungkinan 1</p> <p>1) Membuat kursi yang dapat dihangatkan sehingga pengemudi maupun penumpangya duduk lebih nyaman.</p> <p>2) Memasang pedoman arah dan peta sehingga dapat menunjukkan berbagai lokasi, seperti restoran, pom bensin, dan lain-lain.</p>	<p><i>Fluency</i> : 4</p> <p><i>Flexibility</i> : 4</p> <p><i>Originality</i> : 2</p> <p>Total : 10</p>
		<p>Kemungkinan 2</p> <p>1) Menggunakan mesin yang ramah lingkungan sehingga mempengaruhi jumlah pemakaian bahan bakar.</p>	

		2) Menggunakan sistem suspensi yang kuat sehingga semakin sedikit getaran yang merambat keseluruh area kendaraan dan menambah kenyamanan penumpang.	
		Kemungkinan 3 Memasang lampu led pada pintu mobil sehingga pintu lebih menarik.	
4	Misalkan tidak ada pegas pada sistem suspensi sepeda motor, jelaskan apa yang terjadi ? Misalnya, penumpang akan merasa kesakitan saat melewati jalan yang tidak rata.	Kemungkinan 1 Pegas merupakan salah satu komponen dari sistem suspensi, jika tidak ada pegas, sistem suspensi tidak berfungsi secara maksimal maka getaran dari roda akibat jalan yang tidak rata akan merambat keseluruh bagian motor.	<i>Fluency : 4</i> <i>Flexibility : 4</i> <i>Originality : 2</i> Total : 10
		Kemungkinan 2 Dapat mengakibatkan rusaknya bagian kendaraan ataupun bagian kendaraan terlepas dari kedudukannya akibat suspensi tidak bekerja dengan baik yang dapat mengganggu kenyamanan, pengendalian, dan stabilitas kendaraan saat digunakan.	

		<p>Kemungkinan 3</p> <p>Jika tidak ada pegas pada kendaraan bermotor maka akan mengurangi kestabilan dari kendaraan bermotor ketika sedang bermanuver, seperti berbelok dan juga melaju dengan kecepatan tinggi.</p>	
5	<p>Harap gunakan sebanyak mungkin metode yang anda bisa untuk menentukan l_{akhir} logam setelah terjadi penambahan beban sebesar 500 N dengan modulus Young sebesar $2 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$, luas penampang sebesar 25 mm^2 dan bertambahnya panjang sebesar 2 cm.</p>	<p>Kemungkinan 1</p> <p>Diketahui : $A = 25 \text{ mm}^2 = 25 \times 10^{-6} \text{ m}^2$</p> $F = 500 \text{ N}$ $\Delta l = 2 \text{ cm} = 2 \times 10^{-2} \text{ m}$ $E = 2 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$ <p>Ditanyakan : $l_{akhir} = \dots\dots\dots?$</p> <p>Jawab :</p> $E = \frac{\sigma}{e} = \frac{F/A}{\Delta l/l_0} = \frac{F \cdot l_0}{A \cdot \Delta l}$ $E = \frac{F \cdot l_0}{A \cdot \Delta l}$ $2 \times 10^{10} \text{ N/m}^2 = \frac{500 \text{ N} \cdot l_0}{25 \times 10^{-6} \text{ m}^2 \cdot 2 \times 10^{-2} \text{ m}}$	<p><i>Flexibility</i> : 6</p> <p><i>Originality</i> : 3</p> <p>Total : 9</p>

		$100 \times 10^{-8} \cdot 10^{10} = 500 \text{ N} \cdot l_0$ $l_0 = 20 \text{ m}$ $\Delta l = l_{akhir} - l_0$ $0,02 \text{ m} = l_{akhir} - 20 \text{ m}$ $l_{akhir} = 20,02 \text{ m}$	
		<p>Kemungkinan 2</p> <p>Diketahui : $A = 25 \text{ mm}^2 = 25 \times 10^{-6} \text{ m}^2$</p> $F = 500 \text{ N}$ $\Delta l = 2 \text{ cm} = 2 \times 10^{-2} \text{ m}$ $E = 2 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$ <p>Ditanyakan : $l_{akhir} = \dots\dots\dots?$</p> <p>Ingat</p> $\Delta l = l_{akhir} - l_0$ $0,02 = l_{akhir} - l_0$ $l_{akhir} = l_0 + 0,02$ $E = \frac{\sigma}{e} = \frac{F/A}{\Delta l/l_0} = \frac{F \cdot l_0}{A \cdot \Delta l}$	

		$E = \frac{F \cdot l_0}{A \cdot \Delta l}$ $l_0 = \frac{E \cdot A \cdot \Delta l}{F}$ $l_{akhir} - 0,02 = \frac{E \cdot A \cdot \Delta l}{F}$ $l_{akhir} - 0,02 \text{ m} = \frac{2 \times 10^{10} \text{ N/m}^2 \cdot 25 \times 10^{-6} \text{ m}^2 \cdot 2 \times 10^{-2} \text{ m}}{500 \text{ N}}$ $l_{akhir} - 0,02 \text{ m} = \frac{50 \times 10^{10} \text{ N/m}^2 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2 \cdot 2 \times 10^{-2} \text{ m}}{500 \text{ N}}$ $l_{akhir} - 0,02 \text{ m} = 20 \text{ m}$ $l_{akhir} = 20,02 \text{ m}$	
		<p>Kemungkinan 3</p> <p>Diketahui : $A = 25 \text{ mm}^2 = 25 \times 10^{-6} \text{ m}^2$</p> <p>$F = 500 \text{ N}$</p> <p>$\Delta l = 2 \text{ cm} = 2 \times 10^{-2} \text{ m}$</p> $E = 2 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$ <p>Ditanyakan : $l_{akhir} = \dots\dots\dots?$</p>	

Jawab :

Ingat

$$E = \frac{\sigma}{e} = \frac{F/A}{\Delta l/l_0} = \frac{F \cdot l_0}{A \cdot \Delta l}$$

$$E = \frac{F \cdot l_0}{A \cdot \Delta l}$$

$$l_0 = \frac{E \cdot A \cdot \Delta l}{F}$$

$$0,02 = l_{akhir} - l_0$$

$$l_{akhir} = l_0 + 0,02 \text{ m}$$

$$l_{akhir} = \frac{E \cdot A \cdot \Delta l}{F} + 0,02 \text{ m}$$

$$l_{akhir} = \frac{2 \times 10^{10} \text{ N/m}^2 \cdot 25 \times 10^{-6} \text{ m}^2 \cdot 2 \times 10^{-2} \text{ m}}{500 \text{ N}} + 0,02 \text{ m}$$

$$l_{akhir} = 20 \text{ m} + 0,02 \text{ m}$$

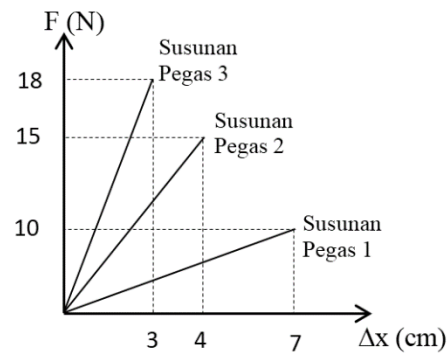
$$l_{akhir} = 20,02 \text{ m}$$

6	<p>Ada tiga buah pegas identik yang disusun dengan tiga susunan pegas yang berbeda. Susunan pegas I merupakan susunan seri pegas, yang ke II adalah paralel, dan yang ke III adalah dua pegas disusun seri kemudian disusun paralel dengan sebuah pegas. Bagaimana anda bisa menguji mana yang lebih baik ? Tolong tuliskan sebanyak mungkin metode yang anda bisa!</p>	<p>Kemungkinan 1</p> <p>Diketahui :</p> $F_1 = 10 \text{ N}$ $F_2 = 15 \text{ N}$ $F_3 = 18 \text{ N}$ $\Delta x_1 = 7 \text{ cm} = 7 \cdot 10^{-2} \text{ m}$ $\Delta x_2 = 4 \text{ cm} = 4 \cdot 10^{-2} \text{ m}$ $\Delta x_3 = 3 \text{ cm} = 3 \cdot 10^{-2} \text{ m}$ <p>Ditanya : sistem susunan pegas yang lebih elastis ?</p> <p>Dijawab :</p> $F = \frac{k}{\Delta x}$ $k = \frac{F}{\Delta x}$ $k_1 : k_2 : k_3$ $\frac{10 \text{ N}}{7 \cdot 10^{-2} \text{ m}} : \frac{15 \text{ N}}{4 \cdot 10^{-2} \text{ m}} : \frac{18 \text{ N}}{3 \cdot 10^{-2} \text{ m}}$ $142,86 \frac{\text{N}}{\text{m}} : 375 \frac{\text{N}}{\text{m}} : 600 \frac{\text{N}}{\text{m}}$	<p><i>Flexibility</i> : 6</p> <p><i>Originality</i> : 4</p> <p>Total : 10</p>
---	---	--	---

		<p>Konstanta pegas yang kecil memiliki sifat lebih elastis. Urutan konstanta pegas mulai dari yang terkecil yaitu seri, campuran, paralel=1, 2, 3</p>	
		<p>Kemungkinan 2</p> <p>Untuk pegas identik disusun seri berlaku:</p> $k_s = \frac{1}{n}k$ <p>>> untuk n=3</p> $k_s = \frac{1}{3}k$ <p>Untuk pegas identik disusun paralel berlaku:</p> $k_p = nk$ <p>>> untuk n=3</p> $k_s = 3k$ <p>Pada susunan pegas campuran berlaku:</p> <p>>>dua pegas disusun seri $k_s = \frac{1}{2}k$</p> <p>>>kemudian disusun paralel dengan sebuah pegas:</p> $k_p = \frac{1}{2}k + k$ $k_p = \frac{3}{2}k$	

Konstanta pegas yang kecil memiliki sifat lebih elastis. Urutan konstanta pegas mulai dari yang terkecil yaitu seri, campuran, paralel =1, 2, 3

Kemungkinan 3



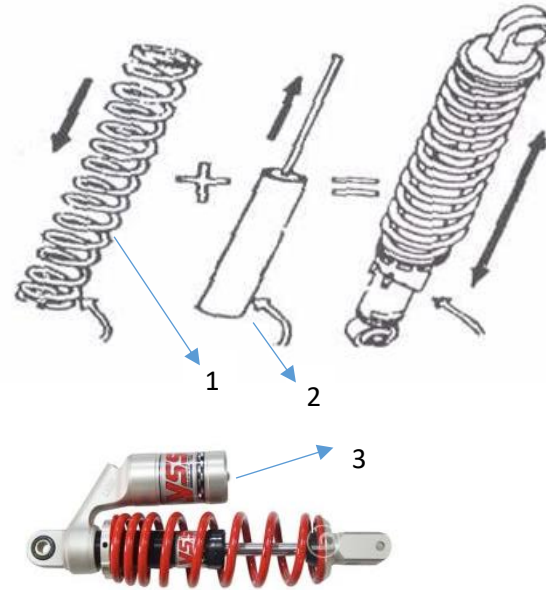
Susunan seri bertujuan untuk memperkecil konstanta pegas sehingga pertambahan panjang yang dialami sistem pegas akan lebih besar, terlihat pada grafik saat diberi gaya 10 N, pertambahan panjangnya 7 cm.

Susunan paralel bertujuan untuk memperbesar konstanta pegas sehingga pertambahan panjang sistem pegas lebih kecil dibandingkan dengan susunan seri, terlihat pada grafik saat

	<p>diberi gaya 18 N, pertambahan panjangnya 3 cm lebih kecil dibandingkan dengan susunan seri.</p> <p>Sedangkan susunan campuran, dalam soal ini dua pegas disusun seri kemudian disusun paralel dengan sebuah pegas, terlihat pada grafik saat diberi gaya 15 N, pertambahan panjangnya 4 cm lebih besar dibandingkan dengan susunan paralel.</p> <p>Konstanta pegas yang kecil memiliki sifat lebih elastis. Urutan konstanta pegas mulai dari yang terkecil yaitu seri, campuran, paralel =1, 2, 3</p>	
--	---	--

7

Tolong desain sistem suspensi pada sepeda motor. Gambarlah, tunjukkan nama dan fungsi dari masing-masing bagiannya !



1. Fungsi pegas pada sistem suspensi adalah untuk meredam kejutan dari permukaan jalan dan getaran roda-roda agar tidak diteruskan ke body kendaraan.
2. Fungsi shock absorber adalah meredam oskilasi naik turun yang diakibatkan oleh pegas.
3. Dan fungsi tabung adalah untuk menstabilkan redaman.

Flexibility : 6
Originality : 5
Total : 11

LAMPIRAN 5. RUBRIK PENSKORAN

Aspek	Kriteria Penskoran	Indikator	Skor
Fluency (soal 1-4)	Jumlah ide berbeda yang dihasilkan tanpa melihat kualitasnya	Siswa tidak memberikan jawaban	0
		Siswa mampu memberikan satu jawaban	1
		Siswa mampu memberikan dua jawaban	2
		Siswa mampu memberikan tiga jawaban	3
		Siswa mampu memberikan jawaban lebih dari tiga	4
Flexibility (soal 1-4)	Jumlah pendekatan yang digunakan dalam jawaban	Siswa tidak menunjukkan pendekatan	0
		Siswa mampu menunjukkan satu pendekatan atau lebih, tetapi salah satu atau semua pendekatan kurang benar	1
		Siswa mampu menunjukkan satu pendekatan dengan benar	2
		Siswa mampu menunjukkan dua pendekatan dengan benar	3
		Siswa mampu menunjukkan pendekatan lebih dari dua dengan benar	4
Flexibility (soal 5)	Jumlah pendekatan yang digunakan dalam jawaban	Siswa tidak menunjukkan pendekatan	0
		Siswa mampu menunjukkan satu pendekatan atau lebih, tetapi kurang benar	1
		Siswa mampu menunjukkan satu pendekatan atau lebih, tetapi salah satu pendekatan kurang benar atau kurang lengkap	2
		Siswa mampu menunjukkan satu pendekatan dengan benar, tetapi kurang lengkap	3
		Siswa mampu menunjukkan satu pendekatan dengan lengkap dan benar	4

		Siswa mampu menunjukkan dua pendekatan dengan lengkap dan benar	5
		Siswa mampu menunjukkan pendekatan lebih dari dua dengan lengkap dan benar	6
Flexibility (soal 6)	Jumlah pendekatan yang digunakan dalam jawaban	Siswa tidak menunjukkan pendekatan	0
		Siswa mampu menunjukkan satu pendekatan atau lebih, tetapi kurang benar	1
		Siswa mampu menunjukkan satu pendekatan atau lebih, tetapi salah satu pendekatan kurang benar atau kurang lengkap	2
		Siswa mampu menunjukkan satu pendekatan dengan benar, tetapi kurang lengkap	3
		Siswa mampu menunjukkan satu pendekatan dengan lengkap dan benar	4
		Siswa mampu menunjukkan dua pendekatan dengan lengkap dan benar	5
		Siswa mampu menunjukkan pendekatan lebih dari dua dengan lengkap dan benar	6
		Flexibility (soal 7)	Jumlah fungsi dari bagian sistem suspensi
Siswa mampu memberikan satu fungsi atau lebih, tetapi kurang benar	1		
Siswa mampu memberikan satu fungsi atau lebih, tetapi salah satu fungsi kurang benar	2		
Siswa mampu memberikan satu fungsi dengan benar	3		
Siswa mampu memberikan dua fungsi dengan benar	5		
Siswa mampu memberikan fungsi lebih dari dua dengan benar	6		
Originality (soal 1-4)	Keunikan ide yang dihasilkan,	Siswa tidak memberikan ide yang unik	0

	dibandingkan dengan seluruh sampel	Siswa mampu memberikan ide yang unik, keunikan ide < 5 % dibandingkan dengan seluruh sampel	2
		Siswa mampu memberikan ide yang unik, keunikan ide 5-10 % dibandingkan dengan seluruh sampel	1
		Siswa mampu memberikan ide yang unik, keunikan ide > 10 % dibandingkan dengan seluruh sampel	0
Originality (soal 5)	Keunikan ide yang dihasilkan, dibandingkan dengan seluruh sampel	Siswa tidak memberikan ide yang unik	0
		Siswa mampu memberikan ide yang unik, keunikan ide < 5 % dibandingkan dengan seluruh sampel	3
		Siswa mampu memberikan ide yang unik, keunikan ide 5-10 % dibandingkan dengan seluruh sampel	2
		Siswa mampu memberikan ide yang unik, keunikan ide > 10 % dibandingkan dengan seluruh sampel	1
Originality (soal 6)	Keunikan ide yang dihasilkan, dibandingkan dengan seluruh sampel	Siswa tidak memberikan ide yang unik	0
		Siswa mampu memberikan ide yang unik, keunikan ide < 5 % dibandingkan dengan seluruh sampel	4
		Siswa mampu memberikan ide yang unik, keunikan ide 5-10 % dibandingkan dengan seluruh sampel	2
		Siswa mampu memberikan ide yang unik, keunikan ide > 10 % dibandingkan dengan seluruh sampel	0
Originality (soal 7)	Keseluruhan jawaban yang dihasilkan (gambar sistem suspensi, nama bagian beserta fungsi dari masing-	Siswa tidak memberikan gambar sistem suspensi beserta nama dan fungsi dari masing-masing bagiannya	0
		Siswa mampu memberikan satu gambar sistem suspensi,	1

	masing bagian sistem suspensi)	tetapi tidak disertai nama dan fungsi dari masing-masing bagiannya	
		Siswa mampu memberikan satu gambar sistem suspensi dan nama bagian-bagiannya, tetapi tidak disertai dengan fungsinya	2
		Siswa mampu memberikan satu gambar sistem suspensi beserta nama dan fungsi dari masing-masing bagiannya, tetapi salah satu nama bagian atau fungsinya kurang benar	3
		Siswa mampu memberikan satu gambar sistem suspensi beserta nama dan fungsi dari masing-masing bagiannya dengan benar	4
		Siswa mampu memberikan gambar sistem suspensi lebih dari satu beserta nama dan fungsi dari masing-masing bagiannya dengan benar	5

Modifikasi dari (Hu dan Adey, 2002; Siew, *et. al.*, 2014).

