

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN SOAL HOTS  
BERCIRIKAN *LOCAL WISDOM* MATERI  
ELASTISITAS BERBANTU APLIKASI QUIZZZ**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
dalam Ilmu Pendidikan Fisika



Oleh :

**LAILY KHUSNI TAROYANI**

NIM : 1503066009

**PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG  
2022**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Laily Khusni Taroyani  
Nim : 1503066009  
Jurusan : Pendidikan Fisika  
Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

### **PENGEMBANGAN INSTRUMEN SOAL HOTS BERCIRIKAN *LOCAL WISDOM* MATERI ELASTISITAS BERBANTU APLIKASI QUIZZZ**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian atau karya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 11 Juni 2022

Pembuat Pernyataan,



**LAILY KHUSNI TAROYANI**

NIM : 1503066009



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan  
Telp. 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

### PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Pengembangan Instrumen Soal Hots  
Bercirikan *Local Wisdom* Materi  
Elastisitas Berbantu Aplikasi Quizizz

Nama : Laily Khusni Taroyani

NIM : 1503066009

Program Studi : Pendidikan Fisika

Telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* oleh Dewan  
Penguji Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam  
Negeri Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu  
syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan  
Fisika.

Semarang, 21 Juni 2022

### DEWAN PENGUJI

Ketua

Arsini, M.Sc

NIP.198408122011012011

Penguji I

Edi Daenuri Anwar, M.Si

NIP. 197907262009121002

Pembimbing I,

Arsini, M.Sc

NIP. 198408122011012011

Sekretaris

Istikomah, M.Sc

NIP.199011262019032021

Penguji II

Irman Said Prasetyo, M.Sc

NIP. 199112282019031009

Pembimbing II,

Qisithi Fariyani, M.Pd

NIP. 198912162019032017

## NOTA PEMBIMBING

Semarang, 11 Juni 2022

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo Semarang  
di Semarang

*Assalam'ualaikum wr. wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : **Pengembangan Instrumen Soal Hots Bercirikan *Local Wisdom* Materi Elastisitas Berbantu Aplikasi Quizizz**

Nama : Laily Khusni Taroyani

Nim : 1503066009

Program Studi : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diajukan dalam sidang Munaqosyah

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Pembimbing I



Arsini. M.Sc

NIP.198408122011012011

## NOTA PEMBIMBING

Semarang, 11 Juni 2022

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo Semarang  
di Semarang

*Assalam'ualaikum wr. wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : **Pengembangan Instrumen Soal Hots Bercirikan *Local Wisdom* Materi Elastisitas Berbantu Aplikasi Quizizz**  
Nama : Laily Khusni Taroyani  
Nim : 1503066009  
Program Studi : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diajukan dalam sidang Munaqosyah

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Pembimbing II



Qisthi Fariyani, M.Pd

NIP. 198912162019032017

## ABSTRAK

Penelitian ini mengembangkan instrumen soal HOTS bercirikan *local wisdom* materi elastisitas berbantu aplikasi Quizizz. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hasil validasi ahli, menguji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda instrumen soal HOTS bercirikan *local wisdom* materi elastisitas berbantu aplikasi Quizizz dan mengetahui respons siswa terhadap penggunaan instrumen soal HOTS bercirikan *local wisdom* materi elastisitas berbantu aplikasi Quizizz. Jenis penelitian ini yaitu *Research and Development (R&D)* yang mengadaptasi model *Brog & Gall* dengan 4 tahapan. Penelitian dilakukan sampai tahap uji produk skala kecil. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI SMA NU 03 Muallimin. Metode pengambilan data berupa tes, wawancara, dan dokumentasi. Instrumen soal HOTS bercirikan *local wisdom* materi elastisitas memanfaatkan aplikasi Quizizz diaplikasikan dalam bentuk soal teks dan gambar. Instrumen ini mendapat kategori layak diuji cobakan dengan revisi nilai rata-rata 67,5 oleh ahli. Analisis validitas diperoleh soal valid dengan jumlah 24 butir soal dari 36 soal. Reliabilitas 0,61 dengan tingkat kesuaran sembilan soal dalam kategori mudah, delapan belas soal kategori sedang, dan sembilan soal dengan kategori sukar dan daya pembeda 12 soal diterima, 7 soal diterima tapi perlu diperbaiki, 9 soal diperbaiki, dan 8 soal dibuang. Hasil angket respons menunjukkan siswa sangat menarik dengan penggunaan instrumen dengan skor rata-rata 88,8%.

**Kata kunci :** HOTS, *local wisdom*, Elastisitas, Quizizz.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur Alhamdulillah peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya sehingga peneliti mampu menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Shalawat dan salam tercurahkan kepada nabi akhiruzzaman baginda Nabi Muhammad SAW yang senantiasa membawa kita dari zaman kebodohan menuju zaman yang penuh akan ilmu.

Skripsi ini disusun guna memenuhi tugas dan syarat kelulusan dalam menempuh pendidikan jenjang strata-1 di UIN Walisongo Semarang. Selain itu peneliti juga berharap penyusunan skripsi ini dapat digunakan oleh semua pihak yang membutuhkan, sehingga perkembangan ilmu dan pengetahuan khususnya di Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang dapat lebih maju.

Ucapan terimakasih peneliti sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan pengarahan, bimbingan dan bantuan yang sangat berarti bagi peneliti sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik, maka

pada kesempatan ini dengan kerendahamn hati dan rasa hormat yang dalam peneliti haturkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. H. Imam Taufiq, M. Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
2. Dr. H. Ismail, M.Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Dr. Joko Budi Poernomo, M. Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika yang telah memberikan izin dalam penelitian ini.
4. Arsini, M.Sc dan Qisthi Fariyani, M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan skripsi ini.
5. Sheilla Rully Anggita, M.Si dan Istikomah, M.Sc selaku validator, yang telah bersedia menjadi meluangkan waktu untuk validasi instrument dalam penelitian ini.
6. Seluruh dosen, pegawai, dan civitas akademik di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
7. Nurul Laili S.Pd selaku Kepala SMA NU 03 Muallimin beserta staf dan dewan guru yang telah

membantu, mensupport, dan memberikan fasilitas selama penelitian berlangsung.

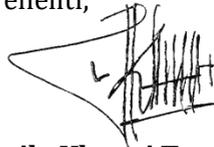
8. Kedua orang tuaku Bapak tersayang Muh Yudhi dan Ibu tersayang Siti Nurjanah serta adik-adikku Lala dan Vara yang selalu memberikan semangat, dukungan, dorongan, kasih sayang serta doa yang tak pernah putus kepada penulis.
9. Sahabat-sahabat terbaik Dewi Nur Arifah, Zelin Pujayanti, Listiana, dan Yaya yang selalu memberi support dan masukan.
10. Siswa-siswi kelas XI SMA NU 03 Muallimin yang sudah bekerja sama dengan baik.
11. Teman-teman Pendidikan Fisika 2015.
12. Rekanita PC IPPNU Kendal yang telah mengerti dan memberikan waktu untuk menyelesaikan study.
13. Semua pihak yang telah ikut berjasa dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas kebaikan yang telah dilakukan. Tiada gading yang tak retak, demikian pula dengan skripsi ini dengan kurangnya pengetahuan yang dimiliki, karena kesempurnaan

hanyalah milik Allah dan segala kekurangan hanya milik peneliti. Maka dari itu, kritik dan saran perlu untuk menyempurnakan kualitas skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, 21 Juni 2022

Peneliti,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Laily Khusni Taroyani', written over a faint, stylized graphic element that resembles a large, irregular shape or a signature template.