**LAMPIRAN 6. DATA SKOR TES KEMAMPUAN KREATIVITAS
ILMIAH SISWA BERDASARKAN ASPEK *FLUENCY*,
FLEXIBILITY DAN *ORIGINALITY* PADA SETIAP
INDIKATOR**

6.1 Data Skor Tes Kemampuan Kreativitas Ilmiah Siswa Berdasarkan Aspek
Fluency pada Setiap Indikator

Tabel 6.1.1 Data skor tes kemampuan kreativitas ilmiah siswa kelas XI MIPA 3
berdasarkan aspek *fluency*

No.	Nama Siswa	Skor aspek fluency			
		Nomor Soal			
		UU	RA	TP	SI
1	ABF	4	4	4	4
2	ARP	4	4	4	4
3	ATJ	4	4	4	4
4	AMK	4	4	4	3
5	ARNPZA	4	4	4	4
6	AK	4	4	4	4
7	AM	4	4	4	4
8	AFA	4	4	4	4
9	ABH	4	4	4	4
10	AA	4	4	4	4
11	AR	3	4	4	4
12	BDA	4	4	4	4
13	DVD	4	2	4	3
14	DPD	4	4	4	4
15	DIW	4	3	4	4
16	EPJ	4	4	4	4
17	FAM	4	4	4	4
18	FIW	4	4	4	4
19	FDPS	4	4	4	4
20	IM	4	4	4	4
21	IFA	3	3	4	3
22	IB	4	4	4	3
23	MP	4	4	4	4
24	MM	4	4	4	4
25	MPAP	4	4	4	4
26	MYQH	4	4	4	4
27	PSR	4	4	4	4

28	PNV	3	4	4	4
29	SNV	3	4	4	1
30	SM	4	4	4	4
31	SLQ	4	4	4	4
32	S	4	4	4	4
33	TFG	4	4	4	4
Jumlah		128	128	132	125
Rata-rata		3,89	3,89	4	3,79

Tabel 6.1.2 Data skor tes kemampuan kreativitas ilmiah siswa kelas XI MIPA 4 berdasarkan aspek *fluency*

No.	Nama Siswa	Skor aspek fluency			
		Nomor Soal			
		UU	RA	TP	SI
1	ARR	4	4	4	3
2	AFH	4	4	4	3
3	ADL	4	4	4	4
4	ASP	4	4	4	4
5	AFZ	4	4	4	2
6	DF	4	2	4	4
7	DAP	4	3	4	3
8	DTH	4	2	3	2
9	DDL	4	2	4	1
10	DSS	4	3	4	4
11	DIT	4	3	4	3
12	DDD	4	3	4	3
13	DAPP	4	3	4	3
14	DKS	4	3	4	3
15	EMZ	4	2	4	2
16	ETP	4	3	4	4
17	FHR	4	4	4	4
18	FYS	4	3	4	3
19	ISK	4	4	4	4
20	ISI	4	4	4	2
21	IRY	4	4	4	2
22	JFM	4	3	4	3
23	LI	4	4	4	4
24	-	-	-	-	-
25	MFR	4	4	4	4

26	MYQ	4	2	4	3
27	OR	4	4	4	4
28	ORFM	4	4	4	3
29	PD	4	2	4	4
30	RKSP	4	2	1	0
31	RI	4	1	4	3
32	SSK	4	3	4	4
33	SAF	4	4	4	4
34	SK	4	2	4	3
35	SMHRA	4	1	4	4
Jumlah		136	104	132	106
Rata-rata		4	3,06	3,88	3,12

Tabel 6.1.3 Data skor tes kemampuan kreativitas ilmiah siswa kelas XI MIPA 5 berdasarkan aspek *fluency*

No.	Nama Siswa	Skor aspek fluency			
		Nomor Soal			
		UU	RA	TP	SI
1	ARF	4	4	4	3
2	ARR	4	1	4	1
3	ANA	4	4	4	4
4	AR	4	1	1	1
5	APN	4	3	2	2
6	CAP	4	2	3	2
7	DPW	3	2	2	2
8	DKU	4	4	4	4
9	DRW	4	4	4	2
10	DPAP	2	2	2	4
11	DWRH	4	2	4	4
12	DK	2	1	4	2
13	DPF	4	4	4	4
14	FYA	4	2	2	2
15	FR	2	3	4	3
16	IF	4	4	4	3
17	ILD	4	2	4	4
18	IBAH	1	4	4	3
19	INJ	3	4	4	4
20	LHH	4	3	4	3
21	MINR	4	3	4	4

22	MRQ	4	3	4	4
23	MGHH	4	4	4	4
24	MIAF	4	2	2	2
25	NLW	4	3	4	4
26	NTW	3	4	4	4
27	NAW	1	2	3	4
28	RA	1	3	3	3
29	RDA	4	4	4	4
30	SNS	4	4	4	4
31	UB	2	1	2	3
32	-	-	-	-	-
33	WTH	4	4	4	4
34	YTF	4	2	4	4
Jumlah		112	95	114	105
Rata-rata		3,39	2,88	3,45	3,18

6.2 Data Skor Tes Kemampuan Kreativitas Ilmiah Siswa Berdasarkan Aspek

Flexibility pada Setiap Indikator

Tabel 6.2.1 Data skor tes kemampuan kreativitas ilmiah siswa kelas XI MIPA 3 berdasarkan aspek *flexibility*

No	Nama Siswa	Skor aspek flexibility						
		Nomor Soal						
		UU	RA	TP	SI	SPS	CE	SP
1	ABF	4	1	4	4	1	1	5
2	ARP	4	1	4	4	1	1	2
3	ATJ	4	3	3	4	1	1	0
4	AMK	4	3	4	3	1	1	0
5	ARNPZA	1	1	4	4	1	1	2
6	AK	4	4	4	4	1	1	0
7	AM	4	4	4	4	1	1	0
8	AFA	1	4	3	4	1	1	0
9	ABH	4	1	4	4	1	1	3
10	AA	4	4	4	4	1	1	0
11	AR	3	3	4	4	1	2	0
12	BDA	2	3	4	4	1	2	0
13	DVD	3	2	3	3	1	3	0
14	DPD	1	4	3	2	1	1	2
15	DIW	4	3	4	3	1	1	0
16	EPJ	1	1	4	1	1	1	0

17	FAM	1	1	4	1	1	1	0
18	FIW	1	3	4	4	1	1	0
19	FDPS	4	3	3	1	1	3	1
20	IM	4	2	3	4	1	2	2
21	IFA	3	4	3	3	1	3	1
22	IB	1	3	4	3	1	1	0
23	MP	1	1	4	1	1	1	0
24	MM	1	1	3	1	1	1	0
25	MPAP	4	1	4	4	1	1	5
26	MYQH	1	3	3	1	1	1	0
27	PSR	2	3	4	4	1	2	0
28	PNV	4	4	4	4	1	1	0
29	SNV	4	4	4	3	1	1	0
30	SM	2	3	3	4	1	1	0
31	SLQ	4	3	4	4	1	3	1
32	S	1	4	4	3	1	2	0
33	TFG	1	3	4	4	1	1	0
Jumlah		87	88	122	105	33	46	24
Rata-rata		2,63	2,67	3,69	3,18	1	1,39	0,73

Tabel 6.2.2 Data skor tes kemampuan kreativitas ilmiah siswa kelas XI MIPA 4 berdasarkan aspek *flexibility*

No	Nama Siswa	Skor aspek flexibility						
		Nomor Soal						
		UU	RA	TP	SI	SPS	CE	SP
1	ARR	1	2	4	2	0	3	1
2	AFH	4	2	4	3	1	1	2
3	ADL	1	1	3	4	1	1	2
4	ASP	4	4	4	3	1	2	1
5	AFZ	4	4	4	2	1	2	0
6	DF	4	1	4	3	0	0	2
7	DAP	4	3	4	3	1	1	1
8	DTH	1	1	2	1	1	1	1
9	DDL	4	3	3	2	1	1	2
10	DSS	1	4	4	2	1	1	2
11	DIT	4	3	4	3	1	3	2
12	DDD	1	3	4	3	0	1	0
13	DAPP	4	3	4	3	0	1	2
14	DKS	4	3	4	3	1	2	2

15	EMZ	4	2	4	1	0	1	2
16	ETP	4	4	4	3	1	2	2
17	FHR	4	3	4	3	1	3	2
18	FYS	4	3	4	3	1	2	2
19	ISK	1	1	3	4	0	3	0
20	ISI	4	3	4	2	1	2	0
21	IRY	4	4	3	2	1	1	2
22	JFM	4	3	4	2	0	0	0
23	LI	1	4	4	3	1	1	2
24	-	-	-	-	-	-	-	-
25	MFR	1	2	4	4	1	3	2
26	MYQ	4	2	4	3	1	3	2
27	OR	4	1	4	4	0	1	0
28	ORFM	4	3	4	3	0	3	0
29	PD	4	1	2	3	1	1	2
30	RKSP	1	1	2	0	0	1	0
31	RI	4	1	3	3	0	0	0
32	SSK	1	4	4	4	1	1	2
33	SAF	4	2	4	4	0	0	0
34	SK	4	2	3	3	1	3	2
35	SMHRA	4	2	4	4	0	0	2
Jumlah		106	85	124	95	21	51	44
Rata-rata		3,12	2,5	3,65	2,79	0,62	1,5	1,29

Tabel 6.2.3 Data skor tes kemampuan kreativitas ilmiah siswa kelas XI MIPA 5 berdasarkan aspek *flexibility*

No	Nama Siswa	Skor aspek flexibility						
		Nomor Soal						
		UU	RA	TP	SI	SPS	CE	SP
1	ARF	1	1	4	4	1	3	3
2	ARR	1	1	3	2	1	1	2
3	ANA	4	2	3	4	1	1	2
4	AR	4	1	2	2	0	0	1
5	APN	4	2	3	3	1	3	5
6	CAP	1	3	1	2	1	3	3
7	DPW	4	3	2	3	1	1	5
8	DKU	3	3	3	2	1	1	2
9	DRW	4	3	2	2	1	1	0
10	DPAP	3	2	3	1	1	3	0

11	DWRH	4	2	4	3	1	3	3
12	DK	2	2	3	3	1	3	3
13	DPF	4	1	3	3	0	1	0
14	FYA	3	3	2	3	0	1	0
15	FR	2	3	1	1	1	3	3
16	IF	4	2	4	1	1	1	0
17	ILD	2	3	3	3	1	3	3
18	IBAH	2	3	4	3	1	2	2
19	INJ	4	1	3	3	1	2	3
20	LHH	4	2	3	3	1	1	3
21	MINR	3	3	3	4	0	0	5
22	MRQ	4	2	3	4	0	1	0
23	MGHH	1	3	4	4	1	1	2
24	MIAF	4	2	3	1	1	3	0
25	NLW	4	4	4	1	1	3	3
26	NTW	4	1	1	3	1	3	0
27	NAW	2	2	3	3	1	1	3
28	RA	2	3	2	2	1	3	0
29	RDA	4	1	3	4	0	3	2
30	SNS	4	2	3	3	1	3	2
31	UB	2	2	2	3	1	3	3
32	-	-	-	-	-	-	-	-
33	WTH	4	1	3	3	1	3	0
34	YTF	1	0	2	4	1	0	3
Jumlah		99	69	92	90	27	64	66
Rata-rata		3	2,09	2,79	2,73	0,82	1,94	2

6.3 Data Skor Tes Kemampuan Kreativitas Ilmiah Siswa Berdasarkan Aspek
Originality pada Setiap Indikator

Tabel 6.3.1 Data skor tes kemampuan kreativitas ilmiah siswa kelas XI MIPA 3 berdasarkan aspek *originality*

No.	Nama Siswa	Skor aspek originality						
		Nomor Soal						
		UU	RA	TP	SI	SPS	CE	SP
1	ABF	2	2	2	2	1	0	3
2	ARP	2	2	2	2	1	2	3
3	ATJ	2	2	2	2	2	2	1
4	AMK	2	2	2	2	3	2	1
5	ARNPZA	2	2	2	2	1	2	3

6	AK	2	2	2	2	2	2	2
7	AM	2	2	2	2	2	2	2
8	AFA	2	2	2	2	3	2	2
9	ABH	2	2	2	2	2	4	1
10	AA	2	2	2	2	2	2	2
11	AR	2	2	2	2	1	4	2
12	BDA	1	2	2	2	1	4	0
13	DVD	2	2	2	2	1	2	2
14	DPD	2	2	2	2	1	2	3
15	DIW	2	2	2	2	1	2	2
16	EPJ	2	2	2	2	1	2	2
17	FAM	2	2	2	2	3	4	1
18	FIW	2	2	2	2	3	2	2
19	FDPS	2	2	2	2	1	2	2
20	IM	2	2	2	2	1	4	3
21	IFA	2	2	2	2	1	2	2
22	IB	2	2	2	2	2	2	2
23	MP	2	2	2	2	1	4	0
24	MM	2	2	2	2	1	4	0
25	MPAP	2	2	2	2	1	0	3
26	MYQH	2	2	2	2	1	2	2
27	PSR	1	2	2	2	1	4	0
28	PNV	1	2	2	2	1	0	2
29	SNV	1	2	2	2	1	2	2
30	SM	1	2	2	2	3	0	2
31	SLQ	2	2	2	2	1	2	2
32	S	2	2	2	2	1	4	0
33	TFG	2	2	2	2	2	2	2
Jumlah		61	66	66	66	50	76	58
Rata-rata		1,84	2	2	2	1,51	2,30	1,76

Tabel 6.3.2 Data skor tes kemampuan kreativitas ilmiah siswa kelas XI MIPA 4 berdasarkan aspek *originality*

No.	Nama Siswa	Skor aspek originality						
		Nomor Soal						
		UU	RA	TP	SI	SPS	CE	SP
1	ARR	2	2	2	2	0	2	2
2	AFH	2	2	2	2	2	4	3
3	ADL	2	2	2	2	2	0	3
4	ASP	2	2	2	2	3	4	2
5	AFZ	2	2	2	2	1	4	2
6	DF	2	2	2	2	0	0	3
7	DAP	2	2	2	2	2	4	2
8	DTH	2	2	2	2	1	0	0
9	DDL	2	2	2	2	2	0	3
10	DSS	2	2	2	2	2	0	3
11	DIT	2	2	2	2	1	2	3
12	DDD	2	2	2	2	0	4	2
13	DAPP	2	2	2	2	0	0	3
14	DKS	2	2	2	2	2	2	3
15	EMZ	2	2	2	2	0	0	3
16	ETP	2	2	2	2	2	2	3
17	FHR	2	2	2	2	1	0	3
18	FYS	2	2	2	2	2	2	3
19	ISK	2	2	2	2	0	2	1
20	ISI	2	2	2	2	1	4	1
21	IRY	2	2	2	2	3	0	3
22	JFM	2	2	2	2	0	0	2
23	LI	2	2	2	2	2	0	3
24	-	-	-	-	-	-	-	-
25	MFR	2	2	2	2	1	2	3
26	MYQ	2	2	2	2	1	2	3
27	OR	2	2	2	2	0	0	1
28	ORFM	2	2	2	2	0	2	2
29	PD	2	2	2	2	3	0	3
30	RKSP	2	2	2	2	0	0	2
31	RI	2	2	2	2	0	0	1
32	SSK	2	2	2	2	2	0	3
33	SAF	2	2	2	2	0	0	2
34	SK	2	2	2	2	1	2	3

35	SMHRA	2	2	2	2	0	0	3
Jumlah		68	68	68	68	37	44	82
Rata-rata		2	2	2	2	1,09	1,29	2,41

Tabel 6.3.3 Data skor tes kemampuan kreativitas ilmiah siswa kelas XI MIPA 5 berdasarkan aspek *originality*

No.	Nama Siswa	Skor aspek <i>originality</i>						
		Nomor Soal						
		UU	RA	TP	SI	SPS	CE	SP
1	ARF	2	2	2	2	3	4	3
2	ARR	2	2	2	2	1	0	3
3	ANA	2	2	2	2	3	4	3
4	AR	2	2	2	2	0	0	0
5	APN	2	2	2	2	2	0	3
6	CAP	1	2	2	2	2	0	3
7	DPW	1	2	2	2	2	4	3
8	DKU	2	2	2	2	1	4	3
9	DRW	2	2	2	2	3	4	2
10	DPAP	2	2	2	2	3	2	1
11	DWRH	2	2	2	2	3	4	3
12	DK	1	2	2	2	2	0	3
13	DPF	2	2	2	2	0	0	1
14	FYA	2	2	2	2	0	0	2
15	FR	1	2	2	2	2	0	3
16	IF	2	2	2	2	3	4	2
17	ILD	1	2	2	2	3	2	3
18	IBAH	1	2	2	2	2	4	3
19	INJ	1	2	2	2	2	4	3
20	LHH	2	2	2	2	2	2	3
21	MINR	2	2	2	2	0	0	3
22	MRQ	2	2	2	2	0	0	1
23	MGHH	2	2	2	2	1	4	3
24	MIAF	2	2	2	2	3	2	2
25	NLW	2	2	2	2	2	0	3
26	NTW	1	2	2	2	1	0	1
27	NAW	1	2	2	2	3	4	3
28	RA	2	2	2	2	1	0	2
29	RDA	2	2	2	2	0	0	3
30	SNS	2	2	2	2	2	2	3

31	UB	1	2	2	2	2	0	3
32	-	-	-	-	-	-	-	-
33	WTH	2	2	2	2	2	0	2
34	YTF	2	2	2	2	1	0	3
Jumlah		56	66	66	66	57	54	82
Rata-rata		1,69	2	2	2	1,73	1,64	2,48

LAMPIRAN 7. DATA SKOR TES KEMAMPUAN KREATIVITAS ILMIAH SISWA PADA SETIAP INDIKATOR

Tabel 7.1 Data skor tes kemampuan kreativitas ilmiah siswa kelas XI MIPA 3 pada setiap indikator

Nama Siswa	Indikator																															
	UU					RA					TP					SI					SPS				CE				SP			
	fl	fx	or	skor total	rata-rata	fl	fx	or	skor total	rata-rata	fl	fx	or	skor total	rata-rata	fl	fx	or	skor total	rata-rata	fx	or	skor total	rata-rata	fx	or	skor total	rata-rata	fx	or	skor total	rata-rata
ABF	4	4	2	10	3,33333333	4	1	2	7	2,333333	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	1	1	2	1	1	0	1	0,5	5	3	8	4
ARP	4	4	2	10	3,33333333	4	1	2	7	2,333333	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	1	1	2	1	1	2	3	1,5	2	3	5	2,5
ATJ	4	4	2	10	3,33333333	4	3	2	9	3	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	1	2	3	1,5	1	2	3	1,5	0	1	1	0,5
AMK	4	4	2	10	3,33333333	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	3	3	2	8	2,666667	1	3	4	2	1	2	3	1,5	0	1	1	0,5
ARNPZA	4	1	2	7	2,33333333	4	1	2	7	2,333333	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	1	1	2	1	1	2	3	1,5	2	3	5	2,5
AK	4	4	2	10	3,33333333	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	1	2	3	1,5	1	2	3	1,5	0	2	2	1
AM	4	4	2	10	3,33333333	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	1	2	3	1,5	1	2	3	1,5	0	2	2	1
AFA	4	1	2	7	2,33333333	4	4	2	10	3,333333	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	1	3	4	2	1	2	3	1,5	0	2	2	1
ABH	4	4	2	10	3,33333333	4	1	2	7	2,333333	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	1	2	3	1,5	1	4	5	2,5	3	1	4	2
AA	4	4	2	10	3,33333333	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	1	2	3	1,5	1	2	3	1,5	0	2	2	1
AR	3	3	2	8	2,66666667	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	1	1	2	1	2	4	6	3	0	2	2	1
BDA	4	2	1	7	2,33333333	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	1	1	2	1	2	4	6	3	0	0	0	0
DVD	4	3	2	9	3	2	2	2	6	2	4	3	2	9	3	3	3	2	8	2,666667	1	1	2	1	3	2	5	2,5	0	2	2	1
DPD	4	1	2	7	2,33333333	4	4	2	10	3,333333	4	3	2	9	3	4	2	2	8	2,666667	1	1	2	1	1	2	3	1,5	2	3	5	2,5
DIW	4	4	2	10	3,33333333	3	3	2	8	2,666667	4	4	2	10	3,333333	4	3	2	9	3	1	1	2	1	1	2	3	1,5	0	2	2	1
EPJ	4	1	2	7	2,33333333	4	1	2	7	2,333333	4	4	2	10	3,333333	4	1	2	7	2,333333	1	1	2	1	1	2	3	1,5	0	2	2	1
FAM	4	1	2	7	2,33333333	4	1	2	7	2,333333	4	1	2	7	2,333333	4	1	2	7	2,333333	1	3	4	2	1	4	5	2,5	0	1	1	0,5
FIW	4	1	2	7	2,33333333	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	1	3	4	2	1	2	3	1,5	0	2	2	1

FDPS	4	4	2	10	3,33333333	4	3	2	9	3	4	3	2	9	3	4	1	2	7	2,333333	1	1	2	1	3	2	5	2,5	1	2	3	1,5			
IM	4	4	2	10	3,33333333	4	2	2	8	2,666667	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	1	1	2	1	2	4	6	3	2	3	5	2,5			
IFA	3	3	2	8	2,66666667	3	3	2	8	2,666667	4	4	2	10	3,333333	3	3	2	8	2,666667	1	1	2	1	3	2	5	2,5	1	2	3	1,5			
IB	4	1	2	7	2,33333333	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	3	3	2	8	2,666667	1	2	3	1,5	1	2	3	1,5	0	2	2	1			
MP	4	1	2	7	2,33333333	4	1	2	7	2,333333	4	4	2	10	3,333333	4	1	2	7	2,333333	1	1	2	1	1	4	5	2,5	0	0	0	0			
MM	4	1	2	7	2,33333333	4	1	2	7	2,333333	4	3	2	9	3	4	1	2	7	2,333333	1	1	2	1	1	4	5	2,5	0	0	0	0			
MPAP	4	4	2	10	3,33333333	4	1	2	7	2,333333	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	1	1	2	1	1	0	1	0,5	5	3	8	4			
MYQH	4	1	2	7	2,33333333	4	3	2	9	3	4	3	2	9	3	4	1	2	7	2,333333	1	1	2	1	1	2	3	1,5	0	2	2	1			
PSR	4	2	1	7	2,33333333	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	1	1	2	1	2	4	6	3	0	0	0	0			
PNV	3	4	1	8	2,66666667	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	1	1	2	1	1	0	1	0,5	0	2	2	1			
SNV	3	4	1	8	2,66666667	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	1	3	2	6	2	1	1	2	1	1	2	3	1,5	0	2	2	1			
SM	4	2	1	7	2,33333333	4	3	2	9	3	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	1	3	4	2	1	0	1	0,5	0	2	2	1			
SLQ	4	4	2	10	3,33333333	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	1	1	2	1	3	2	5	2,5	1	2	3	1,5			
S	4	1	2	7	2,33333333	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	4	3	2	9	3	1	1	2	1	2	4	6	3	0	0	0	0			
TFG	4	1	2	7	2,33333333	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	1	2	3	1,5	1	2	3	1,5	0	2	2	1			
Jumlah	92					93,66667					106					98,66667					41,5					61					41				
Rata-rata	2,79					2,84					3,21					2,99					1,26					1,85					1,24				

Tabel 7.2 Data skor tes kemampuan kreativitas ilmiah siswa kelas XI MIPA 4 pada setiap indikator

Nama Siswa	Indikator																															
	UU					RA					TP					SI					SPS				CE				SP			
	fl	fx	or	skor total	rata-rata	fl	fx	or	skor total	rata-rata	fl	fx	or	skor total	rata-rata	fl	fx	or	skor total	rata-rata	fx	or	skor total	rata-rata	fx	or	skor total	rata-rata	fx	or	skor total	rata-rata
ARR	4	1	2	7	2,333333	4	2	2	8	2,666667	4	4	2	10	3,333333	3	2	2	7	2,333333	0	0	0	0	3	2	5	2,5	1	2	3	1,5
AFH	4	4	2	10	3,333333	4	2	2	8	2,666667	4	4	2	10	3,333333	3	3	2	8	2,666667	1	2	3	1,5	1	4	5	2,5	2	3	5	2,5
ADL	4	1	2	7	2,333333	4	1	2	7	2,333333	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	1	2	3	1,5	1	0	1	0,5	2	3	5	2,5
ASP	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	4	3	2	9	3	1	3	4	2	2	4	6	3	1	2	3	1,5
AFZ	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	2	2	2	6	2	1	1	2	1	2	4	6	3	0	2	2	1
DF	4	4	2	10	3,333333	2	1	2	5	1,666667	4	4	2	10	3,333333	4	3	2	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	5	2,5
DAP	4	4	2	10	3,333333	3	3	2	8	2,666667	4	4	2	10	3,333333	3	3	2	8	2,666667	1	2	3	1,5	1	4	5	2,5	1	2	3	1,5
DTH	4	1	2	7	2,333333	2	1	2	5	1,666667	3	2	2	7	2,333333	2	1	2	5	1,666667	1	1	2	1	1	0	1	0,5	1	0	1	0,5
DDL	4	4	2	10	3,333333	2	3	2	7	2,333333	4	3	2	9	3	1	2	2	5	1,666667	1	2	3	1,5	1	0	1	0,5	2	3	5	2,5
DSS	4	1	2	7	2,333333	3	4	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	4	2	2	8	2,666667	1	2	3	1,5	1	0	1	0,5	2	3	5	2,5
DIT	4	4	2	10	3,333333	3	3	2	8	2,666667	4	4	2	10	3,333333	3	3	2	8	2,666667	1	1	2	1	3	2	5	2,5	2	3	5	2,5
DDD	4	1	2	7	2,333333	3	3	2	8	2,666667	4	4	2	10	3,333333	3	3	2	8	2,666667	0	0	0	0	1	4	5	2,5	0	2	2	1
DAPP	4	4	2	10	3,333333	3	3	2	8	2,666667	4	4	2	10	3,333333	3	3	2	8	2,666667	0	0	0	0	1	0	1	0,5	2	3	5	2,5
DKS	4	4	2	10	3,333333	3	3	2	8	2,666667	4	4	2	10	3,333333	3	3	2	8	2,666667	1	2	3	1,5	2	2	4	2	2	3	5	2,5
EMZ	4	4	2	10	3,333333	2	2	2	6	2	4	4	2	10	3,333333	2	1	2	5	1,666667	0	0	0	0	1	0	1	0,5	2	3	5	2,5
ETP	4	4	2	10	3,333333	3	4	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	4	3	2	9	3	1	2	3	1,5	2	2	4	2	2	3	5	2,5
FHR	4	4	2	10	3,333333	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	4	3	2	9	3	1	1	2	1	3	0	3	1,5	2	3	5	2,5
FYS	4	4	2	10	3,333333	3	3	2	8	2,666667	4	4	2	10	3,333333	3	3	2	8	2,666667	1	2	3	1,5	2	2	4	2	2	3	5	2,5
ISK	4	1	2	7	2,333333	4	1	2	7	2,333333	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	0	0	0	0	3	2	5	2,5	0	1	1	0,5
ISI	4	4	2	10	3,333333	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	2	2	2	6	2	1	1	2	1	2	4	6	3	0	1	1	0,5

IRY	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	4	3	2	9	3	2	2	2	6	2	1	3	4	2	1	0	1	0,5	2	3	5	2,5			
JFM	4	4	2	10	3,333333	3	3	2	8	2,666667	4	4	2	10	3,333333	3	2	2	7	2,333333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1		
LI	4	1	2	7	2,333333	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	4	3	2	9	3	1	2	3	1,5	1	0	1	0,5	2	3	5	2,5			
-					0					0					0					0							0					0			
MFR	4	1	2	7	2,333333	4	2	2	8	2,666667	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	1	1	2	1	3	2	5	2,5	2	3	5	2,5			
MYQ	4	4	2	10	3,333333	2	2	2	6	2	4	4	2	10	3,333333	3	3	2	8	2,666667	1	1	2	1	3	2	5	2,5	2	3	5	2,5			
OR	4	4	2	10	3,333333	4	1	2	7	2,333333	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	0	0	0	0	1	0	1	0,5	0	1	1	0,5			
ORFM	4	4	2	10	3,333333	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	3	3	2	8	2,666667	0	0	0	0	3	2	5	2,5	0	2	2	1			
PD	4	4	2	10	3,333333	2	1	2	5	1,666667	4	2	2	8	2,666667	4	3	2	9	3	1	3	4	2	1	0	1	0,5	2	3	5	2,5			
RKSP	4	1	2	7	2,333333	2	1	2	5	1,666667	1	2	2	5	1,666667	0	0	2	2	0,666667	0	0	0	0	1	0	1	0,5	0	2	2	1			
RI	4	4	2	10	3,333333	1	1	2	4	1,333333	4	3	2	9	3	3	3	2	8	2,666667	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,5			
SSK	4	1	2	7	2,333333	3	4	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	1	2	3	1,5	1	0	1	0,5	2	3	5	2,5			
SAF	4	4	2	10	3,333333	4	2	2	8	2,666667	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1			
SK	4	4	2	10	3,333333	2	2	2	6	2	4	3	2	9	3	3	3	2	8	2,666667	1	1	2	1	3	2	5	2,5	2	3	5	2,5			
SMHRA	4	4	2	10	3,333333	1	2	2	5	1,666667	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	5	2,5			
Jumlah					103,3333					85,66667					108					89,66667					29					47,5					63
Rata-rata					3,04					2,52					3,18					2,64					0,85					1,39					1,85

Tabel 7.3 Data skor tes kemampuan kreativitas ilmiah siswa kelas XI MIPA 5 pada setiap indikator

Nama Siswa	Indikator																															
	UU					RA					TP					SI					SPS				CE				SP			
	fl	fx	or	skor total	rata-rata	fl	fx	or	skor total	rata-rata	fl	fx	or	skor total	rata-rata	fl	fx	or	skor total	rata-rata	fx	or	skor total	rata-rata	fx	or	skor total	rata-rata	fx	or	skor total	rata-rata
ARF	4	1	2	7	2,333333	4	1	2	7	2,333333	4	4	2	10	3,333333	3	4	2	9	3	1	3	4	2	3	4	7	3,5	3	3	6	3
ARR	4	1	2	7	2,333333	1	1	2	4	1,333333	4	3	2	9	3	1	2	2	5	1,666667	1	1	2	1	1	0	1	0,5	2	3	5	2,5
ANA	4	4	2	10	3,333333	4	2	2	8	2,666667	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	1	3	4	2	1	4	5	2,5	2	3	5	2,5
AR	4	4	2	10	3,333333	1	1	2	4	1,333333	1	2	2	5	1,666667	1	2	2	5	1,666667	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,5
APN	4	4	2	10	3,333333	3	2	2	7	2,333333	2	3	2	7	2,333333	2	3	2	7	2,333333	1	2	3	1,5	3	0	3	1,5	5	3	8	4
CAP	4	1	1	6	2	2	3	2	7	2,333333	3	1	2	6	2	2	2	2	6	2	1	2	3	1,5	3	0	3	1,5	3	3	6	3
DPW	3	4	1	8	2,666667	2	3	2	7	2,333333	2	2	2	6	2	2	3	2	7	2,333333	1	2	3	1,5	1	4	5	2,5	5	3	8	4
DKU	4	3	2	9	3	4	3	2	9	3	4	3	2	9	3	4	2	2	8	2,666667	1	1	2	1	1	4	5	2,5	2	3	5	2,5
DRW	4	4	2	10	3,333333	4	3	2	9	3	4	2	2	8	2,666667	2	2	2	6	2	1	3	4	2	1	4	5	2,5	0	2	2	1
DPAP	2	3	2	7	2,333333	2	2	2	6	2	2	3	2	7	2,333333	4	1	2	7	2,333333	1	3	4	2	3	2	5	2,5	0	1	1	0,5
DWRH	4	4	2	10	3,333333	2	2	2	6	2	4	4	2	10	3,333333	4	3	2	9	3	1	3	4	2	3	4	7	3,5	3	3	6	3
DK	2	2	1	5	1,666667	1	2	2	5	1,666667	4	3	2	9	3	2	3	2	7	2,333333	1	2	3	1,5	3	0	3	1,5	3	3	6	3
DPF	4	4	2	10	3,333333	4	1	2	7	2,333333	4	3	2	9	3	4	3	2	9	3	0	0	0	0	1	0	1	0,5	0	1	1	0,5
FYA	4	3	2	9	3	2	3	2	7	2,333333	2	2	2	6	2	2	3	2	7	2,333333	0	0	0	0	1	0	1	0,5	0	2	2	1
FR	2	2	1	5	1,666667	3	3	2	8	2,666667	4	1	2	7	2,333333	3	1	2	6	2	1	2	3	1,5	3	0	3	1,5	3	3	6	3
IF	4	4	2	10	3,333333	4	2	2	8	2,666667	4	4	2	10	3,333333	3	1	2	6	2	1	3	4	2	1	4	5	2,5	0	2	2	1
ILD	4	2	1	7	2,333333	2	3	2	7	2,333333	4	3	2	9	3	4	3	2	9	3	1	3	4	2	3	2	5	2,5	3	3	6	3
IBAH	1	2	1	4	1,333333	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	3	3	2	8	2,666667	1	2	3	1,5	2	4	6	3	2	3	5	2,5
INJ	3	4	1	8	2,666667	4	1	2	7	2,333333	4	3	2	9	3	4	3	2	9	3	1	2	3	1,5	2	4	6	3	3	3	6	3
LHH	4	4	2	10	3,333333	3	2	2	7	2,333333	4	3	2	9	3	3	3	2	8	2,666667	1	2	3	1,5	1	2	3	1,5	3	3	6	3

MINR	4	3	2	9	3	3	3	2	8	2,666667	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3	8	4			
MRQ	4	4	2	10	3,333333	3	2	2	7	2,333333	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	0	0	0	0	1	0	1	0,5	0	1	1	0,5			
MGHH	4	1	2	7	2,333333	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	1	1	2	1	1	4	5	2,5	2	3	5	2,5			
MIAF	4	4	2	10	3,333333	2	2	2	6	2	2	3	2	7	2,333333	2	1	2	5	1,666667	1	3	4	2	3	2	5	2,5	0	2	2	1			
NLW	4	4	2	10	3,333333	3	4	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	4	1	2	7	2,333333	1	2	3	1,5	3	0	3	1,5	3	3	6	3			
NTW	3	4	1	8	2,666667	4	1	2	7	2,333333	4	1	2	7	2,333333	4	3	2	9	3	1	1	2	1	3	0	3	1,5	0	1	1	0,5			
NAW	1	2	1	4	1,333333	2	2	2	6	2	3	3	2	8	2,666667	4	3	2	9	3	1	3	4	2	1	4	5	2,5	3	3	6	3			
RA	1	2	2	5	1,666667	3	3	2	8	2,666667	3	2	2	7	2,333333	3	2	2	7	2,333333	1	1	2	1	3	0	3	1,5	0	2	2	1			
RDA	4	4	2	10	3,333333	4	1	2	7	2,333333	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	0	0	0	0	3	0	3	1,5	2	3	5	2,5			
SNS	4	4	2	10	3,333333	4	2	2	8	2,666667	4	3	2	9	3	4	3	2	9	3	1	2	3	1,5	3	2	5	2,5	2	3	5	2,5			
UB	2	2	1	5	1,666667	1	2	2	5	1,666667	2	2	2	6	2	3	3	2	8	2,666667	1	2	3	1,5	3	0	3	1,5	3	3	6	3			
-					0					0					0					0							0					0			
WTH	4	4	2	10	3,333333	4	1	2	7	2,333333	4	3	2	9	3	4	3	2	9	3	1	2	3	1,5	3	0	3	1,5	0	2	2	1			
YTF	4	1	2	7	2,333333	2	0	2	4	1,333333	4	2	2	8	2,666667	4	4	2	10	3,333333	1	1	2	1	0	0	0	0	3	3	6	3			
Jumlah					89					76,66667					90,66667					87					42					118					74
Rata-rata					2,67					2,32					2,75					2,64					1,27					3,58					2,24

LAMPIRAN 8. DATA SKOR TES KEMAMPUAN KREATIVITAS ILMIAH SELURUH SISWA

Tabel 8.1 Data skor tes kemampuan kreativitas ilmiah seluruh siswa

Nama Siswa	Indikator																															
	UU					RA					TP					SI					SPS				CE				SP			
	fl	fx	or	skor total	rata-rata	fl	fx	or	skor total	rata-rata	fl	fx	or	skor total	rata-rata	fl	fx	or	skor total	rata-rata	fx	or	skor total	rata-rata	fx	or	skor total	rata-rata	fx	or	skor total	rata-rata
ABF	4	4	2	10	3,33333333	4	1	2	7	2,333333	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	1	1	2	1	1	0	1	0,5	5	3	8	4
ARP	4	4	2	10	3,33333333	4	1	2	7	2,333333	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	1	1	2	1	1	2	3	1,5	2	3	5	2,5
ATJ	4	4	2	10	3,33333333	4	3	2	9	3	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	1	2	3	1,5	1	2	3	1,5	0	1	1	0,5
AMK	4	4	2	10	3,33333333	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	3	3	2	8	2,666667	1	3	4	2	1	2	3	1,5	0	1	1	0,5
ARNPZA	4	1	2	7	2,33333333	4	1	2	7	2,333333	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	1	1	2	1	1	2	3	1,5	2	3	5	2,5
AK	4	4	2	10	3,33333333	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	1	2	3	1,5	1	2	3	1,5	0	2	2	1
AM	4	4	2	10	3,33333333	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	1	2	3	1,5	1	2	3	1,5	0	2	2	1
AFA	4	1	2	7	2,33333333	4	4	2	10	3,333333	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	1	3	4	2	1	2	3	1,5	0	2	2	1
ABH	4	4	2	10	3,33333333	4	1	2	7	2,333333	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	1	2	3	1,5	1	4	5	2,5	3	1	4	2
AA	4	4	2	10	3,33333333	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	1	2	3	1,5	1	2	3	1,5	0	2	2	1
AR	3	3	2	8	2,66666667	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	1	1	2	1	2	4	6	3	0	2	2	1
BDA	4	2	1	7	2,33333333	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	1	1	2	1	2	4	6	3	0	0	0	0
DVD	4	3	2	9	3	2	2	2	6	2	4	3	2	9	3	3	3	2	8	2,666667	1	1	2	1	3	2	5	2,5	0	2	2	1
DPD	4	1	2	7	2,33333333	4	4	2	10	3,333333	4	3	2	9	3	4	2	2	8	2,666667	1	1	2	1	1	2	3	1,5	2	3	5	2,5
DIW	4	4	2	10	3,33333333	3	3	2	8	2,666667	4	4	2	10	3,333333	4	3	2	9	3	1	1	2	1	1	2	3	1,5	0	2	2	1
EPJ	4	1	2	7	2,33333333	4	1	2	7	2,333333	4	4	2	10	3,333333	4	1	2	7	2,333333	1	1	2	1	1	2	3	1,5	0	2	2	1
FAM	4	1	2	7	2,33333333	4	1	2	7	2,333333	4	1	2	7	2,333333	4	1	2	7	2,333333	1	3	4	2	1	4	5	2,5	0	1	1	0,5
FIW	4	1	2	7	2,33333333	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	1	3	4	2	1	2	3	1,5	0	2	2	1

FDPS	4	4	2	10	3,33333333	4	3	2	9	3	4	3	2	9	3	4	1	2	7	2,33333333	1	1	2	1	3	2	5	2,5	1	2	3	1,5	
IM	4	4	2	10	3,33333333	4	2	2	8	2,66666667	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,33333333	1	1	2	1	2	4	6	3	2	3	5	2,5	
IFA	3	3	2	8	2,66666667	3	3	2	8	2,66666667	4	4	2	10	3,33333333	3	3	2	8	2,66666667	1	1	2	1	3	2	5	2,5	1	2	3	1,5	
IB	4	1	2	7	2,33333333	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,33333333	3	3	2	8	2,66666667	1	2	3	1,5	1	2	3	1,5	0	2	2	1	
MP	4	1	2	7	2,33333333	4	1	2	7	2,33333333	4	4	2	10	3,33333333	4	1	2	7	2,33333333	1	1	2	1	1	4	5	2,5	0	0	0	0	
MM	4	1	2	7	2,33333333	4	1	2	7	2,33333333	4	3	2	9	3	4	1	2	7	2,33333333	1	1	2	1	1	4	5	2,5	0	0	0	0	
MPAP	4	4	2	10	3,33333333	4	1	2	7	2,33333333	4	4	2	10	3,33333333	4	4	2	10	3,33333333	1	1	2	1	1	0	1	0,5	5	3	8	4	
MYQH	4	1	2	7	2,33333333	4	3	2	9	3	4	3	2	9	3	4	1	2	7	2,33333333	1	1	2	1	1	2	3	1,5	0	2	2	1	
PSR	4	2	1	7	2,33333333	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,33333333	4	4	2	10	3,33333333	1	1	2	1	2	4	6	3	0	0	0	0	
PNV	3	4	1	8	2,66666667	4	4	2	10	3,33333333	4	4	2	10	3,33333333	4	4	2	10	3,33333333	1	1	2	1	1	0	1	0,5	0	2	2	1	
SNV	3	4	1	8	2,66666667	4	4	2	10	3,33333333	4	4	2	10	3,33333333	1	3	2	6	2	1	1	2	1	1	2	3	1,5	0	2	2	1	
SM	4	2	1	7	2,33333333	4	3	2	9	3	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,33333333	1	3	4	2	1	0	1	0,5	0	2	2	1	
SLQ	4	4	2	10	3,33333333	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,33333333	4	4	2	10	3,33333333	1	1	2	1	3	2	5	2,5	1	2	3	1,5	
S	4	1	2	7	2,33333333	4	4	2	10	3,33333333	4	4	2	10	3,33333333	4	3	2	9	3	1	1	2	1	2	4	6	3	0	0	0	0	
TFG	4	1	2	7	2,33333333	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,33333333	4	4	2	10	3,33333333	1	2	3	1,5	1	2	3	1,5	0	2	2	1	
ARR	4	1	2	7	2,33333333	4	2	2	8	2,66666667	4	4	2	10	3,33333333	3	2	2	7	2,33333333	0	0	0	0	3	2	5	2,5	1	2	3	1,5	
AFH	4	4	2	10	3,33333333	4	2	2	8	2,66666667	4	4	2	10	3,33333333	3	3	2	8	2,66666667	1	2	3	1,5	1	4	5	2,5	2	3	5	2,5	
ADL	4	1	2	7	2,33333333	4	1	2	7	2,33333333	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,33333333	1	2	3	1,5	1	0	1	0,5	2	3	5	2,5	
ASP	4	4	2	10	3,33333333	4	4	2	10	3,33333333	4	4	2	10	3,33333333	4	3	2	9	3	1	3	4	2	2	4	6	3	1	2	3	1,5	
AFZ	4	4	2	10	3,33333333	4	4	2	10	3,33333333	4	4	2	10	3,33333333	2	2	2	6	2	1	1	2	1	2	4	6	3	0	2	2	1	
DF	4	4	2	10	3,33333333	2	1	2	5	1,66666667	4	4	2	10	3,33333333	4	3	2	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	5	2,5
DAP	4	4	2	10	3,33333333	3	3	2	8	2,66666667	4	4	2	10	3,33333333	3	3	2	8	2,66666667	1	2	3	1,5	1	4	5	2,5	1	2	3	1,5	
DTH	4	1	2	7	2,33333333	2	1	2	5	1,66666667	3	2	2	7	2,33333333	2	1	2	5	1,66666667	1	1	2	1	1	0	1	0,5	1	0	1	0,5	
DDL	4	4	2	10	3,33333333	2	3	2	7	2,33333333	4	3	2	9	3	1	2	2	5	1,66666667	1	2	3	1,5	1	0	1	0,5	2	3	5	2,5	