**Laily Khusni Taroyani**

1503066009

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
SURAT KEASLIAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
NOTA PEMBIMBING .....	iv
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	8
C. Tujuan Penelitian .....	8
D. Manfaat Penelitian .....	9
E. Pembatasan Masalah .....	10
F. Spesifikasi Produk .....	11
G. Asumsi Pengembangan .....	12
<b>BAB II : LANDASAN TEORI</b>	
A. Deskripsi Teori .....	13
1. Instrumen Penilaian .....	13

2. <i>Higher Order Thinking Skill (HOTS)</i> .....	20
3. <i>Local Wisdom</i> .....	22
4. Quizizz .....	25
5. Materi Elastisitas.....	26
B. Kajian Pustaka .....	36
C. Kerangka Berpikir .....	39
 BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Model Pengembangan .....	41
B. Prosedur Pengembangan .....	41
C. Subjek Peneitian .....	44
D. Teknik Pengumpulan Data .....	44
E. Metode Analisis .....	46
 BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Produk .....	54
B. Hasil Penelitian .....	55
C. Pembahasan .....	61
D. Prototipe Hasil Pengembangan .....	65
 BAB V : PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	66
B. Saran .....	67
 DAFTAR PUSTAKA	

LAMPIRAN-LAMPIRAN  
RIWAYAT HIDUP

## DAFTAR GAMBAR

	Judul	Hlm
Gambar 2.1	Hukum Hooke	31
Gambar 2.2	Rangkaian Pegas Seri	33
Gambar 2.3	Rangkaian Pegas Paralel	33
Gambar 2.4	Energi Potensial Elastis	35
Gambar 2.5	Kerangka Berpikir	40
Gambar 3.1	Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan R&D	41
Gambar 3.2	Prosedur pengembangan instrumen	42
Gambar 4.1	Penilaian Validator	57

## **DAFTAR TABEL**

	Judul	Hlm
Tabel 3.1	Kriteria Validitas Instrumen Penilaian oleh ahli	48
Tabel 3.2	Kriteria Reliabilitas	51
Tabel 3.3	Klasifikasi Tingkat Kesukaran Butir Soal	52
Tabel 3.4	Klasifikasi Daya Pembeda	53
Tabel 3.5	Klasifikasi Respons Siswa	54
Tabel 4.1	Analisis Validasi Ahli	58
Tabel 4.2	Hasil Validitas butir soal	59
Tabel 4.3	Tingkat Kesukaran butir soal	60
Tabel 4.4	Hasil uji Daya Pembeda soal	61

## DAFTAR LAMPIRAN

	Judul	Hlm
Lampiran 1	Hasil Wawancara	1
Lampiran 2	Kisi-kisi Validasi Ahli	3
Lampiran 3	Validasi Ahli	5
Lampiran 4	Kisi-kisi Instrumen Soal	11
Lampiran 5	Instrumen Soal HOTS Bercirikan <i>Local Wisdom</i> Berbantu Aplikasi Quizizz	41
Lampiran 6	Analisis Instrumen Soal di Aplikasi Quizizz	62
Lampiran 7	Analisis Validitas Butir Soal	68
Lampiran 8	Analisis Reliabilitas Soal	69
Lampiran 9	Analisis Tingkat Kesukaran Soal	70
Lampiran 10	Analisis Daya Pembeda Soal	71
Lampiran 11	Kisi-kisi Angket Respons Penggunaan Instrumen	72
Lampiran 12	Angket Respons Penggunaan Instrumen	74
Lampiran 13	Angket Respons Penggunaan Instrumen di Aplikasi Quizizz	78
Lampiran 14	Analisis Angket Respons Penggunaan Instrumen	79
Lampiran 15	Responden	81
Lampiran 16	Surat Izin Penelitian	82
Lampiran 17	Surat Keterangan Penelitian	83
Lampiran 18	Dokumentasi	84

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan sangatlah penting bagi masyarakat, hal ini dikarenakan teknologi dan pengetahuan mengalami perkembangan secara pesat. Pendidikan dapat meningkatkan kapasitas dan kualitas seseorang. Pendidikan harus mengedepankan sikap dan perilaku yang kreatif, inovatif serta dapat mengubah perilaku, pengetahuan, serta keterampilan siswa (Dewi, 2018). Peran pendidikan adalah mengembangkan serta menumbuhkan potensi manusia melalui kegiatan belajar mengajar. Usaha membangun SDM yang kompeten dengan cara merubah sistem pembelajaran yang awalnya tradisional menjadi modern melalui pengembangan IPTEK. Salah satu penerapan perkembangannya di bidang pendidikan adalah ujian berbasis online.

Fisika berasal dari bahasa Yunani, yaitu *physikos* berarti sifat-sifat yang dimiliki alam dan gejala-gejalanya. Fisika sebagai pelajaran yang memuat penyelidikan dan cara berpikir yang bisa dilaksanakan saat pembelajaran. Peningkatan kemampuan berpikir

didapatkan siswa ketika mempelajari serta mengamati gejala fisis di alam dan selanjutnya mencari tahu penyebab hal itu. Proses dilaksanakan oleh siswa ketika memahami hukum fisika dan fenomena alam dalam kegiatan observasi serta eksperimen (Mikrajuddin, 2007).

Fisika juga merupakan cabang IPA yang mempelajari fakta, materi fisik, serta konsep yang siswa jumpai dalam keseharian (Putri et al, 2015). Fisika termasuk pelajaran yang dianggap sulit, evaluasi pembelajarannya juga dianggap tidak mudah (Yoga, 2018). Siswa menyatakan jika pelaksanaan evaluasi serta soal-soal yang diujikan masih monoton, hal ini menjadikan fisika terkesan menakutkan dan membosankan (Dewi, 2018). Guru juga kesulitan saat memastikan proses evaluasi berlangsung kondusif karena siswa sulit diatur (Listiyono, 2014). Kurikulum 2013 (K-2013) revisi memunculkan paradigma baru dalam sistem evaluasi pembelajaran, yang mana Guru harus bisa menerapkan strategi yang baik agar evaluasi pembelajaran berlangsung efisien dan efektif. Perubahan kurikulum juga mengharuskan guru memiliki inovasi untuk mengubah suasana pembelajaran yang awalnya membosankan dan menakutkan menjadi menyenangkan.

Salah satu upaya yang bisa dilakukan dengan memanfaatkan perkembangan teknologi (Rachmat,2005).

Quizizz termasuk salah satu aplikasi tes online dengan basis permainan yang bisa digunakan dalam pembelajaran fisika (Yan dan Adam, 2018). Beberapa kelebihan aplikasi ini yaitu: hasil permainan dimunculkan secara peringkat, pengerjaan maksimal setiap soal adalah 15 menit, jawaban dan soal ditampilkan di media siswa, serta soal bisa diacak untuk mengurangi kecurangan. Penggunaan aplikasi ini bisa mempermudah guru mengoreksi hasil pekerjaan siswa karena jumlah skor sudah ada di aplikasi (Sanga dan Purba, 2019).

Pengembangan K-2013 menyesuaikan perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan, dengan diharapkan pola pikir siswa bisa meningkat. Tujuan K-2013 adalah menjawab pergeseran paradigma serta tantangan Abad 21. Tanda terjadinya pergeseran paradigma adalah perkembangan dibidang teknologi & komunikasi yang semakin kompleks dan modern. *Partnership of 21<sup>st</sup> century skill* (2011) dalam (Nugroho, 2018) menyatakan jika konten pendidikan harus menekankan pada *Writing, Reading, and Arithmetic*, pemecahan masalah, berpikir kritis, kreativitas, inovasi,

kolaborasi, serta komunikasi. Keterampilan berpikir tingkat tinggi (*HOTS*) menurut Schraw & Daniel (2011) mencakup kemampuan: 1) berargumentasi; 2) menalar; 3) metakognitif; 4) memecahkan masalah dan berpikir kritis.

Guru pada saat ini diharapkan bisa menyusun soal evaluasi yang bisa menerapkan *HOTS*, hal ini bertujuan agar siswa bukan sekedar menguasai pada level C1 (pengetahuan), C2 (memahami), dan C3 (menerapkan), namun juga di level C4 (analisis), C5 (evaluasi), dan C6 (berkreasi). Tujuan soal *HOTS* dibuat ialah menjadikan soal semakin berkualitas sekaligus menjadikan siswa berpikir secara analitik. K-2013 tidak hanya sekedar menjadikan siswa mampu berpikir tingkat tinggi, tetapi juga mengharapkan siswa bisa mempelajari makna dari pelajaran yang sesuai lingkungan atau *contextual learning*. Hal ini menjadikan siswa bisa mengenal kearifan lokal yang ada disekitarnya dengan pengintegrasian materi dalam kehidupan.

Proses pengintegrasian kearifan lokal yang ada di daerah perlu dikenalkan ke siswa, dengan tujuan agar pengetahuan, sikap, serta keterampilan yang siswa dapatkan dari sekolah bisa bermanfaat dan diimplementasikan dalam keseharian.

Diterapkannya *local wisdom* di sekolah bisa menjadikan sekolah menjadi pusat kompetensi pembudayaan untuk mengembangkan SDM dan karakter agar memiliki budaya belajar yang kuat serta keterampilan kerja tinggi (Nasution, 2016). Pengenalan kearifan lokal yang ada di daerah perlu dikenalkan ke siswa, dengan tujuan agar pengetahuan, sikap, serta keterampilan yang siswa dapatkan dari sekolah bisa bermanfaat dan diimplementasikan dalam keseharian.

Berdasarkan hasil wawancara guru fisika di SMA NU 03 Muallimin menunjukkan bahwa materi elastisitas sulit dipahami siswa karena siswa sering salah membedakan antara seri dan paralel, antara *stress* dan *strain* dengan nilai rata-rata fisika siswa pada ujian akhir semester ganjil tahun pelajaran 2020/2021 pada materi elastisitas banyak siswa yang menjawab salah. Hasil tersebut masih jauh dari yang diharapkan. Guru juga mempunyai masalah yaitu waktu mengoreksi hasil evaluasi siswa yang sangat terbatas. Kegiatan evaluasi seharusnya bisa menguji, memotivasi, serta kemampuan agar mendapatkan nilai yang bagus. Evaluasi berbasis permainan membuat siswa antusias dalam mengerjakan soal. SMA NU 03 Muallimin sudah menerapkan evaluasi

secara online dengan basis permainan memakai aplikasi Kahoot, penggunaan aplikasi ini bisa memunculkan suasana menyenangkan saat evaluasi berlangsung. Kelemahan-kelemahan penggunaan aplikasi Kahoot yaitu: pilihan jawaban dan soal ditampilkan di proyektor menjadikan siswa dapat mencontek dengan mudah dan waktu mengerjakan hanya 120 detik.

Muslim (2015) menyebutkan jika siswa kesulitan saat memahami materi fisika dikarenakan materi fisika yang diajarkan tidak dihubungkan dengan penerapan dalam keseharian. Minat siswa yang rendah terhadap pelajaran fisika sangat berpengaruh dalam proses pembelajaran fisika. Siswa yang memiliki minat rendah cenderung pasif dalam pelajaran, dan saat diberikan soal pengembangan untuk meningkatkan penguasaan materi, ia merasa bingung. Hal ini dikarenakan siswa kurang memahami materi dan kurang memahami penggunaan rumus, sehingga jika soal yang diujikan berbeda dengan soal yang ada dicatatan ia akan merasa kesulitan. Materi elastisitas berkaitan dengan modulus young, hukum hooke, regangan, dan tegangan. Salah satu materi fisika kelas XI adalah elastisitas dan hukum hooke. Terdapat

benda elastis yang bisa ditemui dalam keseharian. Contoh benda tidak elastis yaitu adonan kue dan tanah liat.

Penelitian ini memakai aplikasi Quizizz berbasis *local wisdom* untuk dijadikan media evaluasi pembelajaran. Evaluasi yang dilakukan diharapkan bisa berlangsung tidak membosankan, menarik, dan sekaligus mengingat kearifan lokal yang ada di daerah. Kuis disajikan dalam bentuk permainan dengan menambahkan gambar di setiap pertanyaan. Hasil dari permainan ditampilkan di media siswa secara peringkat, waktu maksimal untuk mengerjakan satu soal adalah 15 menit, jawaban dan soal ditampilkan di media yang digunakan siswa, pilihan jawaban dan soal bisa disajikan secara acak untuk menghindari siswa saling bekerja sama.

Berdasarkan uraian dan hasil penelitian terdahulu, diperlukan pengembangan instrumen tes baru sesuai hasil analisis masalah dan kebutuhan khususnya di SMA NU 03 Muallimin. Oleh karena itu, dilakukan penelitian yang berjudul "*Pengembangan Instrumen Soal HOTS Bercirikan Local Wisdom Materi Elastisitas Berbantu Aplikasi Quizizz*".

## **B. Rumusan Masalah**

Sesuai latar belakang yang telah dijelaskan, permasalahan yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana hasil validasi ahli terhadap instrumen soal HOTS bercirikan *local wisdom* materi elastisitas berbantu aplikasi Quizizz ?
2. Bagaimana validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda instrumen soal HOTS bercirikan *local wisdom* materi elastisitas berbantu aplikasi Quizizz ?
3. Bagaimana respons siswa terhadap penggunaan instrumen soal HOTS bercirikan *local wisdom* materi elastisitas berbantu aplikasi Quizizz ?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui hasil validasi ahli terhadap instrumen soal HOTS bercirikan *local wisdom* materi elastisitas berbantu aplikasi Quizizz.
2. Untuk menguji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda instrumen soal

HOTS bercirikan *local wisdom* materi elastisitas berbantu aplikasi Quizizz.

3. Untuk mengetahui respons siswa terhadap penggunaan instrumen soal HOTS bercirikan *local wisdom* materi elastisitas berbantu aplikasi Quizizz.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan banyak manfaat, diantaranya:

1. Bagi Siswa

Penelitian ini dapat memberikan pengetahuan siswa bahwa ponsel tidak hanya digunakan sebagai media komunikasi, namun juga sebagai media evaluasi pembelajaran yang menyenangkan. Penelitian ini juga melatih siswa untuk menjawab soal secara teliti, konsisten, dan mandiri.

2. Bagi Guru

Penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk penggunaan dan pemilihan alat evaluasi pembelajaran yang menarik dan mempermudah guru dalam mengoreksi hasil belajar siswa.

3. Bagi Sekolah

Memberikan informasi tentang pengembangan instrumen soal HOTS bercirikan *local wisdom* bagi sekolah dalam rangka perbaikan evaluasi pembelajaran agar meningkatkan prestasi belajar siswa dan meningkatkan mutu sekolah.

4. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan menambah pengetahuan, pengalaman, dan sebagai acuan untuk mengembangkan penelitian berikutnya tentang alat evaluasi pembelajaran.

**E. Pembatasan Masalah**

1. Materi pembelajaran fisika dibatasi pada materi elastisitas.
2. Soal yang memenuhi kriteria valid dan diterima, diterima tetapi perlu diperbaiki, serta diperbaiki dapat digunakan untuk uji skala kecil.
3. Angket digunakan untuk mengetahui respons siswa terhadap instrumen soal HOTS bercirikan *local wisdom* materi elastisitas berbantu aplikasi Quizizz.
4. Sekolah yang digunakan dalam penelitian dibatasi di SMA NU 03 Muallimin tahun pelajaran 2021/2022.