DSS	4	1	2	7	2,33333333	3	4	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	4	2	2	8	2,666667	1	2	3	1,5	1	0	1	0,5	2	3	5	2,5
DIT	4	4	2	10	3,33333333	3	3	2	8	2,666667	4	4	2	10	3,333333	3	3	2	8	2,666667	1	1	2	1	3	2	5	2,5	2	3	5	2,5
DDD	4	1	2	7	2,33333333	3	3	2	8	2,666667	4	4	2	10	3,333333	3	3	2	8	2,666667	0	0	0	0	1	4	5	2,5	0	2	2	1
DAPP	4	4	2	10	3,33333333	3	3	2	8	2,666667	4	4	2	10	3,333333	3	3	2	8	2,666667	0	0	0	0	1	0	1	0,5	2	3	5	2,5
DKS	4	4	2	10	3,33333333	3	3	2	8	2,666667	4	4	2	10	3,333333	3	3	2	8	2,666667	1	2	3	1,5	2	2	4	2	2	3	5	2,5
EMZ	4	4	2	10	3,33333333	2	2	2	6	2	4	4	2	10	3,333333	2	1	2	5	1,666667	0	0	0	0	1	0	1	0,5	2	3	5	2,5
ETP	4	4	2	10	3,33333333	3	4	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	4	3	2	9	3	1	2	3	1,5	2	2	4	2	2	3	5	2,5
FHR	4	4	2	10	3,33333333	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	4	3	2	9	3	1	1	2	1	3	0	3	1,5	2	3	5	2,5
FYS	4	4	2	10	3,33333333	3	3	2	8	2,666667	4	4	2	10	3,333333	3	3	2	8	2,666667	1	2	3	1,5	2	2	4	2	2	3	5	2,5
ISK	4	1	2	7	2,33333333	4	1	2	7	2,333333	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	0	0	0	0	3	2	5	2,5	0	1	1	0,5
ISI	4	4	2	10	3,33333333	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	2	2	2	6	2	1	1	2	1	2	4	6	3	0	1	1	0,5
IRY	4	4	2	10	3,33333333	4	4	2	10	3,333333	4	3	2	9	3	2	2	2	6	2	1	3	4	2	1	0	1	0,5	2	3	5	2,5
JFM	4	4	2	10	3,33333333	3	3	2	8	2,666667	4	4	2	10	3,333333	3	2	2	7	2,333333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1
LI	4	1	2	7	2,33333333	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	4	3	2	9	3	1	2	3	1,5	1	0	1	0,5	2	3	5	2,5
-					0					0					0					0				0								0
MFR	4	1	2	7	2,33333333	4	2	2	8	2,666667	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	1	1	2	1	3	2	5	2,5	2	3	5	2,5
MYQ	4	4	2	10	3,33333333	2	2	2	6	2	4	4	2	10	3,333333	3	3	2	8	2,666667	1	1	2	1	3	2	5	2,5	2	3	5	2,5
OR	4	4	2	10	3,33333333	4	1	2	7	2,333333	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	0	0	0	0	1	0	1	0,5	0	1	1	0,5
ORFM	4	4	2	10	3,33333333	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	3	3	2	8	2,666667	0	0	0	0	3	2	5	2,5	0	2	2	1
PD	4	4	2	10	3,33333333	2	1	2	5	1,666667	4	2	2	8	2,666667	4	3	2	9	3	1	3	4	2	1	0	1	0,5	2	3	5	2,5
RKSP	4	1	2	7	2,33333333	2	1	2	5	1,666667	1	2	2	5	1,666667	0	0	2	2	0,666667	0	0	0	0	1	0	1	0,5	0	2	2	1
RI	4	4	2	10	3,33333333	1	1	2	4	1,333333	4	3	2	9	3	3	3	2	8	2,666667	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,5
SSK	4	1	2	7	2,33333333	3	4	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	1	2	3	1,5	1	0	1	0,5	2	3	5	2,5
SAF	4	4	2	10	3,33333333	4	2	2	8	2,666667	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1

SK	4	4	2	10	3,33333333	2	2	2	6	2	4	3	2	9	3	3	3	2	8	2,666667	1	1	2	1	3	2	5	2,5	2	3	5	2,5
SMHRA	4	4	2	10	3,33333333	1	2	2	5	1,666667	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	5	2,5
ARF	4	1	2	7	2,33333333	4	1	2	7	2,333333	4	4	2	10	3,333333	3	4	2	9	3	1	3	4	2	3	4	7	3,5	3	3	6	3
ARR	4	1	2	7	2,33333333	1	1	2	4	1,333333	4	3	2	9	3	1	2	2	5	1,666667	1	1	2	1	1	0	1	0,5	2	3	5	2,5
ANA	4	4	2	10	3,33333333	4	2	2	8	2,666667	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	1	3	4	2	1	4	5	2,5	2	3	5	2,5
AR	4	4	2	10	3,33333333	1	1	2	4	1,333333	1	2	2	5	1,666667	1	2	2	5	1,666667	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,5
APN	4	4	2	10	3,33333333	3	2	2	7	2,333333	2	3	2	7	2,333333	2	3	2	7	2,333333	1	2	3	1,5	3	0	3	1,5	5	3	8	4
CAP	4	1	1	6	2	2	3	2	7	2,333333	3	1	2	6	2	2	2	6	2	1	2	3	1,5	3	0	3	1,5	3	3	6	3	
DPW	3	4	1	8	2,66666667	2	3	2	7	2,333333	2	2	2	6	2	2	3	2	7	2,333333	1	2	3	1,5	1	4	5	2,5	5	3	8	4
DKU	4	3	2	9	3	4	3	2	9	3	4	3	2	9	3	4	2	2	8	2,666667	1	1	2	1	1	4	5	2,5	2	3	5	2,5
DRW	4	4	2	10	3,33333333	4	3	2	9	3	4	2	2	8	2,666667	2	2	2	6	2	1	3	4	2	1	4	5	2,5	0	2	2	1
DPAP	2	3	2	7	2,33333333	2	2	2	6	2	2	3	2	7	2,333333	4	1	2	7	2,333333	1	3	4	2	3	2	5	2,5	0	1	1	0,5
DWRH	4	4	2	10	3,33333333	2	2	2	6	2	4	4	2	10	3,333333	4	3	2	9	3	1	3	4	2	3	4	7	3,5	3	3	6	3
DK	2	2	1	5	1,66666667	1	2	2	5	1,666667	4	3	2	9	3	2	3	2	7	2,333333	1	2	3	1,5	3	0	3	1,5	3	3	6	3
DPF	4	4	2	10	3,33333333	4	1	2	7	2,333333	4	3	2	9	3	4	3	2	9	3	0	0	0	0	1	0	1	0,5	0	1	1	0,5
FYA	4	3	2	9	3	2	3	2	7	2,333333	2	2	2	6	2	2	3	2	7	2,333333	0	0	0	0	1	0	1	0,5	0	2	2	1
FR	2	2	1	5	1,66666667	3	3	2	8	2,666667	4	1	2	7	2,333333	3	1	2	6	2	1	2	3	1,5	3	0	3	1,5	3	3	6	3
IF	4	4	2	10	3,33333333	4	2	2	8	2,666667	4	4	2	10	3,333333	3	1	2	6	2	1	3	4	2	1	4	5	2,5	0	2	2	1
ILD	4	2	1	7	2,33333333	2	3	2	7	2,333333	4	3	2	9	3	4	3	2	9	3	1	3	4	2	3	2	5	2,5	3	3	6	3
IBAH	1	2	1	4	1,33333333	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	3	3	2	8	2,666667	1	2	3	1,5	2	4	6	3	2	3	5	2,5
INJ	3	4	1	8	2,66666667	4	1	2	7	2,333333	4	3	2	9	3	4	3	2	9	3	1	2	3	1,5	2	4	6	3	3	3	6	3
LHH	4	4	2	10	3,33333333	3	2	2	7	2,333333	4	3	2	9	3	3	3	2	8	2,666667	1	2	3	1,5	1	2	3	1,5	3	3	6	3
MINR	4	3	2	9	3	3	3	2	8	2,666667	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3	8	4
MRQ	4	4	2	10	3,33333333	3	2	2	7	2,333333	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	0	0	0	0	1	0	1	0,5	0	1	1	0,5

MGHH	4	1	2	7	2,33333333	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	4	4	2	10	3,333333	1	1	2	1	1	4	5	2,5	2	3	5	2,5			
MIAF	4	4	2	10	3,33333333	2	2	2	6	2	2	3	2	7	2,333333	2	1	2	5	1,666667	1	3	4	2	3	2	5	2,5	0	2	2	1			
NLW	4	4	2	10	3,33333333	3	4	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	4	1	2	7	2,333333	1	2	3	1,5	3	0	3	1,5	3	3	6	3			
NTW	3	4	1	8	2,66666667	4	1	2	7	2,333333	4	1	2	7	2,333333	4	3	2	9	3	1	1	2	1	3	0	3	1,5	0	1	1	0,5			
NAW	1	2	1	4	1,33333333	2	2	2	6	2	3	3	2	8	2,666667	4	3	2	9	3	1	3	4	2	1	4	5	2,5	3	3	6	3			
RA	1	2	2	5	1,66666667	3	3	2	8	2,666667	3	2	2	7	2,333333	3	2	2	7	2,333333	1	1	2	1	3	0	3	1,5	0	2	2	1			
RDA	4	4	2	10	3,33333333	4	1	2	7	2,333333	4	3	2	9	3	4	4	2	10	3,333333	0	0	0	0	3	0	3	1,5	2	3	5	2,5			
SNS	4	4	2	10	3,33333333	4	2	2	8	2,666667	4	3	2	9	3	4	3	2	9	3	1	2	3	1,5	3	2	5	2,5	2	3	5	2,5			
UB	2	2	1	5	1,66666667	1	2	2	5	1,666667	2	2	2	6	2	3	3	2	8	2,666667	1	2	3	1,5	3	0	3	1,5	3	3	6	3			
-					0					0					0					0							0					0			
WTH	4	4	2	10	3,33333333	4	1	2	7	2,333333	4	3	2	9	3	4	3	2	9	3	1	2	3	1,5	3	0	3	1,5	0	2	2	1			
YTF	4	1	2	7	2,33333333	2	0	2	4	1,333333	4	2	2	8	2,666667	4	4	2	10	3,333333	1	1	2	1	0	0	0	0	3	3	6	3			
Jumlah					284,333333					256					304,6667					275,3333					112,5					167,5					178
Rata-rata					2,84					2,56					3,05					2,75					1,13					1,68					1,78

LAMPIRAN 9. DATA SKOR RATA-RATA SETIAP INDIKATOR KEMAMPUAN KREATIVIAS ILMIAH BESERTA KATEGORINYA

Nama Siswa	Rata - rata Setiap Indikator							Kategori						
	UU	RA	TP	SI	SPS	CE	SP	UU	RA	TP	SI	SPS	CE	SP
ABF	3,33	2,33	3,33	3,33	1,0	0,5	4,0	2	2	2	1	2	3	1
ARP	3,33	2,33	3,33	3,33	1,0	1,5	2,5	2	2	2	1	2	2	2
ATJ	3,33	3,00	3,00	3,33	1,5	1,5	0,5	2	2	2	1	2	2	3
AMK	3,33	3,00	3,33	2,67	2,0	1,5	0,5	2	2	2	2	1	2	3
ARNPZA	2,33	2,33	3,33	3,33	1,0	1,5	2,5	2	2	2	1	2	2	2
AK	3,33	3,33	3,33	3,33	1,5	1,5	1,0	2	1	2	1	2	2	2
AM	3,33	3,33	3,33	3,33	1,5	1,5	1,0	2	1	2	1	2	2	2
AFA	2,33	3,33	3,00	3,33	2,0	1,5	1,0	2	1	2	1	1	2	2
ABH	3,33	2,33	3,33	3,33	1,5	2,5	2,0	2	2	2	1	2	2	2
AA	3,33	3,33	3,33	3,33	1,5	1,5	1,0	2	1	2	1	2	2	2
AR	2,67	3,00	3,33	3,33	1,0	3,0	1,0	2	2	2	1	2	1	2
BDA	2,33	3,00	3,33	3,33	1,0	3,0	0,0	2	2	2	1	2	1	3
DVD	3,00	2,00	3,00	2,67	1,0	2,5	1,0	2	3	2	2	2	2	2
DPD	2,33	3,33	3,00	2,67	1,0	1,5	2,5	2	1	2	2	2	2	2

DIW	3,33	2,67	3,33	3,00	1,0	1,5	1,0	2	2	2	2	2	2	2
EPJ	2,33	2,33	3,33	2,33	1,0	1,5	1,0	2	2	2	2	2	2	2
FAM	2,33	2,33	2,33	2,33	2,0	2,5	0,5	2	2	3	2	1	2	3
FIW	2,33	3,00	3,33	3,33	2,0	1,5	1,0	2	2	2	1	1	2	2
FDPS	3,33	3,00	3,00	2,33	1,0	2,5	1,5	2	2	2	2	2	2	2
IM	3,33	2,67	3,00	3,33	1,0	3,0	2,5	2	2	2	1	2	1	2
IFA	2,67	2,67	3,33	2,67	1,0	2,5	1,5	2	2	2	2	2	2	2
IB	2,33	3,00	3,33	2,67	1,5	1,5	1,0	2	2	2	2	2	2	2
MP	2,33	2,33	3,33	2,33	1,0	2,5	0,0	2	2	2	2	2	2	3
MM	2,33	2,33	3,00	2,33	1,0	2,5	0,0	2	2	2	2	2	2	3
MPAP	3,33	2,33	3,33	3,33	1,0	0,5	4,0	2	2	2	1	2	3	1
MYQH	2,33	3,00	3,00	2,33	1,0	1,5	1,0	2	2	2	2	2	2	2
PSR	2,33	3,00	3,33	3,33	1,0	3,0	0,0	2	2	2	1	2	1	3
PNV	2,67	3,33	3,33	3,33	1,0	0,5	1,0	2	1	2	1	2	3	2
SNV	2,67	3,33	3,33	2,00	1,0	1,5	1,0	2	1	2	3	2	2	2
SM	2,33	3,00	3,00	3,33	2,0	0,5	1,0	2	2	2	1	1	3	2
SLQ	3,33	3,00	3,33	3,33	1,0	2,5	1,5	2	2	2	1	2	2	2
S	2,33	3,33	3,33	3,00	1,0	3,0	0,0	2	1	2	2	2	1	3

TFG	2,33	3,00	3,33	3,33	1,5	1,5	1,0	2	2	2	1	2	2	2
ARR	2,33	2,67	3,33	2,33	0,0	2,5	1,5	2	2	2	2	3	2	2
AFH	3,33	2,67	3,33	2,67	1,5	2,5	2,5	2	2	2	2	2	2	2
ADL	2,33	2,33	3,00	3,33	1,5	0,5	2,5	2	2	2	1	2	3	2
ASP	3,33	3,33	3,33	3,00	2,0	3,0	1,5	2	1	2	2	1	1	2
AFZ	3,33	3,33	3,33	2,00	1,0	3,0	1,0	2	1	2	3	2	1	2
DF	3,33	1,67	3,33	3,00	0,0	0,0	2,5	2	3	2	2	3	3	2
DAP	3,33	2,67	3,33	2,67	1,5	2,5	1,5	2	2	2	2	2	2	2
DTH	2,33	1,67	2,33	1,67	1,0	0,5	0,5	2	3	3	3	2	3	3
DDL	3,33	2,33	3,00	1,67	1,5	0,5	2,5	2	2	2	3	2	3	2
DSS	2,33	3,00	3,33	2,67	1,5	0,5	2,5	2	2	2	2	2	3	2
DIT	3,33	2,67	3,33	2,67	1,0	2,5	2,5	2	2	2	2	2	2	2
DDD	2,33	2,67	3,33	2,67	0,0	2,5	1,0	2	2	2	2	3	2	2
DAPP	3,33	2,67	3,33	2,67	0,0	0,5	2,5	2	2	2	2	3	3	2
DKS	3,33	2,67	3,33	2,67	1,5	2,0	2,5	2	2	2	2	2	2	2
EMZ	3,33	2,00	3,33	1,67	0,0	0,5	2,5	2	3	2	3	3	3	2
ETP	3,33	3,00	3,33	3,00	1,5	2,0	2,5	2	2	2	2	2	2	2
FHR	3,33	3,00	3,33	3,00	1,0	1,5	2,5	2	2	2	2	2	2	2

FYS	3,33	2,67	3,33	2,67	1,5	2,0	2,5	2	2	2	2	2	2	2
ISK	2,33	2,33	3,00	3,33	0,0	2,5	0,5	2	2	2	1	3	2	3
ISI	3,33	3,00	3,33	2,00	1,0	3,0	0,5	2	2	2	3	2	1	3
IRY	3,33	3,33	3,00	2,00	2,0	0,5	2,5	2	1	2	3	1	3	2
JFM	3,33	2,67	3,33	2,33	0,0	0,0	1,0	2	2	2	2	3	3	2
LI	2,33	3,33	3,33	3,00	1,5	0,5	2,5	2	1	2	2	2	3	2
-														
MFR	2,33	2,67	3,33	3,33	1,0	2,5	2,5	2	2	2	1	2	2	2
MYQ	3,33	2,00	3,33	2,67	1,0	2,5	2,5	2	3	2	2	2	2	2
OR	3,33	2,33	3,33	3,33	0,0	0,5	0,5	2	2	2	1	3	3	3
ORFM	3,33	3,00	3,33	2,67	0,0	2,5	1,0	2	2	2	2	3	2	2
PD	3,33	1,67	2,67	3,00	2,0	0,5	2,5	2	3	2	2	1	3	2
RKSP	2,33	1,67	1,67	,67	0,0	0,5	1,0	2	3	3	3	3	3	2
RI	3,33	1,33	3,00	2,67	0,0	0,0	0,5	2	3	2	2	3	3	3
SSK	2,33	3,00	3,33	3,33	1,5	0,5	2,5	2	2	2	1	2	3	2
SAF	3,33	2,67	3,33	3,33	0,0	0,0	1,0	2	2	2	1	3	3	2
SK	3,33	2,00	3,00	2,67	1,0	2,5	2,5	2	3	2	2	2	2	2
SMHRA	3,33	1,67	3,33	3,33	0,0	0,0	2,5	2	3	2	1	3	3	2