## **F. Spesifikasi Produk**

Produk yang dihasilkan pada penelitian pengembangan ini berupa instrumen soal HOTS bercirikan *local wisdom* berbantu aplikasi Quizizz dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. Produk yang dikembangkan berupa soal pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban yang sudah diuji oleh validator.
2. Instrumen penilaian yang dikembangkan berfungsi untuk mengetahui tingkat berpikir tingkat tinggi siswa pada pokok bahasan elastisitas kelas XI SMA/MA.
3. Soal dalam instrument ini berbentuk teks dan gambar yang diharapkan mampu membantu siswa dalam menafsirkan makna soal.
4. Instrumen soal ini berbentuk permainan sehingga mampu mengubah suasana yang menegangkan menjadi menyenangkan.
5. Media yang digunakan berupa ponsel yang terhubung dengan jaringan internet. Instrumen soal pada penelitian ini terdiri dari lima pilihan jawaban yang diacak untuk mempersulit siswa saling bekerja sama.

6. Penilaian pada evaluasi berdasarkan banyak jawaban benar bukan banyaknya poin yang didapatkan siswa.

### **G. Asumsi Pengembangan**

1. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan. Penelitian ini dibatasi hanya sampai uji skala kecil.
2. Validator memiliki memiliki pengalaman dan kompeten dalam bidangnya.
3. Instrumen Quizizz ini akan sangat membantu guru untuk mengoreksi hasil evaluasi siswa dan untuk siswa melatih secara mandiri, konsisten, dan disiplin.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Instrumen Penilaian**

Penilaian adalah proses yang dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang kinerja dan perkembangan hasil belajar yang didapatkan siswa. Berdasarkan Permendikbud No 81A Tahun 2013 mengenai pedoman umum implementasi K-2013, diketahui jika penilaian adalah kegiatan yang dilakukan secara sistematis dengan cara memperoleh, menganalisis, dan menafsirkan data belajar siswa (Widoyoko, 2014). Penilaian bisa dijadikan alat evaluasi siswa saat di kelas. Silabus mata pelajaran fisika SMA/MA menuliskan bahwa penilaian hasil belajar merupakan sebuah proses mengumpulkan informasi mengenai capaian siswa di ranah pengetahuan, sikap, serta ketrampilan secara sistematis. Penilaian digunakan untuk mengukur capaian proses belajar selama satu tahun atau satu semester untuk menyelesaikan satuan pendidikan SMA.

Instrumen adalah alat yang digunakan untuk mempermudah seseorang mencapai tujuan dalam penilaian pembelajaran. Keberhasilan penelitian ditentukan oleh instrumen yang digunakan karena hasil penelitian berasal dari data dalam menjawab permasalahan dan menguji hipotesis (Sudjana al, 2009). Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa instrumen penilaian merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data melalui penilaian.

Instrumen yang digunakan untuk menilai hasil belajar siswa yaitu: instrumen tes dan instrumen non tes (Farida, 2017).

#### 1) Instrumen non tes

Instrumen non tes berupa observasi, wawancara, angket, sosiometri, skala.

##### 1.1. Observasi

Observasi adalah proses pengamatan dan pencatatan yang dirangkai secara sistematis dengan arah dan tujuan yang jelas (Arifin, 2009). Melalui hasil pengamatan, maka dapat

diketahui suatu proses kegiatan, serta hasil data yang diperlukan.

### 1.2. Wawancara

Wawancara merupakan instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dan informasi secara lisan. Kelebihan wawancara adalah bisa mendapat informasi langsung dari guru atau sumber data yang dibutuhkan sehingga didapat data yang bebas dan lebih mendalam (Saputro, 2018).

### 1.3. Angket

Angket merupakan instrumen yang bersifat tertulis. Angket berstruktur merupakan angket yang sudah menyediakan jawaban dari beberapa kemungkinan atau pilihan jawaban untuk memilihnya, sedangkan angket terbuka merupakan angket yang dapat memberikan jawaban secara bebas. Kelebihan angket adalah dapat memberikan jawaban secara bebas, dan

data yang terkumpul bersifat homogen, sehingga bersifat objektif (Arifin, 2009).

#### 1.4. Sosiometri

Sosiometri merupakan instrumen yang digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menyesuaikan diri (Saputro, 2018).

#### 1.5. Skala

Skala merupakan instrumen yang menggambarkan nilai berbentuk angka berdasarkan hasil pertimbangan tertentu (Saputro, 2018).

### 2) Instrumen Tes

Tes merupakan salah satu alat ukur untuk mengumpulkan informasi karakteristik suatu objek yang berupa hasil belajar siswa. Tes memerlukan jawaban atau respons siswa berupa benar atau salah. Menurut sistem penskoran tes dibagi menjadi dua yaitu tes objektif dan tes subjektif (Widoyoko, 2014).

#### 2.1. Tes objektif

Tes objektif dapat disebut sebagai tes yang memungkinkan siswa untuk

memilih jawaban (Arifin, 2009). Tes objektif dibagi menjadi tiga, yaitu benar salah, menjodohkan, dan pilihan ganda. Tes benar salah berisi soal dengan pilihan jawaban salah dan benar. Kelebihan tes benar salah yaitu dapat mewakili pokok bahasan yang luas, mudah dalam menyusun tes dan peskoran tes dan kurang mendorong siswa untuk menebak jawaban (Widoyoko, 2014).

Tes menjodohkan adalah tes yang susunannya terdiri dua kolom. Kolom pertama sebelah kiri adalah kelompok pertanyaan dan kolom kedua sebelah kanan adalah kelompok jawaban. Kelebihan tes menjodohkan adalah dapat menguji pada kemampuan menghubungkan dan hanya menguji pada aspek ingatan (Widoyoko, 2014).

Tes pilihan ganda adalah tes yang memiliki pilihan alternatif jawaban lebih dari dua. Tipe tes pilihan ganda banyak digunakan, karena memiliki banyak

kelebihan, yaitu dapat mengukur semua level, membutuhkan waktu mengerjakan tes yang tidak lama, sehingga dapat mengukur cakupan banyak materi dan jumlah soal yang banyak, penskoran bersifat objektif karena penilaiannya berskor nol dan satu sehingga penilaiannya dapat dinilai siapa saja dan hanya dibutuhkan waktu yang singkat untuk menilai (Arifin, 2009). Pendapat yang serupa dikemukakan oleh Nugroho (2018) yang mengemukakan bahwa soal pilihan ganda merupakan soal yang dapat mengukur dari level rendah ke level tinggi.

## 2.2. Tes subjektif

Tes ini secara umum berbentuk *essay* atau uraian. Tes uraian merupakan tes yang berisi pertanyaan dan jawaban yang bisa mengekspresikan pikiran siswa (Asmawi Zaenul dan Noehl Nasution (2005) dalam Widoyoko, 2014).

Tes dapat dikatakan baik apabila alat yang diukur memenuhi persyaratan

tes, yaitu valid, reliabel, objektif, praktis, dan ekonomis (Arikunto, 2010). Valid artinya alat ukur yang digunakan tepat dan sesuai dengan apa yang diukur. Validitas instrumen dibagi menjadi validitas isi (*content validity*), validitas konstruk (*construct validity*), validitas bandingan (*concurrent validity*), dll (Arikunto, 2010). Untuk mengetahui kesesuaian hasil tes belajar, dapat menggunakan validitas isi karena dapat menunjukkan ukuran sejauh mana skor penguasaan siswa yang akan diuji menggunakan perangkat tes, validitas isi dinilai oleh ahli dalam bidangnya (Widoyoko, 2014).

Reliabel, artinya penilaian instrumen mempunyai hasil yang konsisten, ajeg atau tidak berubah-ubah. Objektif artinya instrumen penilaian tidak dipengaruhi oleh orang lain. Praktis dan ekonomis artinya instrumen penilaian yang dibuat mudah untuk dilaksanakan siswa karena bebas memilih jawaban,

mudah dalam mengoreksi karena instrumen penilaian dilengkapi dengan kunci jawaban dengan skoring satu dan nol sehingga dapat dioreksi oleh siapa saja dan tidak membutuhkan waktu yang lama (Arikunto, 2010).

2. Kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skill* (HOTS)

HOTS adalah kegiatan berpikir yang melibatkan level kognitif tinggi dari taksonomi bloom. Standar Internasional TIMSS, OECD, serta PISA mendefinisikan HOTS sebagai kemampuan menerapkan ketrampilan, refleksi untuk pemecahan masalah, nilai dalam penalaran, serta inovatif.

Brookhart (2010, dalam Nugroho, 2018) mengemukakan jenis HOTS pada tujuan pembelajaran di kelas dibagi menjadi tiga kategori, yaitu HOTS sebagai transfer (*HOTS as transfer*), HOTS sebagai berpikir kritis (*HOTS as critical thinking*), dan HOTS sebagai pemecahan masalah (*HOTS as problem solving*). HOTS sebagai transfer merupakan ketrampilan dalam menganalisis,

mengevaluasi, dan mengkreasi. HOTS sebagai berpikir kritis merupakan ketrampilan yang diperlukan dalam penilaian yang mengkritisi dengan cara logis dan ilmiah. HOTS sebagai pemecah masalah adalah ketrampilan mengidentifikasi masalah dan menyelesaikan menggunakan strategi yang efektif.

Karakteristik soal-soal HOTS menurut Widana tahun 2017:

- a. Mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi  
Kemampuan berpikir tingkat tinggi bisa dibangun saat pembelajaran di kelas melalui cara mendorong siswa agar berpikir secara kreatif. *The Australian Council for Educational Research* menyebutkan jika kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah proses merefleksi, menganalisis, menerapkan konsep, berargumen, dan berpendapat.
- b. Berbasis masalah kontekstual  
Soal-soal HOTS adalah soalberbasis kehidupan sehari-hari atau dunia nyata. Karakteristik instrumen yang kontekstual yaitu berhubungan dengan pengalaman yang

sering terjadi di masyarakat, mengubah konsep pengetahuan dalam kelas menjadi situasi yang baru, membuat kesimpulan dari sebuah permasalahan.

Nugroho (2018) mengemukakan bahwa prinsip dalam pembuatan instrumen penilaian HOTS sebaiknya menggunakan material pengenalan dalam penyusunan rumusan pertanyaan, material disusun sebagai pengenal, memperjelas dan memudahkan peserta didik untuk memahami instrumen soal. Material pengenal yang digunakan dapat menggunakan strategi skenario, situasi dunia nyata, dan materi visual berupa gambar, diagram, tabel. Material yang digunakan harus menggunakan nilai keterbaruan sehingga dapat membuat siswa berpikir secara kekinian dan aktual.

### 3. *Local Wisdom*

Kearifan lokal (*Local Wisdom*) adalah ilmu pengetahuan, pandangan hidup, dan strategi kehidupan dari kegiatan yang dilakukan masyarakat lokal guna menjawab permasalahan-permasalahan.

Kearifan lokal dalam bahasa asing berarti keberadaan lokal atau kearifan lokal (Tsuwaibah, 2014). Kearifan lokal dijadikan dasar dalam proses pengambilan kebijakan di tingkat lokal di bidang pendidikan, pertanian, kesehatan, pengelolaan SDA di masyarakat. Dasar kearifan lokal adalah kebiasaan yang bertahan lama. Penafsiran ini menunjukkan bahwa kearifan lokal berkaitan dengan budaya. Menurut Taylor, budaya adalah segala sesuatu, termasuk kepercayaan, pengetahuan, hukum, seni, moral, adat istiadat, dan kebiasaan di masyarakat (Nasher, 2013). Berdasarkan definisi tersebut, bisa disimpulkan jika kearifan lokal merupakan suatu gagasan yang selalu dikembangkan di masyarakat yang berupa aturan/norma, adat istiadat, budaya, nilai, kepercayaan dan kebiasaan.

Dalam konteks ini, penerapan kearifan lokal dalam bentuk buku teks adalah dengan menerapkannya pada buku teks dengan mengeksplorasi keadaan lingkungan fisik dan kehidupan masyarakat sehari-hari, sehingga memudahkan siswa untuk mengingat-ingat materi

pembelajaran, dikarenakan konsep yang diajarkan sering siswa jumpai. Kearifan lokal dapat berwujud tradisi yang terkandung dalam nilai-nilai di masyarakat. Aturan yang ada di sebuah daerah bisa menggambarkan fenomena yang mencirikan masyarakat, salah satu contohnya adalah *mikul dhuwur mendhem jero* (menghormati orang yang lebih tua), *sing temen tinemu* (merupakan bentuk tindakan rajin), dan masih banyak lagi.

Kearifan lokal bukan sekedar informasi moral, namun juga berhubungan dengan hal-hal material. Salah satu contohnya adalah memakai sumber energi alternatif, membangun gedung yang tahan terhadap gempa, obat dari tanaman, pembersih berbahan alami, menggunakan pewarna alami, dan lainnya (Rusialowati, 2013). Kearifan lokal juga bisa menunjukkan tindakan yang sudah menjadi kebiasaan di masyarakat. Kearifan lokal seperti ini bisa dikembangkan di zaman modern.

Pengetahuan ilmiah termasuk unsur utama dalam kebudayaan, yang artinya sains bisa dijumpai kapan saja, di mana saja, dan tanpa ada batasan waktu. Contoh yang menunjukkan jika sains

sudah ada sejak zaman dahulu ialah sistem perbintangan yang masyarakat gunakan untuk berlayar, meskipun pengetahuan mengenai sains masih sederhana.

#### 4. Quizizz

Quizizz ialah aplikasi kuis online yang disajikan serta dikembangkan bentuk *games* (Yan and Adam, 2018). Quizizz bisa digunakan di komputer, ponsel, serta tablet yang terhubung Internet. Kuis di media guru disajikan dalam bentuk penilaian siswa, sedangkan presentasi di media siswa berupa pertanyaan, pilihan jawaban, dan jam kerja (Samet, 2018). Keuntungan menggunakan aplikasi ini adalah hasil dari permainan ditampilkan di media siswa secara peringkat, jawaban dan soal ditampilkan di media yang digunakan siswa, pilihan jawaban dan soal bisa disajikan untuk menghindari siswa saling bekerja sama. Skor diberikan bagi siswa yang menjawab benar dalam waktu tidak lebih dari lima detik, skor paling tinggi untuk jawaban yang cepat dan benar adalah 1000.

Aplikasi ini dapat digunakan secara langsung di kelas atau sebagai tugas siswa. Kuis online pilihan ganda merupakan salah satu hal yang menarik dalam penggunaan aplikasi ini, biasa digunakan dalam penilaian pembelajaran di kelas. Kuis dapat digunakan untuk latihan, *pre-test*, remedial, *post-test*, serta PR (Irawati, 2018). Kelemahan aplikasi ini ialah siswa tidak bisa mengulang soal dan menjawab soal yang ia anggap mudah.

Guru dapat memberikan pertanyaan sesuai materi dengan alokasi waktu yang ditentukan guru. Sebelum tes digunakan, guru harus mendaftardi <http://Quizizz.com/> untuk membuat akun. Setelah mendaftar, guru dapat masuk akunnya melalui web [www./myQuizizz.com/](http://www.myQuizizz.com/) dan *login* dengan *username* dan *password*. Pertanyaan dapat dikombinasikan dengan foto dan animasi.