ARF	2,33	2,33	3,33	3,00	2,0	3,5	3,0	2	2	2	2	1	1	1
ARR	2,33	1,33	3,00	1,67	1,0	0,5	2,5	2	3	2	3	2	3	2
ANA	3,33	2,67	3,00	3,33	2,0	2,5	2,5	2	2	2	1	1	2	2
AR	3,33	1,33	1,67	1,67	0,0	0,0	0,5	2	3	3	3	3	3	3
APN	3,33	2,33	2,33	2,33	1,5	1,5	4,0	2	2	3	2	2	2	1
CAP	2,00	2,33	2,00	2,00	1,5	1,5	3,0	3	2	3	3	2	2	1
DPW	2,67	2,33	2,00	2,33	1,5	2,5	4,0	2	2	3	2	2	2	1
DKU	3,00	3,00	3,00	2,67	1,0	2,5	2,5	2	2	2	2	2	2	2
DRW	3,33	3,00	2,67	2,00	2,0	2,5	1,0	2	2	2	3	1	2	2
DPAP	2,33	2,00	2,33	2,33	2,0	2,5	0,5	2	3	3	2	1	2	3
DWRH	3,33	2,00	3,33	3,00	2,0	3,5	3,0	2	3	2	2	1	1	1
DK	1,67	1,67	3,00	2,33	1,5	1,5	3,0	3	3	2	2	2	2	1
DPF	3,33	2,33	3,00	3,00	0,0	0,5	0,5	2	2	2	2	3	3	3
FYA	3,00	2,33	2,00	2,33	0,0	0,5	1,0	2	2	3	2	3	3	2
FR	1,67	2,67	2,33	2,00	1,5	1,5	3,0	3	2	3	3	2	2	1
IF	3,33	2,67	3,33	2,00	2,0	2,5	1,0	2	2	2	3	1	2	2
ILD	2,33	2,33	3,00	3,00	2,0	2,5	3,0	2	2	2	2	1	2	1
IBAH	1,33	3,00	3,33	2,67	1,5	3,0	2,5	3	2	2	2	2	1	2

INJ	2,67	2,33	3,00	3,00	1,5	3,0	3,0	2	2	2	2	2	1	1
LHH	3,33	2,33	3,00	2,67	1,5	1,5	3,0	2	2	2	2	2	2	1
MINR	3,00	2,67	3,00	3,33	0,0	0,0	4,0	2	2	2	1	3	3	1
MRQ	3,33	2,33	3,00	3,33	0,0	0,5	0,5	2	2	2	1	3	3	3
MGHH	2,33	3,00	3,33	3,33	1,0	2,5	2,5	2	2	2	1	2	2	2
MIAF	3,33	2,00	2,33	1,67	2,0	2,5	1,0	2	3	3	3	1	2	2
NLW	3,33	3,00	3,33	2,33	1,5	1,5	3,0	2	2	2	2	2	2	1
NTW	2,67	2,33	2,33	3,00	1,0	1,5	0,5	2	2	3	2	2	2	3
NAW	1,33	2,00	2,67	3,00	2,0	2,5	3,0	3	3	2	2	1	2	1
RA	1,67	2,67	2,33	2,33	1,0	1,5	1,0	3	2	3	2	2	2	2
RDA	3,33	2,33	3,00	3,33	0,0	1,5	2,5	2	2	2	1	3	2	2
SNS	3,33	2,67	3,00	3,00	1,5	2,5	2,5	2	2	2	2	2	2	2
UB	1,67	1,67	2,00	2,67	1,5	1,5	3,0	3	3	3	2	2	2	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTH	3,33	2,33	3,00	3,00	1,5	1,5	1,0	2	2	2	2	2	2	2
YTF	2,33	1,33	2,67	3,33	1,0	0,0	3,0	2	3	2	1	2	3	1

Keterangan :

1 = Tinggi

2 = Sedang

3 = Rendah

LAMPIRAN 10. SURAT - SURAT 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 : 5994/5.1.5.LT/2018 03 SEP 2018
 Lampiran : -
 Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Yth. Kepala SMA Negeri Pakusari
 Jember

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

Nama : Barorotut Dawamah
 NIM : 140210102029
 Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
 Program Studi : Pendidikan Fisika

Bermaksud mengadakan penelitian tentang "Identifikasi Kemampuan Kreativitas Ilmiah (*Scientific Creativity*) Siswa SMA Di Kabupaten Jember Pada Mata Pelajaran Fisika" 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.



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

Gambar 9.1 Surat izin penelitian



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI PAKUSARI

JL PB Sudirman 120 Telp. (0331) 435227 Kode Pos : 68181 Pakusari

email sekolah: smn_pakusari@yahoo.co.id , website: www.smanpakusari.sch.id
J E M B E R

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421/590 /101.6.5.15/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : AHMAD ROSIDI, S.Pd. M.Pd
NIP : 19650309 198902 1 002
Jabatan : Kepala Sekolah
Instansi/Sekolah : SMA Negeri Pakusari

Menerangkan bahwa :

Nama : BAROROTUT DAWAMAH
NIM : 140210102029
Program Studi : Pendidikan Fisika
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas : FKIP Universitas Jember

Telah selesai melaksanakan penelitian/observasi di SMA Negeri Pakusari mulai tanggal 12 dan 19 September 2018 untuk memperoleh data guna penyusunan tugas akhir skripsi dengan Judul " Identifikasi Kemampuan Kreatifitas Ilmiah (Scientific Creativity) Siswa SMA Negeri Pakusari pada Mata Pelajaran Fisika "

Demikian surat keterangan ini, dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana Mestinya.

Jember, 08 Oktober 2018
Kepala SMA Negeri Pakusari



AHMAD ROSIDI, S.Pd.M.Pd
NIP:19650309198902 1 002

Gambar 9.2 Surat keterangan selesai melaksanakan penelitian

LAMPIRAN 11. FOTO – FOTO KEGIATAN

Gambar 10.1 Kegiatan tes kemampuan kreativitas ilmiah siswa kelas XI MIPA 3



Gambar 10.2 Kegiatan tes kemampuan kreativitas ilmiah siswa kelas XI MIPA 4



Gambar 10.3 Kegiatan tes kemampuan kreativitas ilmiah siswa kelas XI MIPA 5

LAMPIRAN 12. DAFTAR HADIR SISWA TES KEMAMPUAN KREATIVITAS ILMIAH

No. Absen	Nama Siswa	Kelas
18	Firda Izzatul W.	XI-MIPA 3
4	Agnes Monica Kremen.	XI-MIPA 3
31	Sofi Lailani Comarigah	XI-MIPA 3
19	Prioni Dwi Putri Sona	XI-MIPA 3
21	Irvan Firman A	XI-MIPA 3
13	Rafza Vival D	XI-MIPA 3
25	Muhammad Reto Akhii Pratama	XI MIPA 3
01	A Bahroni Fauzan	XI MIPA 03
20	Intan Maulida	XI MIPA 3
11	Azizatur Pusyidah	XI MIPA 3
27	Puspita Sari Riantifa	XI-MIPA 3
12	Bintang Dwi Arindri	XI MIPA 3.
9	Anissa Belgis Humairah	XI MIPA 3
17	FAHMA ALYAFIL MAULIDIA	XI IPA 3
08	Ahmad Fattach Anillah	XI MIPA 3
23	Mardani Pratomo	XI MIPA 3
16	Emangga Putra Jatmiko	XI MIPA 3
15	Dwi Intan Wulandari	XI MIPA 2
5	Ahmad Rizal Nanda P.2. A	XI MIPA 3
19	Dicky Pratama Nugraha	XI-MIPA 3
32	Sumiyati	XI-MIPA 3
30	SITI MAIRULHAH	XI-MIPA 3
29	Sherly Neva Rivello	XI-MIPA 3
28	Putri Nabila Vidayanti	XI-MIPA 3
33	Tedi F.G	XI-MIPA 3
22	Ivan bintang	XI-MIPA 3
06	Ahmadul uhoiri	XI MIPA 3
10	ARIFIN ANSARI	XI-MIPA 3
07	Akbar Maulana	XI MIPA 3
03	Agil Tri Jaya	XI MIPA 3
24	MUHAMMAD MUBORROBIN	XI MIPA 3
2	ACHMAD RISKY PRADANA	XI MIPA 3
26	MOH YUSUF OSMARUL HUDA	XI MIPA 3

Gambar 11.1 Daftar hadir siswa kelas XI MIPA 3

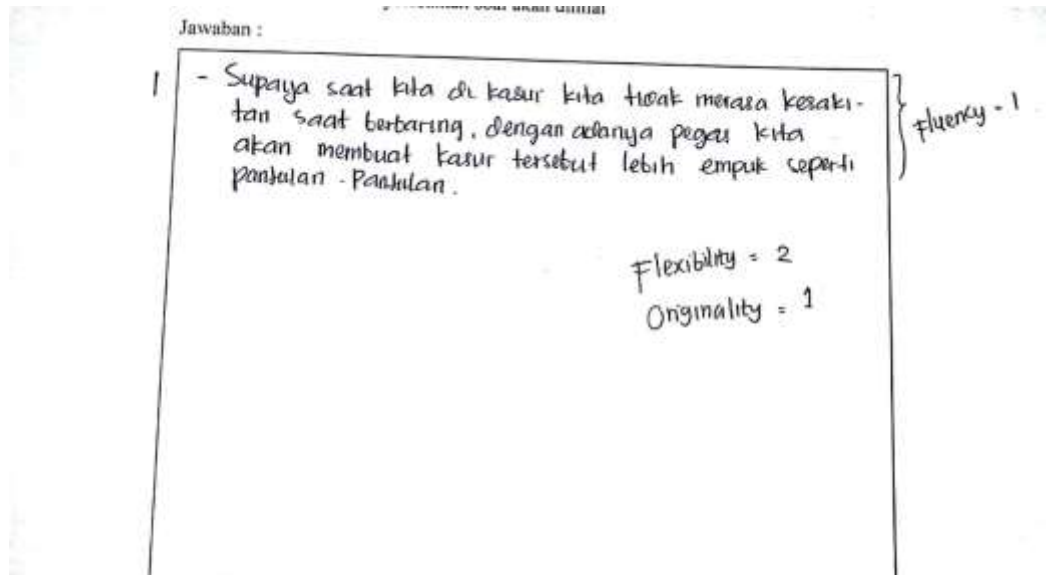
No. Absen	Nama Siswa	Kelas
09	Dendra Duta Lucky	XI MIPA 4
18	Firdha Yuniarta Salsabona	XI MIPA 4
07	Dea Ayunda P	XI MIPA 4.
02	Ahmad Faruq H.	XI MIPA 4
27	OKTA REVIANA	XI MIPA 4
28	OLIVIA RESTY PARID MAHFUD	XI MIPA 4.
23	LAILATUL ISROLYEH	XI MIPA 4
10	DEWI SHINTA SEPTINAWATI	XI MIPA 4
03	Aksuan Dwi Lestari	XI MIPA 4
32	Siska Surjo Kamelia	XI MIPA 4
30	Reti Kartika Silfani Putri	XI MIPA 4
05	Ayu Fatmatus Zahra	XI MIPA 4
14	Dewi Kartika Sakamuti	XI MIPA 4
16	Eisa Triana Putri	XI MIPA 4
11	Diego Islamy Tassla	XI MIPA 4
01	ACH. RIZAL RAMDANI	XI MIPA 4
19	Ika Per Sulastri	XI MIPA 4
29	Putri Dextarani	XI MIPA 4
21	Irtani Renzi Y	XI MIPA 4
20	Indah Setyowati	XI MIPA 4.
04	ANIS SAFIRA PUTRI	XI MIPA 4.
06	David febrinaastjah	XI MIPA 4
31	Sulhan M.H. RICKI A	XI MIPA 4
31	Rhomadoni Irawan	XI MIPA 4
32	Sugandi Alif f.	XI MIPA 4
33	Jaehan Fajar Mario	XI MIPA 4.
12	DIMAS DWI DARMAWAN	XI MIPA 4
26	Muhammad Qomari Hudi	XI MIPA 4
15	EDO MAUIDANA ZAKUSY	XI MIPA 4
13	Dwi MILDORA P.P	XI MIPA 4
33	Sukron kasyir	XI MIPA 4
25	Muti. Fatma Rosi	XI MIPA 4
8	Dendi Tri H	XI MIPA 4
17	FIAN HADI RISKI	XI MIPA 4

Gambar 11.2 Daftar hadir siswa kelas XI MIPA 4

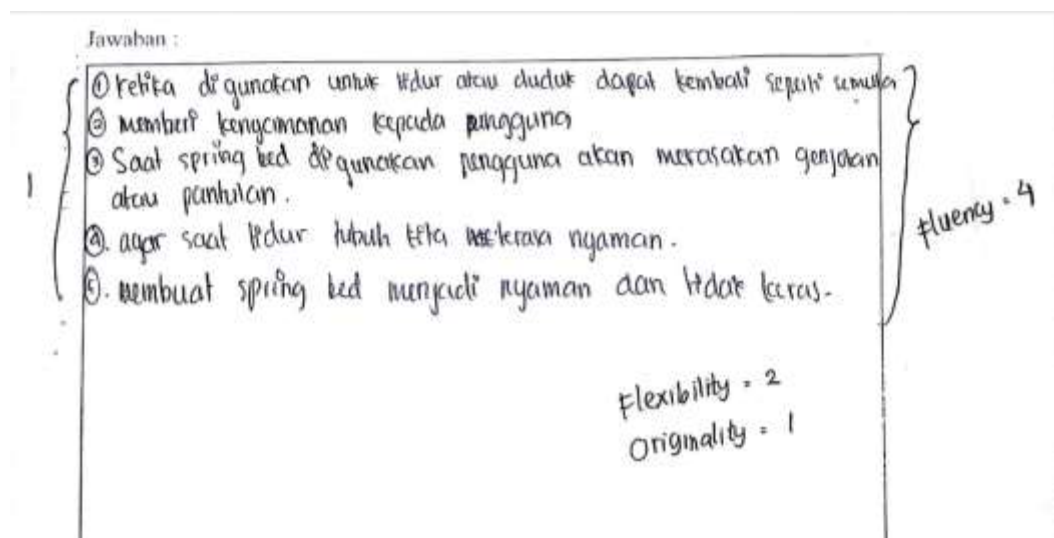
No. Absen	Nama Siswa	Kelas
06	Cici Argolina Putri	XI MIPA 5
15	Fitriatur Rohmania	XI MIPA 5
27	Nurul Affida Wulandari	XI MIPA 5
17	MEGARI TA LIANA DEGTARI	XI MIPA 5
09	Dela Renita Widi	XI MIPA 5
16	Ima Fernanda	XI MIPA 5
10	DENI PONCO HAI P	XI MIPA 5
# 24.	M. Ikhsan Adhika F.	XI MIPA 5.
04	Ahmad Rafiki	XI MIPA 5
14	Faili Jusril Anwar	XI MIPA 5
# 28	Ronal Asauki	XI MIPA 5
33	Wardatul Triulfa Handayani	XI MIPA 5
25	Nadia Lestika Wahyuningtyas	XI MIPA 5
30	Selli Novita Suci	XI MIPA 5
26	Lolatal Husnul Hotimah	XI MIPA 5
05	ANINDIAH PUTRI NURHASANAH	XI MIPA 5
07	Dania Putri Windartik	XI MIPA 5
31	Ulfatus Barisoh	XI MIPA 5
18	Diana Komoroh	XI MIPA 5
# 18.	Lemi Baljati	XI MIPA 5
# 19.	Ivany Nur Najmi	XI MIPA 5
# 01	Achmad Rizal Parizky	XI MIPA 5
# 11	Deny Widyanto Rahmad Hidayat	XI MIPA 5
# 08	Deby Hikmatul Umam	XI MIPA 5
03	Ach. Nahi. Assalam	XI MIPA 5
23	M. Ghulam Hilmi Haqi	XI MIPA 5
02	ACHMAD ROBBERT ROBBY	XI MIPA 5
21	M. Ikhsan U. R	XI MIPA 5
34	YOGA TRI FERNANDA	XI MIPA 5
26.	Naufal Teguh Wijaya	XI MIPA 5
# 29.	Ryan Dika Arachim	XI MIPA 5
28	Mohammad Rajil Qurron.	XI MIPA 5.
13#	Diaz Pramandhito F.	XI A 5.

Gambar 11.3 Daftar hadir siswa kelas XI MIPA 5

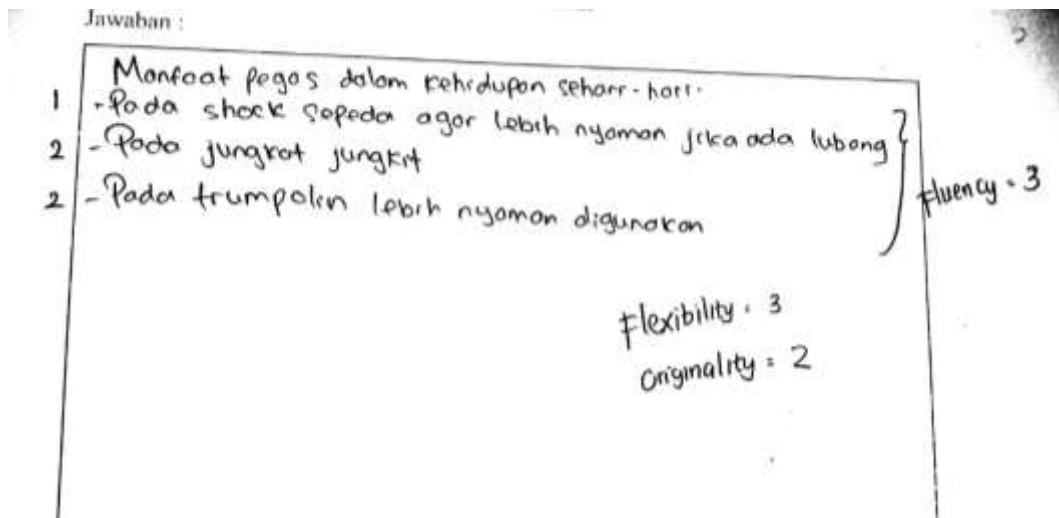
LAMPIRAN 13. CONTOH JAWABAN SISWA



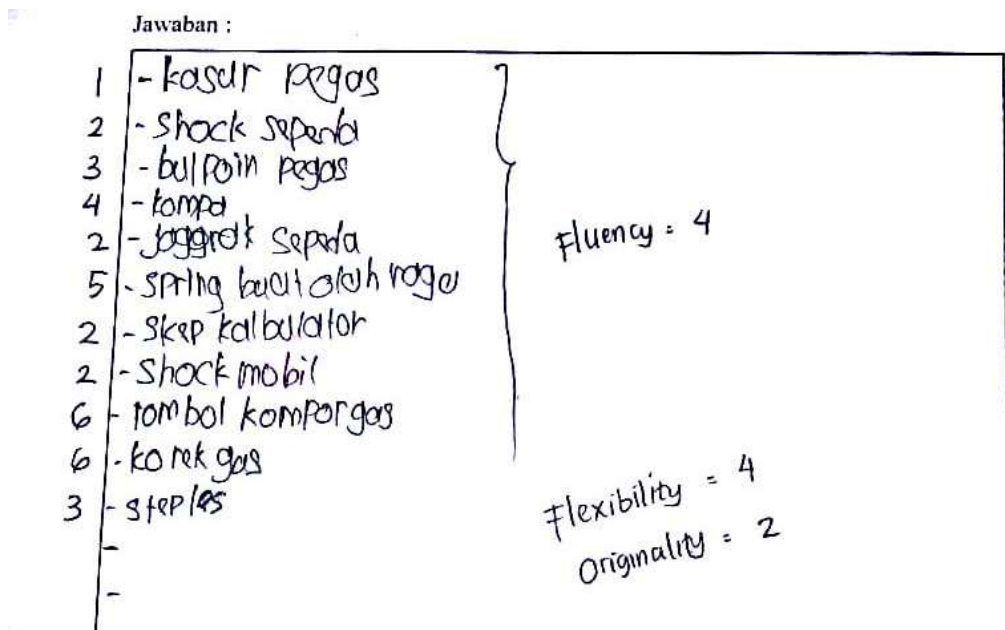
Gambar 12.1 Contoh siswa yang memberikan satu jawaban pada soal nomor 1