#### 5. Materi Elastisitas

Sifat elastisitas (kelenturan) zat padat dapat dibedakan menjadi dua, yaitu elastik dan tidak elastik. Bisebut elastik apabila benda tersebut

dapat kembali ke bentuk semula ketika gaya yang diberikan padanya sudah tidak bekerja lagi. Disebut benda tidak elastik bila benda tersebut tidak memenuhi syarat benda elastik (Jati, 2013). Meregang adalah penambahan panjang pada benda elastik karena benda itu ditarik oleh gaya. Ketika benda diregangkan melebihi batas elastiknya, benda tersebut tidak akan kembali ke bentuk semula, benda tersebut akan putus (Halliday, 2009).

a. Regangan, Tegangan, dan Modulus Elastisitas

Pertambahan panjang benda dipengaruhi dari gaya yang diberikan dan konstanta  $k$ . Apabila membandingkan benda dengan materi pembentuk sama namun luas penampang dan panjang benda tersebut berbeda, maka besar regangannya sebanding dengan panjang awal dan berbanding terbalik dengan luas penampang. Pertambahan panjang menggunakan Persamaan 2.1. semakin panjang sebuah benda, maka pertambahan panjangnya juga semakin bertambah. Semakin tebal sebuah benda, jika dikenai gaya

tertentu akan menjadikan pertambahan panjangnya semakin kecil.

$$\Delta L = \frac{1}{Y} \frac{F}{A} L_0 \quad (2.1)$$

$A$  merupakan luas penampang, Panjang awal benda ( $L_0$ ),  $\Delta L$  adalah perubahan panjang karena dikenai gaya  $F$ .  $Y$  merupakan konstanta pembanding atau Modulus Young yang nilainya tergantung dari materi. Hal ini dikarenakan  $Y$  adalah sifat dari materi dan tidak dipengaruhi bentuk atau ukuran benda. Perubahan panjang berbanding lurus dengan hasil kali panjang benda  $L_0$  dan gaya per satuan luas  $F/A$ . gaya per t satuan luas didefinisikan sebagai tegangan di Persamaan 2.2.

$$\text{tegangannya} = \frac{\text{gaya}}{\text{luas}} = \frac{F}{A} \quad (2.2)$$

Satuan tegangan SI adalah pascal (Pa) dimana  $1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$  (Bueche, 1997).

Regangan (*Strain*) merupakan perubahan bentuk relatif dikarenakan tegangan. Regangan didapatkan dengan mengukur perbandingan antara perubahan sesuatu

panjang awal benda dengan nilai panjang itu sebelumnya seperti Persamaan 2.3.

$$\text{regangan} = \frac{\text{perubahan panjang}}{\text{panjang awal}} = \frac{\Delta L}{L_0} \quad (2.3)$$

Regangan tidak bersatuan karena merupakan perbandingan dua besaran berdimensi sama. Baja akan patah saat tegangan sama dengan kekuatan batas maksimum. Pada rentang rekayasa teknik regangan dan tegangan sebanding satu sama lain (Halliday, 2009:505).

Modulus Young menunjukkan sifat kekenyalan zat dalam arah panjang. Apabila batang sepanjang  $L_0$  dengan luas penampang  $A$ , bertambah panjang  $\Delta L$  dan gaya  $F$  dikerjakan di ujungnya, maka menggunakan rumus modulus young di Persamaan 2.5.

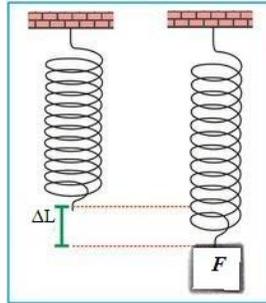
$$Y = \frac{\text{tegangangan}}{\text{regangan}} = \frac{\frac{F}{A}}{\frac{\Delta L}{L_0}} = \frac{FL_0}{A\Delta L} \quad (2.5)$$

Satuan modulus Young dalam SI adalah  $Pa$ . Nilai modulus dari  $Y$  tidak ditentukan dari ukuran benda, namun ditentukan dari jenis zat.

b. Hukum Hooke

Bueche (1997) menjabarkan jika elastisitas merupakan sebuah sifat yang menunjukkan benda bisa ke ukuran semula, sesudah gaya-gaya yang mendeformasikannya dihilangkan. Benda bisa merapat dan meregang karena dikenai gaya yang berupa dorongan atau tarikan. Regangan bisa terjadi karena tegangan, dan tegangan adalah penyebab kemunculan regangan (Jati, 2013).

Gaya termasuk dalam besaran vektor, biasanya jika ke kanan dinyatakan positif dan jika arahnya ke kiri dinyatakan negatif. Apabila tegangan bernilai negatif, maka regangan yang terjadi adalah rapatan. Benda elastik akan memendek jika dibanding saat keadaan seimbang. Benda elastik selalu memberikan gaya yang berarah menuju ke titik setimbangnya. Gaya itu gaya pegas, gaya balik atau gaya pembalik (*restoring force*) (Jati, 2013). Jika sebuah gaya diberikan pada benda, seperti batang logam yang digantung vertikal pada Gambar 2.1, panjang benda berubah.



Gambar 2.1 Hukum Hooke

Jika besar perpanjangan,  $\Delta L$ , lebih kecil dibandingkan dengan panjang benda, eksperimen menunjukkan seperti Persamaan 2.6 bahwa  $\Delta L$  sebanding dengan berat atau gaya yang diberikan pada benda.

$$W = k \Delta L \quad (2.6)$$

Disini  $\Delta L$  merupakan perubahan panjang,  $W$  menyatakan gaya (berat), dan  $k$  merupakan konstanta pembeding. Robert Hooke (1635 – 1703) adalah penemu hukum Hooke, hukum ini hampir berlaku di semua materi padat dari besi sampai tulang. Apabila yang yang diberikan terlalu besar, benda akan terus meregang hingga patah. Pegas juga termasuk benda bersifat elastik, apabila pegas diberikan tegangan maka akan menjadi regangan. Di

daerah elastisnya dipenuhi hukum hooke. Menyatakan bahwa “pertambahan panjang sebuah benda adalah sebanding dengan besarnya gaya yang bekerja pada pegas itu”. Apabila pertambahan panjang (Regangan) pegas  $x$  dan gaya yang bekerja pada pegas (gaya balik)  $F$ , tetapan pegas  $k$  seperti Persamaan 2.7.

$$F = -k \Delta L \quad (2.7)$$

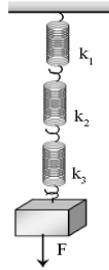
Nilai  $k$  ditentukan jenis bahan yang digunakan, diameter spiral pegas, dan diameter logam pembuat pegas.

a. Susunan Pegas

Konstanta total saat pegas-pegas disusun menjadi sebuah rangkaian paralel dan seri.

1. Seri

Gaya yang bekerja pada pegas sebesar  $F$ . Secara umum, konstanta total pegas yang disusun secara seri seperti Gambar 2.2.



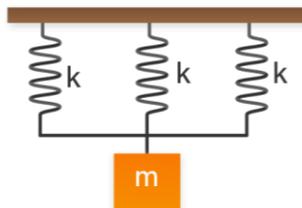
Gambar 2.2 Rangkaian Pegas Seri

Pegas yang disusun secara seri yang dinyatakan dengan Persamaan 2.8 dengan  $k_n$  = konstanta pegas ke-n.

$$\frac{1}{k_{total}} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} + \frac{1}{k_3} + \dots + \frac{1}{k_n} \quad (2.8)$$

## 2. Paralel

Rangkaian pegas pada Gambar 2.3 ditarik dengan gaya sebesar  $F$ , setiap pegas akan mengalami gaya tarik sebesar  $F_1, F_2, F_3, F_4$ , dengan  $F_{total} = F_1 + F_2$ .