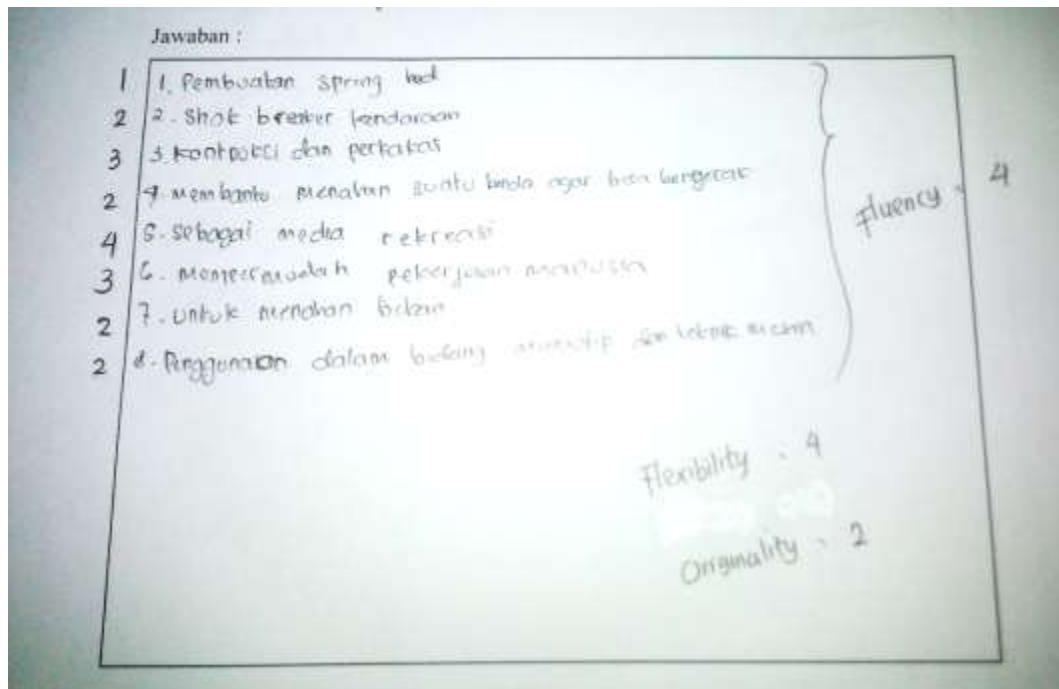
Gambar 12.2 Contoh jawaban siswa menggunakan satu pendekatan pada soal nomor 1



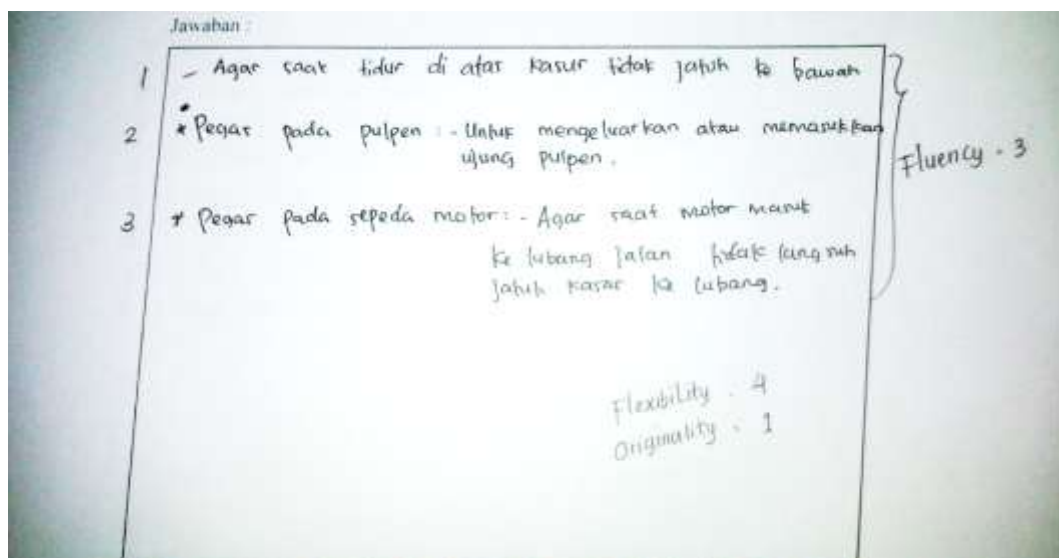
Gambar 12.3 Contoh jawaban siswa menggunakan dua pendekatan pada soal nomor 1



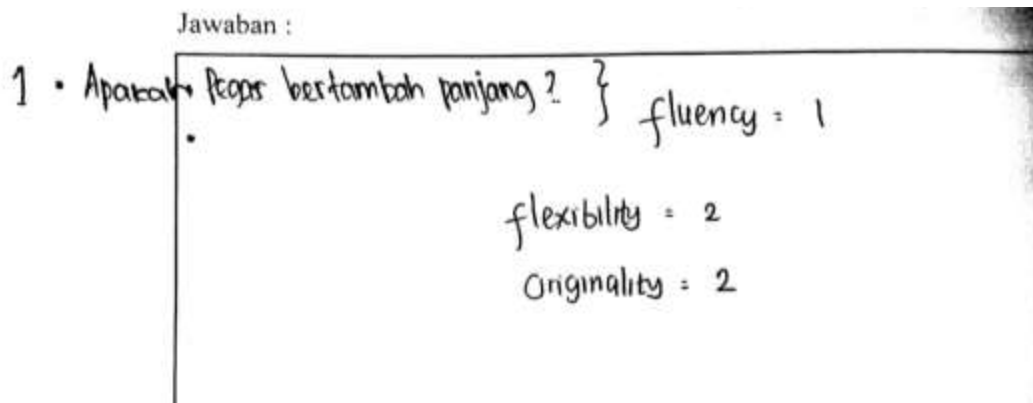
Gambar 12.4 Contoh siswa yang memberikan jawaban lebih dari satu dan menggunakan pendekatan lebih dari dua pada soal nomor 1



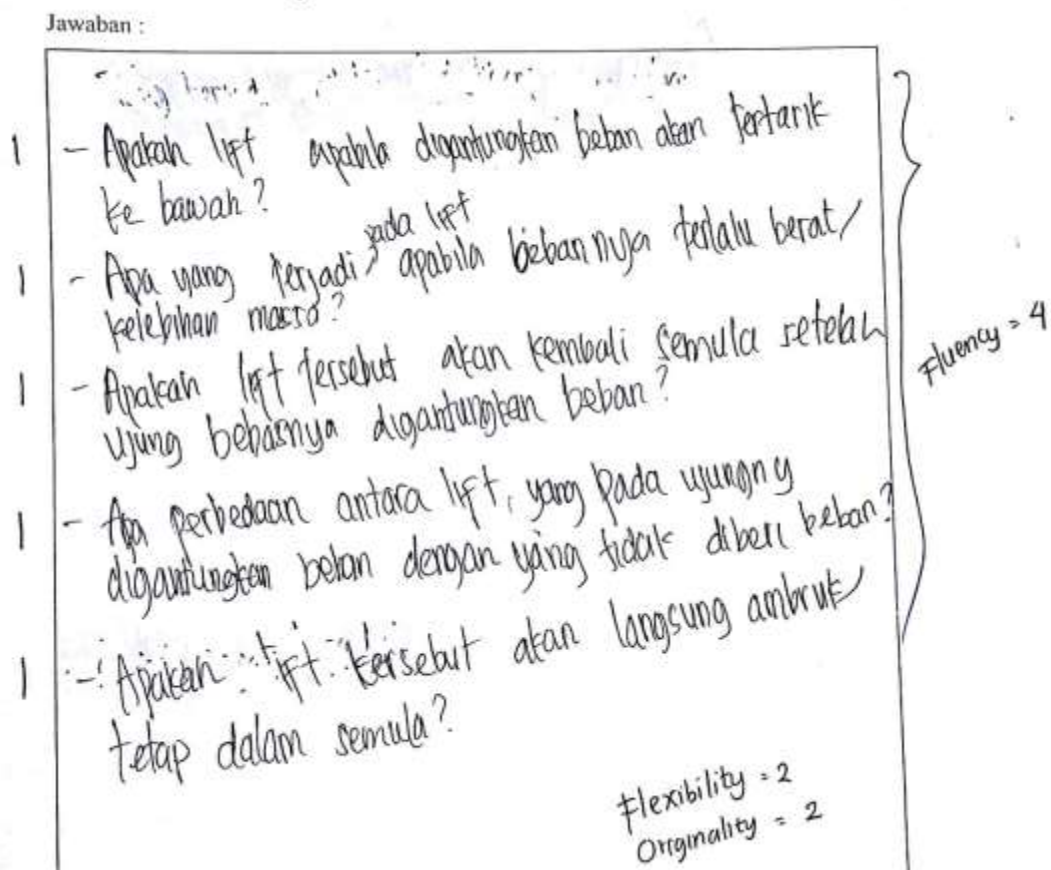
Gambar 12.5 Contoh jawaban siswa dengan keunikan < 5 % dibandingkan dengan seluruh sampel pada soal nomor 1



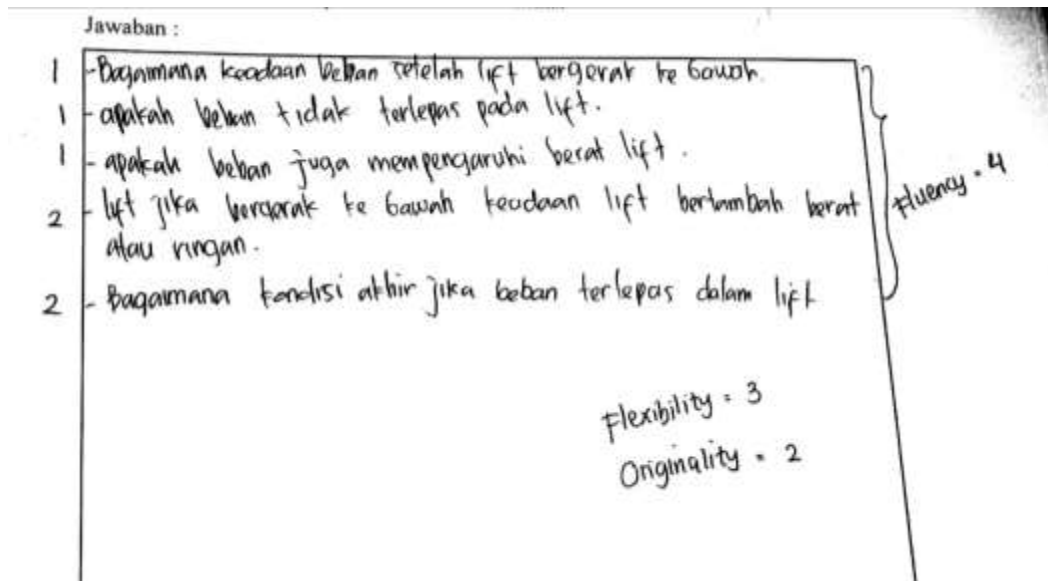
Gambar 12.6 Contoh jawaban siswa dengan keunikan 5-10 % dibandingkan dengan seluruh sampel pada soal nomor 1



Gambar 12.7 Contoh siswa yang memberikan satu jawaban pada soal nomor 2

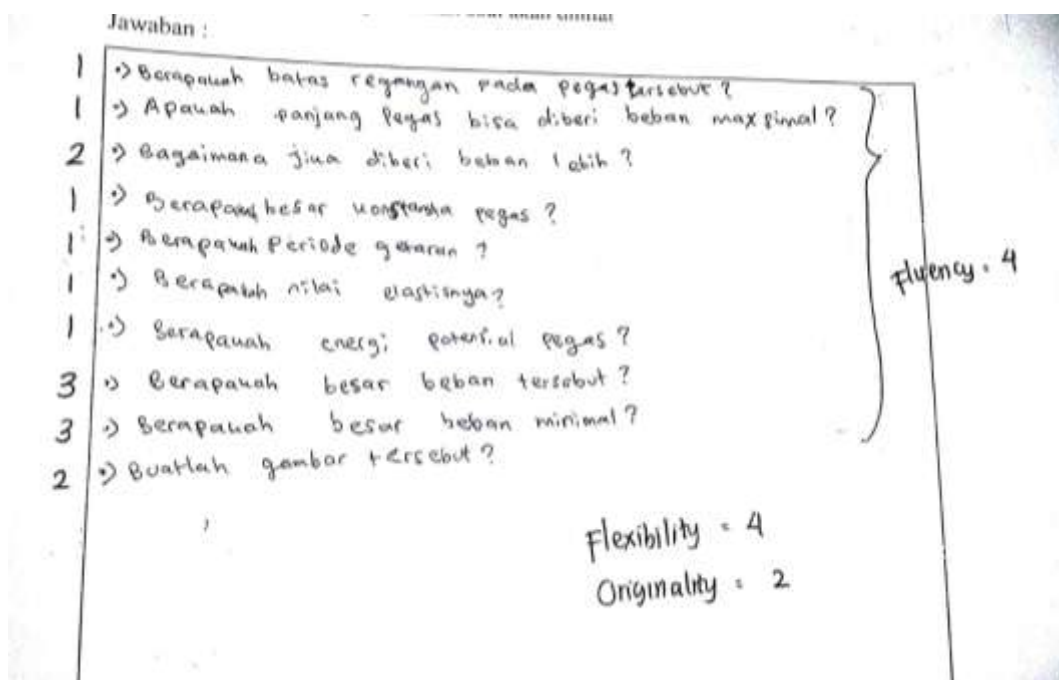


Gambar 12.8 Contoh jawaban siswa yang menggunakan satu pendekatan pada soal nomor

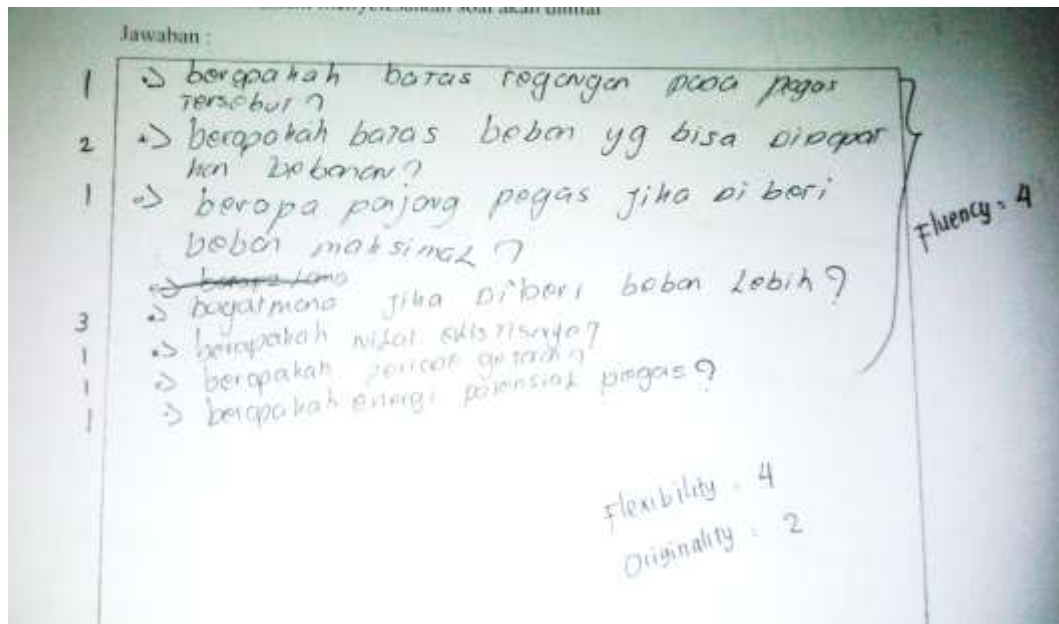


Gambar 12.9 Contoh jawaban siswa yang menggunakan dua pendekatan pada soal nomor

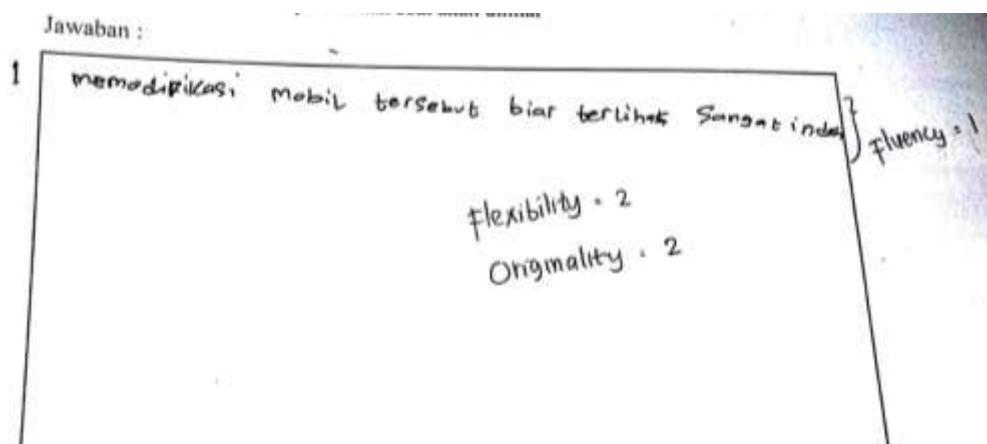
2



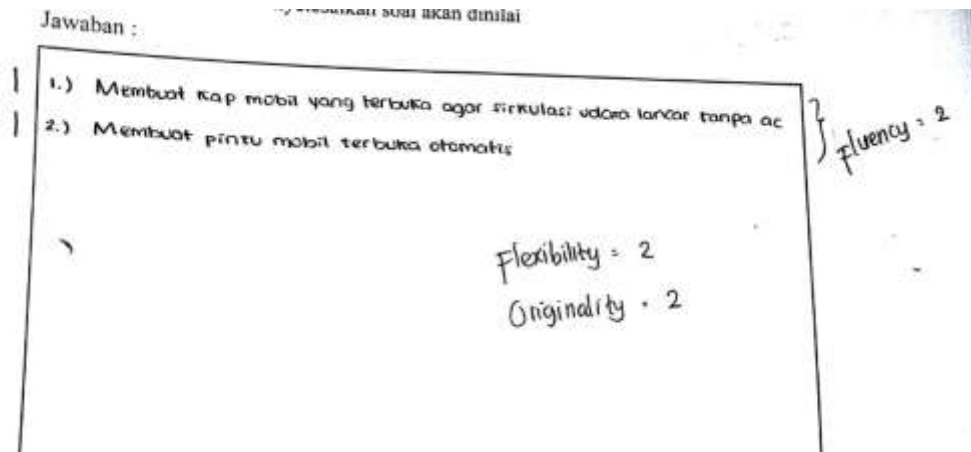
Gambar 12.10 Contoh siswa yang memberikan jawaban lebih dari satu dan pendekatan lebih dari dua pada soal nomor 2



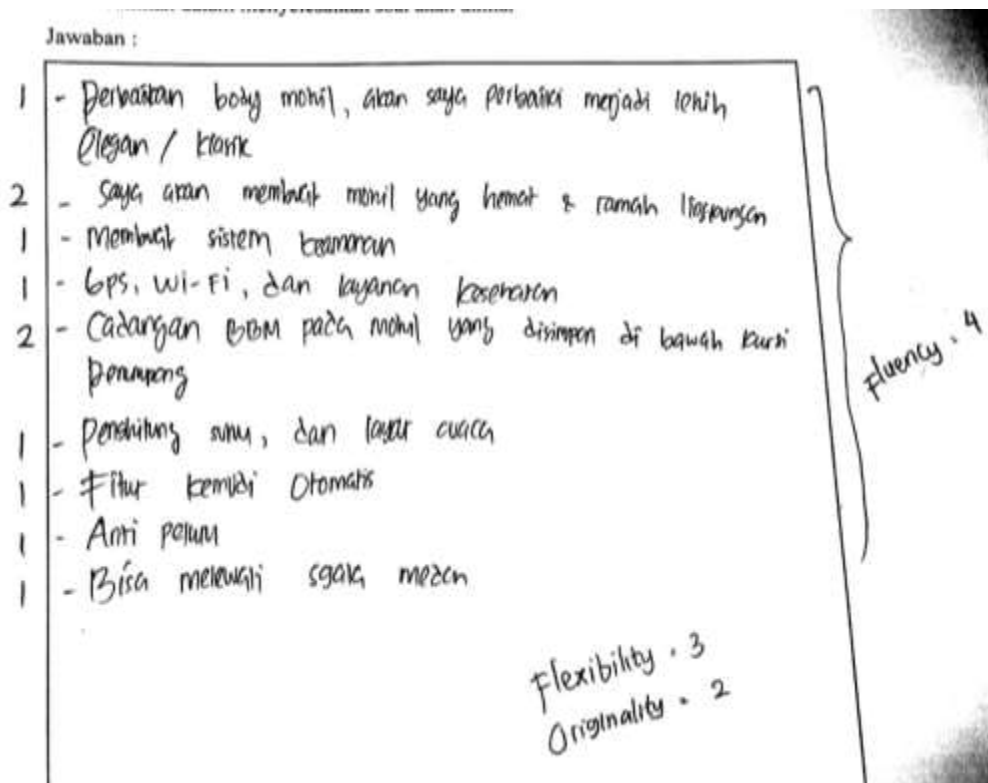
Gambar 12.11 Contoh jawaban siswa dengan keunikan 5-10 % dibandingkan dengan seluruh sampel pada soal nomor 2



Gambar 12.12 Contoh siswa yang memberikan satu jawaban pada soal nomor 3



Gambar 12.13 Contoh jawaban siswa yang menggunakan satu pendekatan pada soal nomor 3



Gambar 12.14 Contoh jawaban siswa yang menggunakan dua pendekatan pada soal nomor

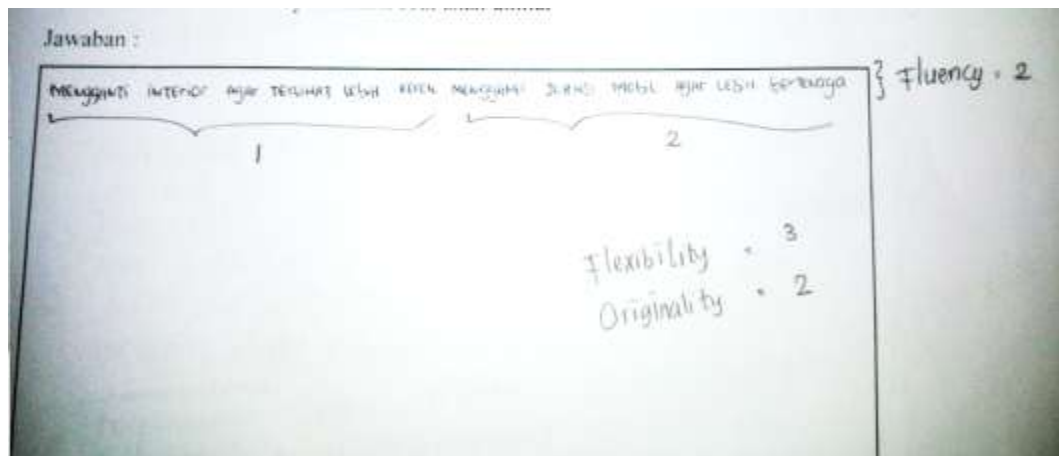
Jawaban :

- 1 1. Bumper mobil yang keras
- 2 2. Bagian luar mobil dilapisi
- 2 3. Pada bagian samping mobil diberikan motif karion favorit
- 2 4. Lampu mobil dimodifikasi menjadi suatu rupa, bentuk atau wajah
- 1 5. Pada bagian atas mobil diberikan antena panjang menyerupai comot
- 1 6. Ban yang digunakan terus diganti disegala tempat
- 1 7. Menciptakan ban yang tidak dapat berlubang
- 2 8. Bagian dalam mobil dilas sedemikian rupa
- 1 9. Kursi mobil diciptakan nyaman dengan
- 2 10. Plat nomor berwarna - warna ketika gelap
- 2 11. Ban yang reflektif
- 1 12. Kaca yang berkualitas bagus
- 3 13. Pengeraman otomatis, sehingga menghindari kecelakaan
- 1 14. Sistem kerja otomatis pada mobil
- 1 15. Membuat mobil yang dapat mengambang
- 1 16. Mobil terbang :-
- 1 17. Bumper yang kuat dan keras
- 1 18. Bagian luar mobil terbuat dari baja yg teras
- 3 19. Pegas berkualitas bagus dan nyaman

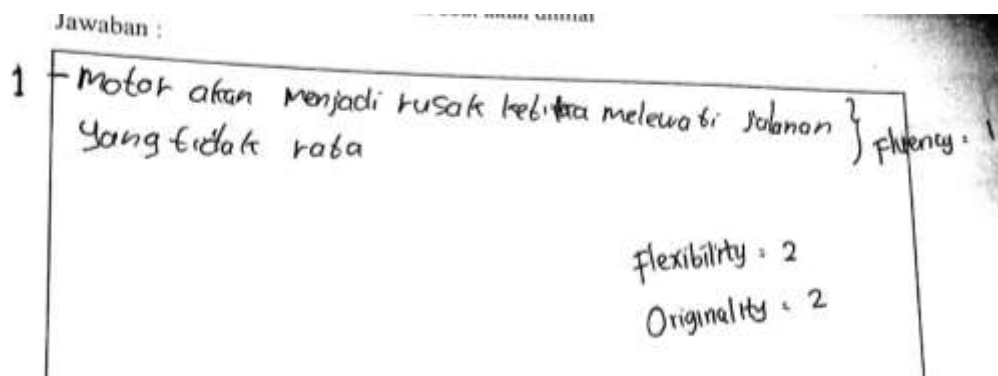
Fluency = 4

Flexibility = 4
Originality = 2

Gambar 12.15 Contoh jawaban siswa yang memberikan jawaban lebih dari satu dan pendekatan lebih dari dua pada soal nomor 3



Gambar 12.16 Contoh jawaban siswa dengan keunikan 5-10 % dibandingkan dengan seluruh sampel pada soal nomor 3



Gambar 12.17 Contoh siswa yang memberikan satu jawaban pada soal nomor 4

Jawaban :

1. Penumpang tidak akan merasa nyaman.
 1. pada saat mengendarai motor penumpang akan merasa tidak enak
 1. desant ada posisi tidak jika mengendarai motor dengan merasa sakit.
- } Fluency = 3
- Flexibility = 2
Originality = 2

Gambar 12.18 Contoh jawaban siswa yang menggunakan satu pendekatan pada soal nomor

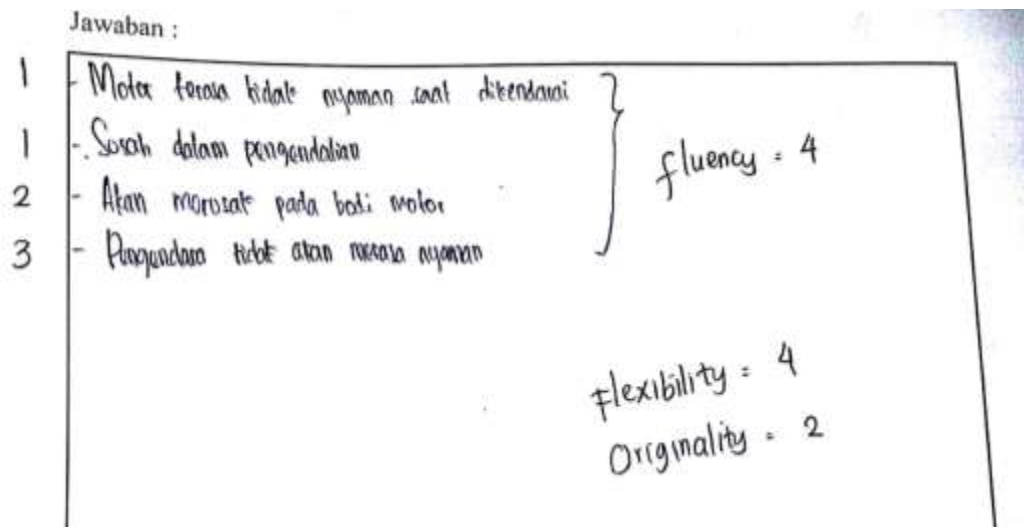
4

Jawaban :

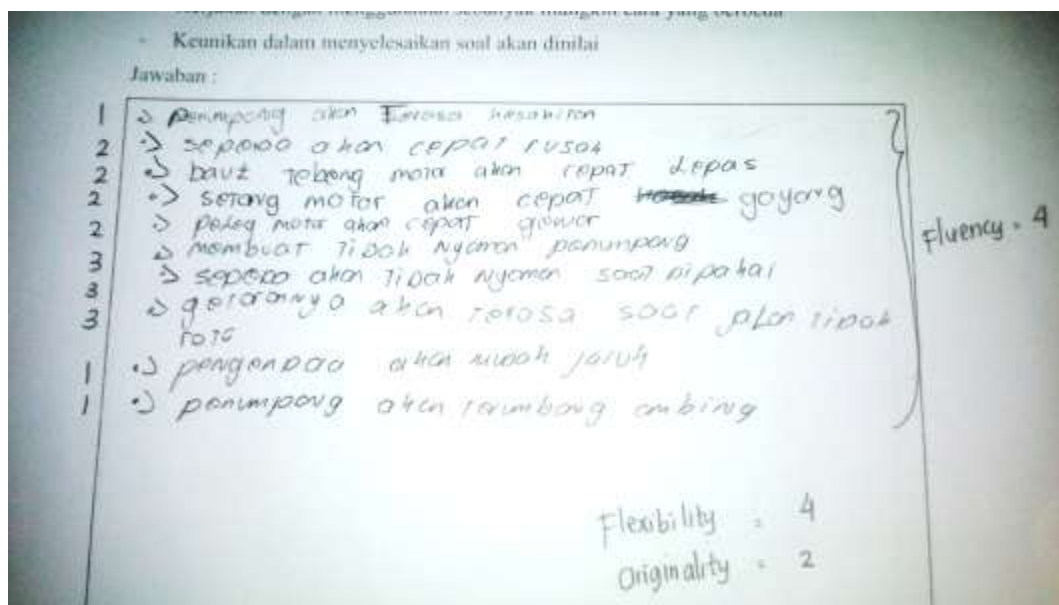
1. 1. motor akan cepat rusak
 2. 2. pada saat ada tikungan motor tidak akan seimbang
- } Fluency = 2
- Flexibility = 3
Originality = 2

Gambar 12.19 Contoh jawaban siswa yang menggunakan dua pendekatan pada soal nomor

4



Gambar 12.20 Contoh jawaban siswa yang memberikan jawaban lebih dari satu dan menggunakan pendekatan lebih dari dua pada soal nomor 4



Gambar 12.21 Contoh jawaban siswa dengan keunikan 5-10 % dibandingkan dengan seluruh sampel pada soal nomor 4

Jawaban :

Cara 1

Diket: $F = 500\text{N}$
 $E = 2 \times 10^{10}\text{N/m}^2$
 $f_1 = 25\text{mm}^2 = 0,025\text{m}^2$
 $\Delta f = 2\text{cm} = 0,2\text{m} = 0,02\text{m}$

Ditanya = f_2 ?

Jawab: $L_1 = DE = \frac{F/A}{\Delta L/L_0}$

$$2 \times 10^{10} = \frac{500/0,025}{0,2/L_0}$$

$$2 \times 10^{10} = \frac{20^8}{2/L_0}$$

$$2 \times 10^{10} = 10/L_0$$

$$\frac{2 \times 10^{10}}{10^8} = L_0$$

$$2 \times 10^9 = L_0 \quad \times$$

Flexibility . 1
Originality . 2

Gambar 12.22 Contoh jawaban siswa yang menggunakan satu pendekatan tetapi kurang benar pada soal nomor 5

Jawaban :

Cara 1

Cara 2

Diket: $F = 500\text{N}$
 $E = 2 \times 10^{10}\text{N/m}^2$
 $A = 25\text{mm}^2 \dots \text{m}^2$
 $\Delta l = 2\text{cm} \dots \text{m}$

Dit: f_2 ?

Jawab: $L_1 = \frac{F \cdot \Delta l}{E \cdot A}$

$$= 500 \cdot 2 \times 10^{-2} \cdot 2 \times 10^{10} \cdot 25 \times 10^{-6}$$

$$= 500 \cdot 100 \times 10^2$$

$$= ? \quad \times$$

Cara 2

Jawab: $f_2 = \frac{F \cdot \Delta l}{E \cdot A}$

$$= \frac{500 \cdot 0,02}{2 \times 10^{10} \cdot 25 \times 10^{-6}}$$

Flexibility . 1
Originality . 3

Gambar 12.23 Contoh jawaban siswa dengan keunikan < 5 % dibandingkan dengan seluruh sampel pada soal nomor 5

Jawaban :
Cara 1

Diket : $F = 500 \text{ N}$
 $E = 2 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$
 $A = 25 \text{ mm}^2 \rightarrow 2,5 \times 10^{-5}$
 $\Delta x = 2 \text{ cm} \rightarrow 0,02$

Flexibility = 1
Originality = 2

Ditanya :

Jawab : $E = \frac{F}{A} = \frac{F l_0}{A \Delta l}$

$$= 2 \times 10^{10} = \frac{500}{2,5 \times 10^{-5}} \cdot \frac{l_0}{200} = \frac{500 l_0}{500 \cdot 10^{-5}}$$

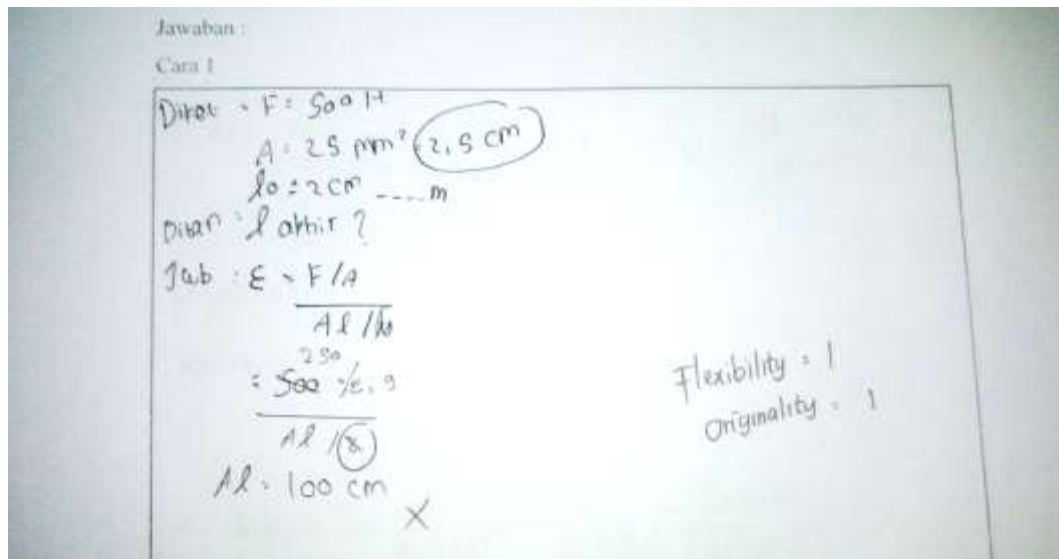
$\rightarrow 2 \times 10^{10} = \frac{500 \cdot l_0}{500 \times 10^{-5}} \quad l_0 = \frac{1000 \times 10^5}{500} = 2 \times 10^5$

$$500 l_0 = (2 \times 10^{10}) \cdot (500 \times 10^{-5})$$

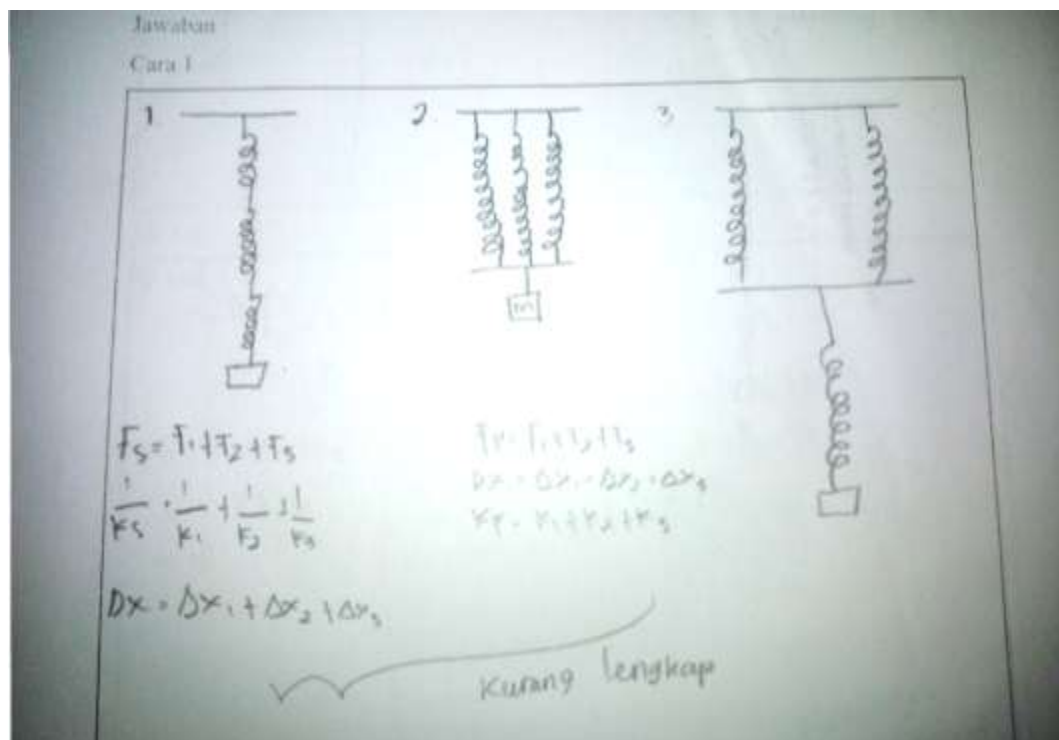
$$= 1000 \times 10^5$$

akhir = $l_0 + l_a$
 $= 2 \times 10^5 + 2$
 $= 9 \times 10^{-5} \quad \times$

Gambar 12.24 Contoh jawaban siswa dengan keunikan 5-10 % dibandingkan dengan seluruh sampel pada soal nomor 5



Gambar 12.25 Contoh jawaban siswa dengan keunikan $> 10\%$ dibandingkan dengan seluruh sampel pada soal nomor 5



Gambar 12.26 Contoh jawaban siswa yang menggunakan satu pendekatan tetapi kurang lengkap pada soal nomor 6

Contoh:

Cara 1

yang paling elastis yaitu pegas ket. P_2 & karena
 karena seri sehingga sangat elastis

Kurang lengkap

Cara 2

Jika pegas 1 seri dan pegas 2 paralel maka
 pegas 1 akan lebih elastis dg pegas yang sama yaitu
 pegas 2 yang lebih elastis & pegas dg ukuran seri,
 sehingga pegas yang di susun secara seri akan lebih
 elastis dibanding paralel

Kurang lengkap

Cara 3

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

$$= \frac{1}{\frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10}}$$

$$\frac{1}{10} = 0,3$$

$$k_p = k_1 + k_2 + k_3$$

$$= 10 + 10 + 10$$

$$= 30$$

Jadi jika konstantanya semakin kecil
 maka semakin pegasnya elastis dan sebaliknya.