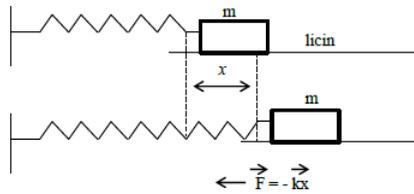
Gambar 2.3 Rangkaian Pegas Paralel

Secara umum, konstanta total pegas yang disusun secara seri yang dinyatakan dengan Persamaan 2.9 dengan  $k_n$  = konstanta pegas ke-n.

$$k_{total} = k_1 + k_2 + k_3 + \dots + k_n \quad (2.9)$$

b. Energi Potensial Pegas

Jati (2013) menerangkan jika energi Potensial elastis pada pegas sebanding dengan usaha yang dikerjakan oleh gaya pembalik pegas itu. Gaya pembalik memiliki arah menuju ke posisi setimbang dan gaya tersebut muncul karena ada pegas yang teregang. Jika pegas ringan, (masa pegas diabaikan) itu bertetapan  $k$ , ujungnya terpasang kotak bermassa  $m$ , kotak ditrik ke kanan sehingga pegas meregang  $x$  dari posisi setimbangnya, serta kemudian dilepas. Peristiwa itu menyebabkan  $m$  bergerak ke kiri. kotak  $m$  bergerak ke kiri karena gaya pembalik melakukan usaha seperti pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Energi Potensial Elastis

Kelajuan kotak  $m$  maksimum adalah ketika  $m$  berada di posisi pegas setimbang ( $x=0$ ), dan  $m$  berkelajuan nol ketika  $m$  berada di regangan pegas  $x$  maksimumnya. Berhubung  $m$  berada di atas lantai yang licin, gerak  $m$  tidak menyebabkan usaha lenyap. Ini artinya pada peristiwa itu berlaku hukum kekekalan energi mekanik. Energi mekanik adalah hasil penjumlahan energi kinetik dan energi potensial pada sebuah posisi. Ketika  $m$  berada di posisi pegas setimbang, energi kinetiknya maksimum, tetapi saat itu energi potensialnya nol. Begitupun sebaliknya. Energi potensial pegas sama besarnya dengan usaha yang dikerjakan oleh gaya balik pegas seperti pada Persamaan 2.10. Elastisitas pegas berlaku persamaan  $F = -kx$ . Usaha yang dikerjakan oleh  $F$  adalah senilai dengan luasan yang terbentuk

di bawah garis linier tersebut. Usaha itu senilai dengan energi potensial pegas. Berhubung usaha oleh pegas sama dengan energi potensial pegas dan senilai pula dengan luasan pada Gambar 2.4 maka diperoleh kaitan antara  $E_p$  terhadap  $x$  seperti Persamaan 2.10

$$E_p = \frac{1}{2}kx^2 \quad (2.10)$$

Diperoleh simpulan bahwa energi potensial elastis pegas sebanding dengan kuadrat pertambahan panjang pegas dan sebanding dengan konstanta pegas itu. Pada Gambar 2.4 tidak ada usaha yang hilang, berlaku kekekalan energi mekanik, sehingga ketika  $m$  berkelajuan  $v$  pada sembarang regangan  $x$  dan konstanta pegas  $k$  memenuhi kaitan Persamaan 2.11

$$E = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}kx^2 \quad (2.11)$$

## B. Kajian Pustaka

Saputro (2018) melakukan penelitian tentang pengembangan instrumen penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi materi Optika, menghasilkan instrumen penilaian yang layak, berupa tes pilihan ganda dengan 20 soal 5

alternatif jawaban. Rentang validitas  $V$  Aikens 0,94-1,00, reliabilitas sangat reliabel, memenuhi syarat kesukaran soal, kategori kemampuan berpikir siswa rendah.

Penelitian Leony (2019) mengenai peningkatan konsentrasi belajar mahasiswa dengan memanfaatkan evaluasi pembelajaran Quizizz mendapatkan hasil berikut: 1. Hasil analisis data *pre-test* dan *post test* menunjukkan adanya peningkatan konsentrasi belajar sebanyak 0,45 dengan interpretasi sedang. Hal ini menunjukkan jika evaluasi pembelajaran memakai Quizizz dapat meningkatkan konsentrasi belajar. Perbedaan penelitian yang dilakukan adalah mengembangkan Instrumen soal HOTS materi elastisitas berbantu aplikasi Quizizz berbasis *local wisdom*.

Penelitian Istiyono et al, (2014) meneliti tentang pengembangan tes kemampuan berpikir tingkat tinggi fisika (*PSyHOTS*) siswa, menunjukkan bahwa instrumen *PsyTHOTS* terdiri dari Perangkat tes A dan Perangkat tes B, soal berisikan 26 item yang sudah divalidasi oleh ahli pada materi Gaya, Gerak, Momentum & Impuls, serta Usaha & Energi.

Soal dikategorikan dapat memenuhi syarat untuk mengukur tingkat tinggi karena reabilitas tinggi dan tingkat kesukaran baik.

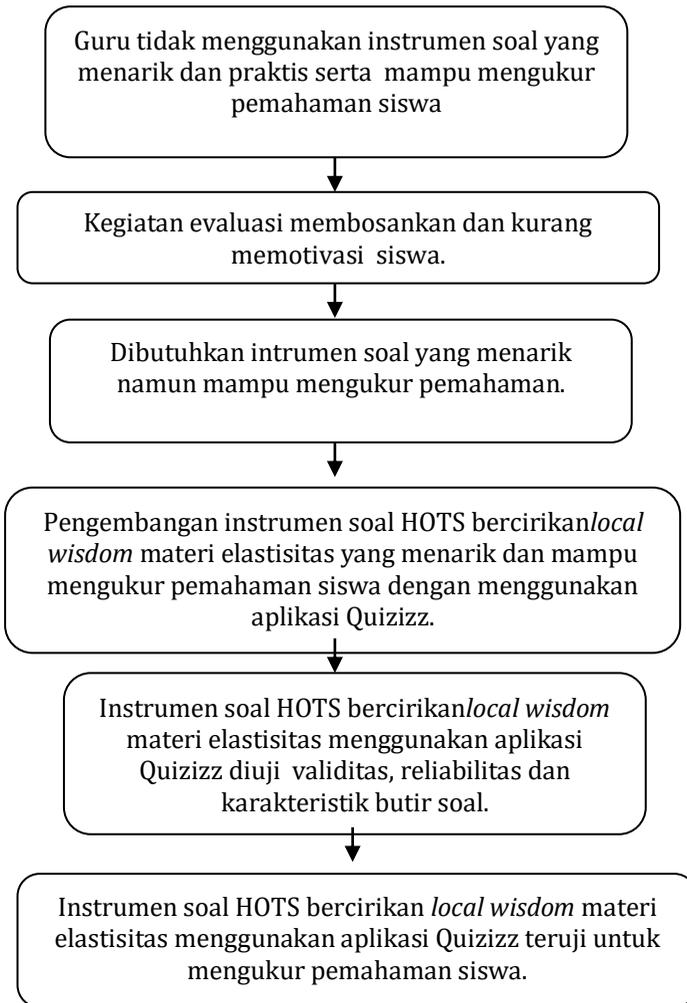
Penelitian sama mengenai instrumen penilaian HOTS dilakukan oleh Julianingsih (2017) tentang pengembangan instrumen asesmen HOTS, didapatkan hasil reliabilitas 0,64% soal pilihan ganda dan 0,82 soal uraian, kedua soal dikategorikan reabilitas tinggi dan memiliki daya beda baik. Soal dikembangkan mempunyai karakteristik HOTS dan bersifat kontekstual. Perbedaan instrumen yang dikembangkan adalah mengembangkan instrumen soal HOTS berbasis *local wisdom* materi elastisitas.

Pengembangan produk penelitian ini menindak lanjuti penelitian sebelumnya yang memakai aplikasi Quizizz untuk mengetahui pengaruh terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi, peningkatan konsentrasi belajar, dan keterlibatan aktif siswa dalam mengerjakan soal. Instrumen soal HOTS berbasis *local wisdom* yang dikembangkan di penelitian ini pada materi

elastisitas untuk mengidentifikasi kemampuan kognitif siswa.