Flexibility = 2
 Originality = 4

Gambar 12.27 Contoh jawaban siswa yang menggunakan pendekatan lebih dari satu tetapi kurang lengkap dan kurang benar pada soal nomor 6

Cara 2

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

$$k_p = k_1 + k_2 + k_3 + \dots$$

$$k_s = \frac{1}{\frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2}}$$

$$k_p = k_2 + k_1$$

} kurang lengkap

Cara 3

pegas 1. $\frac{1}{k_1} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3+2}{6} = \frac{5}{6}$

pegas 2. $k_p = 4 + 3 = 7$

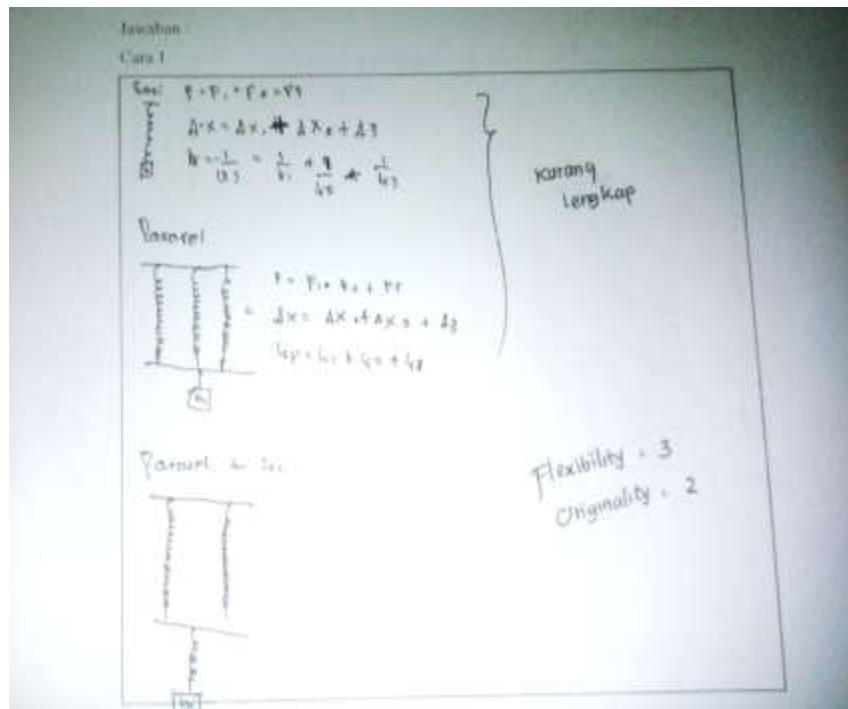
pegas 3. $\frac{1}{k_s} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{2}{2} = 1$

$k_p = 3 = 1$

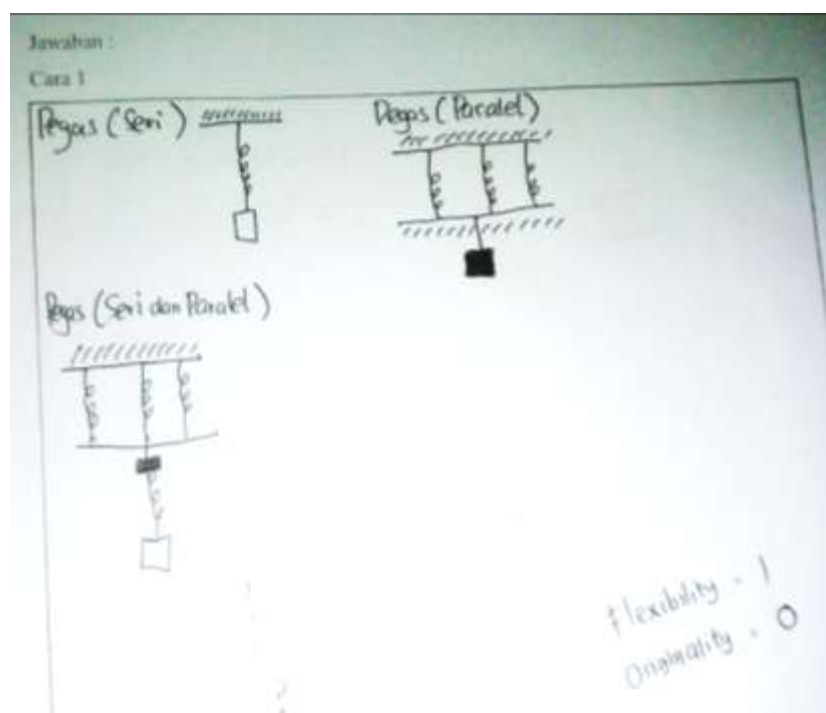
X

Flexibility = 2
originality = 4

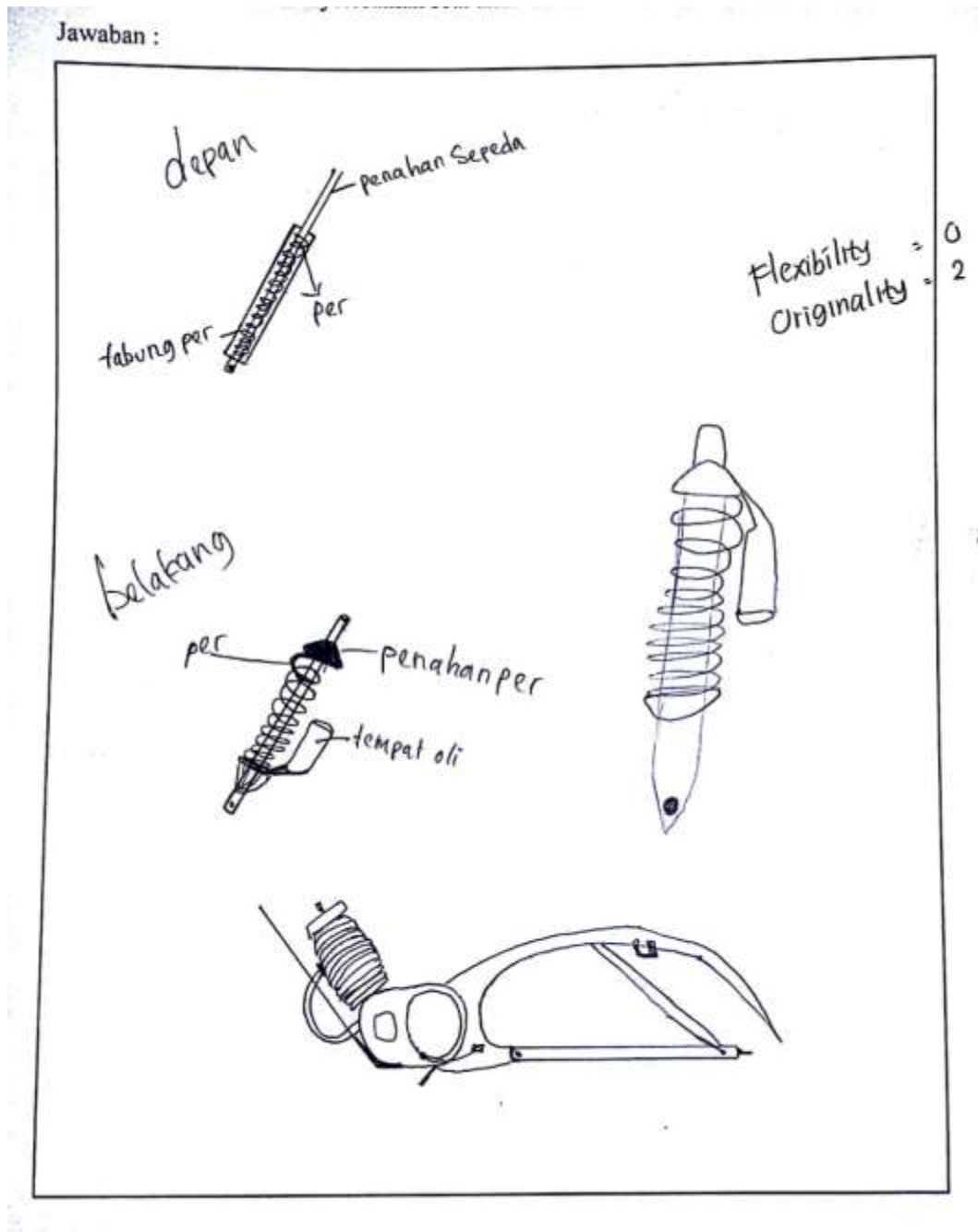
Gambar 12.28 Contoh jawaban siswa dengan keunikan < 5 % dibandingkan dengan seluruh sampel pada soal nomor 6



Gambar 12.29 Contoh jawaban siswa dengan keunikan 5-10 % dibandingkan dengan seluruh sampel pada soal nomor 6

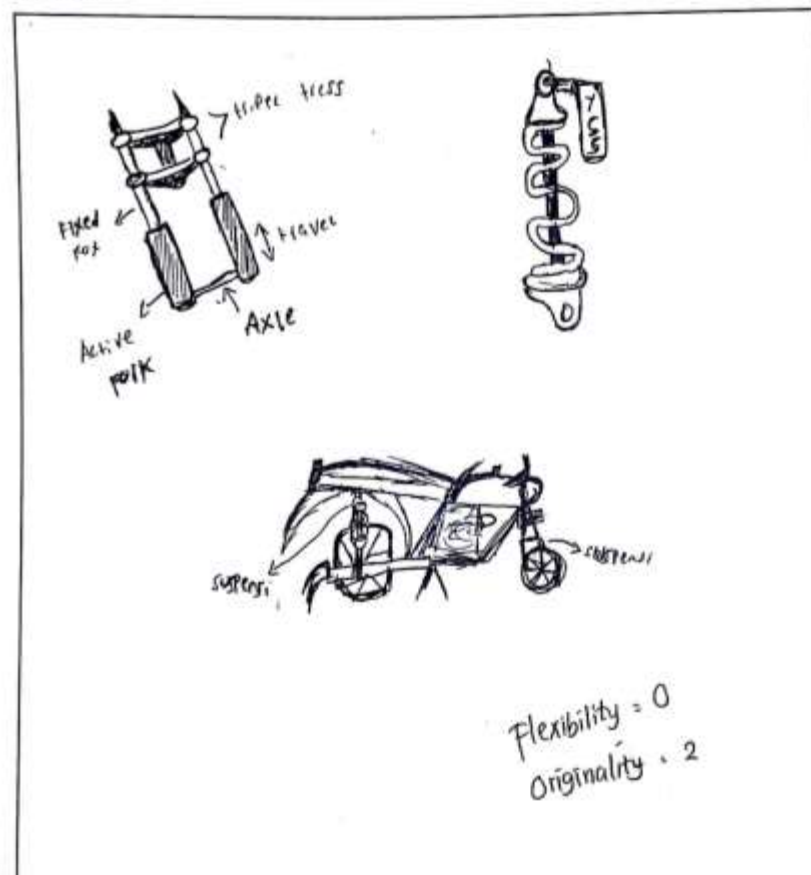


Gambar 12.30 Contoh jawaban siswa dengan keunikan > 10 % dibandingkan dengan seluruh sampel pada soal nomor 6

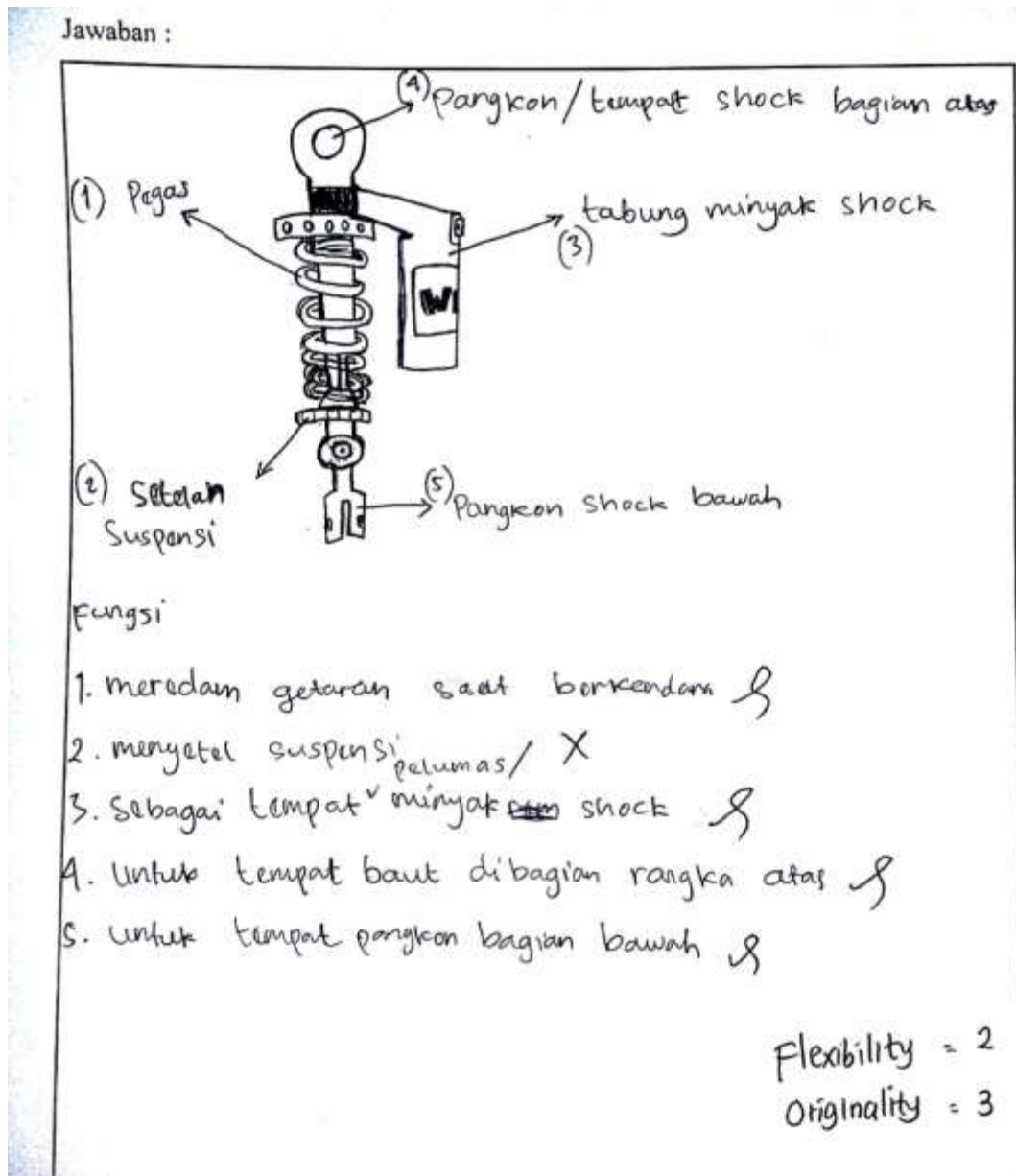


Gambar 12.31 Contoh jawaban siswa yang terdiri dari gambar sistem suspensi dan nama bagian-bagiannya pada soal nomor 7

Jawaban :




Gambar 12.32 Contoh jawaban siswa yang terdiri dari dua gambar sistem suspensi tetapi salah satu gambar tidak disertai dengan nama bagian-bagiannya pada soal nomor 7



Gambar 12.33 Contoh jawaban siswa yang terdiri dari gambar sistem suspensi beserta nama dan fungsi dari masing-masing bagiannya tetapi salah satu fungsi kurang benar pada soal nomor 7

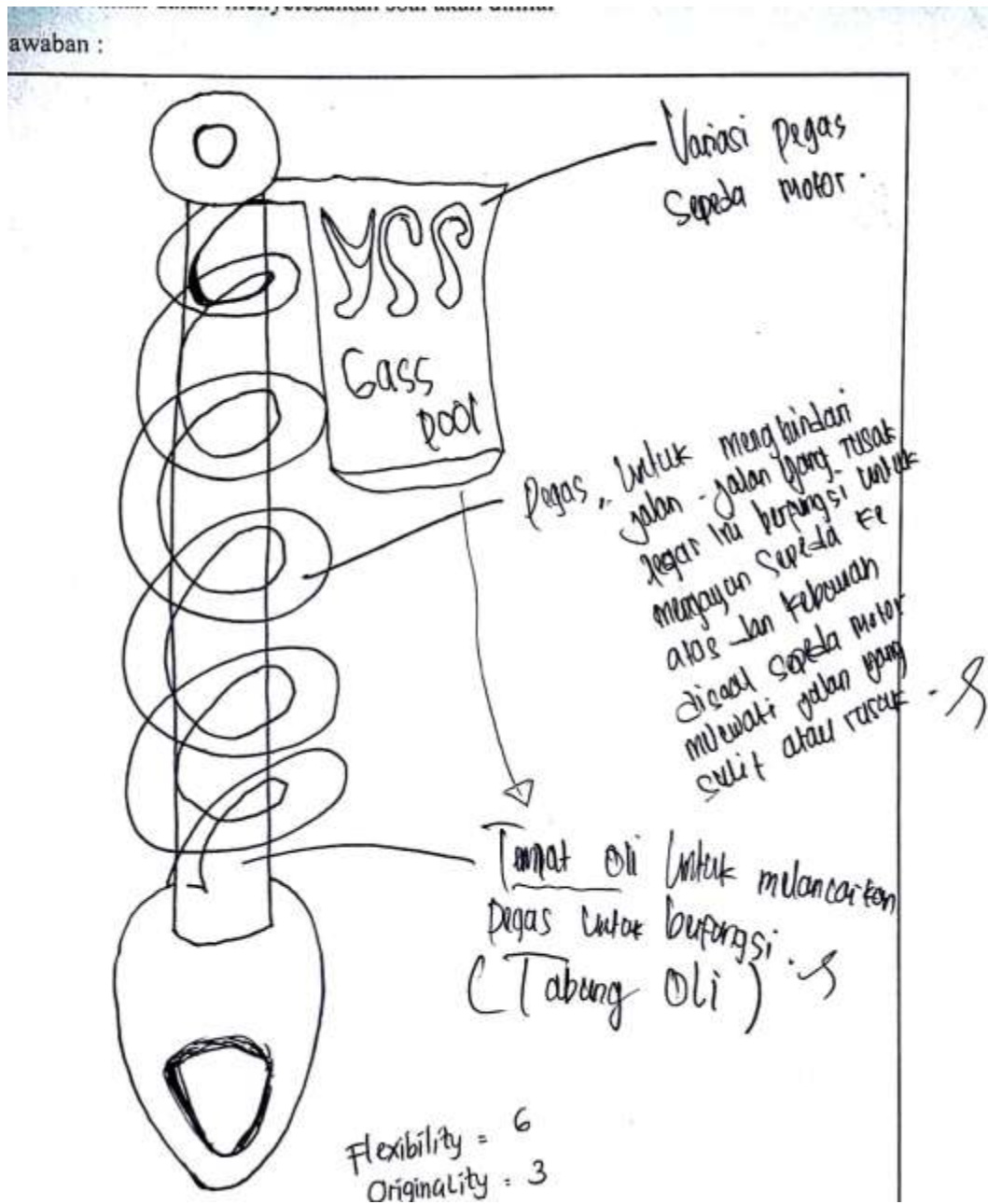
Jawaban :



Flexibility = 3
Originality = 3

Fungsi :- untuk membuat sepeda motor lebih nyaman ketika dikendarai
- jika tidak ada itu, ketika kendaraan melintasi jalan berlubang akan merasakan sakit.
- akan membuat sepeda motor cepat rusak

Gambar 12.34 Contoh jawaban siswa yang terdiri dari gambar sistem suspensi dan fungsinya tetapi tidak disertai dengan nama bagian-bagiannya pada soal nomor 7



Gambar 12.35 Contoh jawaban siswa yang terdiri dari gambar sistem suspensi beserta nama dan fungsi dari masing-masing bagiannya pada soal nomor 7