### **C. Kerangka Berpikir**

Hasil yang diharapkan dalam penelitian adalah instrumen soal yang dikembangkan, dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sehingga tujuan pembelajaran tercapai dengan hasil yang memuaskan. Adapun diagram alir kerangka berpikir dalam penelitian seperti pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Kerangka Berpikir

## BAB III

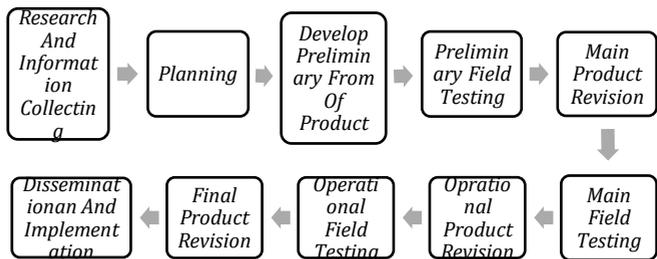
### METODE PENELITIAN

#### A. Model Pengembangan

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development (R&D)*. berdasarkan Sugiyono (2015) *R&D* merupakan penelitian yang menghasilkan produk yang keefektifannya bisa diuji. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini merupakan hasil adaptasi Brog & Gall. Pengembangan penelitian ini adalah instrument soal HOTS bercirikan *local wisdom* materi elastisitas berbantu aplikasi Quizizz.

#### B. Prosedur Pengembangan

Desain penelitian pengembangan instrumen soal ini menggunakan model penelitian pengembangan yang dikembangkan oleh Brog & Gall sesuai Gambar 3.1.



Gambar 3.1.Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan R&D

Pengembangan pada penelitian ini dilakukan hingga langkah keempat. Prosedur penelitian berisi penjelasan langkah-langkah penelitian, yang ada di Gambar 3.2 berikut:



Gambar 3.2 Prosedur pengembangan instrumen

1. *Research and Information Collecting* (penelitian dan pengumpulan data)

Tahap ini berisikan analisis kebutuhan guna mencari tahu masalah serta potensi yang ada di sekolah. Analisis kebutuhan perlu dilakukan untuk mendapatkan informasi awal yang dijadikan dasar melakukan pengembangan. Analisis kebutuhan pada

penelitian ini dilakukan melalui wawancara terhadap guru mata pelajaran fisika SMA NU 03 Muallimin. Selain dengan metode wawancara, juga melakukan kajian pustaka terhadap jurnal-jurnal nasional dan internasional untuk memperkaya referensi dan informasi pengembangan produk.

2. *Planning* (perencanaan)

Cakupan tahap ini adalah perencanaan instrumen soal yang sesuai spesifikasi yang sudah ditentukan. Penyusunan instrumen soal terdiri dari: soal, kisi-kisi soal, lembar penilaian ahli, dan kunci jawaban.

3. *Develop Preliminary From Of Product* (pengembangan draft produk awal)

Penyusunan instrumen soal seperti: soal, kisi-kisi soal, lembar penilaian ahli, dan kunci jawaban. Soal dan jawaban dimasukkan ke aplikasi Quizizz, namun sebelum dimasukkan ke aplikasi diuji kelayakannya terlebih dahulu di validasi. Validator instrumen penelitian ini adalah dua dosen ahli dan hasil validasi sudah dilampirkan dalam Lampiran 3.

Instrumen yang sudah dikatakan layak selanjutnya diuji cobakan pada skala kecil.

4. *Preliminary Field Testing* (uji coba skala kecil)

Ujicoba skala kecil di kelas XI MIPA SMA NU 03 Muallimin. Data hasil uji skala kecil selanjutnya dianalisis reliabilitas, validitas, daya pembeda, taraf kesukaran. Hasil uji skala kecil ada di Lampiran 7-10. Siswa mengisi angket respons memakai instrumen soal elastisitas dengan aplikasi Quizizz.

### **C. Subjek Penelitian**

Subjek di penelitian ialah siswa kelas XI SMA NU 03 Muallimin. Sampel ditentukan memakai teknik *nonprobability sampling* memakai *sampling purposive*. Teknik pengambilan sampel atas pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2016). Pertimbangan yang digunakan adalah siswa yang memiliki semangat belajar lebih rendah jika dibandingkan kelas lain, diharapkan dengan diterapkannya evaluasi memakai metode permainan bisa meningkatkan semangat siswa, khususnya saat mengerjakan soal.

### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik data dikumpulkan di penelitian ini adalah metode non tes dan tes. Berikut ini penjelasan dari setiap metode:

1. Metode Tes

Tes digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu hal memakai aturan-aturan yang sudah ditetapkan (Arikunto, 2013). Instrumen tes yang penelitian ini kembangkan adalah soal HOTS bercirikan *local wisdom* sebanyak 36 soal pilihan ganda, memakai variasi soal berbentuk gambar dan teks.

2. Metode Non Tes

- a. Wawancara

Metode ini digunakan untuk memperkuat hasil penelitian yang sudah didapatkan dan dijadikan studi pendahuluan untuk meneliti permasalahan yang perlu diteliti. Model wawancara penelitian ini adalah bebas terpimpin (Arikunto, 2013). Wawancara penelitian ini memakai wawancara langsung dengan cara mengungkap keterangan atau data yang ingin diketahuinya secara langsung dari sumber data. Guru fisika di SMA NU 03 Muallimin diwawancarai sebelum penelitian

dilakukan guna mengetahui karakteristik siswa dan masalah yang dihadapi siswa saat kegiatan evaluasi.

b. Dokumentasi

Metode ini digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data secara langsung dari lokasi penelitian. Dokumentasikan penelitian ini mencakup daftar nama siswa selaku responden penelitian dan foto saat evaluasi digunakan dengan memakai produk hasil pengembangan (Ridwan, 2014).

c. Angket

Angket berisi sekumpulan pertanyaan atau pernyataan untuk mengetahui kondisi pendapat, sikap, dan yang lain (Arikunto, 2013). Jenis angket penelitian ini merupakan angket tertutup dengan pilihan jawaban sudah disediakan. Tujuan pemakaian angket adalah mencari tahu respons siswa saat memakai instrumen soal HOTS bercirikan *local wisdom* materi elastisitas berbantu aplikasi Quizizz. Angket penelitian diisi sesudah evaluasi uji coba skala kecil.

## **E. Metode Analisis**

a. Analisis Kelayakan Instrumen Soal HOTS

1) Kelayakan oleh validasi ahli

Analisis kelayakan didapatkan dengan menggunakan lembar validasi isi. Validasi isi merupakan validasi yang dinilai oleh ahli dalam bidangnya, validasi dilakukan dengan menilai instrumen penilaian *Higher Order Thinking Skill (HOTS)* tiap butir soal pada aspek materi, konstruksi, bahasa, media, dan *local wisdom*. Angket disusun dengan menggunakan skala *likert* atau interval dengan skor “ya” dan “tidak”. Skor rata-rata dari setiap komponen dapat dihitung memakai Persamaan 3.1 (Arikunto, 2013).

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}. \quad (3.1)$$

Keterangan:

$\bar{X}$  : Skor rata-rata penilaian oleh ahli

$\sum X$  : Jumlah skor yang diperoleh ahli

N Jumlah pertanyaan

Hasil kelayakan validasi instrumen penilaian yang diperoleh dikategorikan

dengan cara membandingkan dengan Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Kriteria Validitas Instrumen  
Penilaian oleh ahli

Rata-rata skor (%)	Kriteris	Keterangan
$75 \leq (V) \leq 100$	Sangat Baik	Butir soal dapat digunakan tanpa revisi
$51 \leq (V) < 75$	Baik	Butir soal dapat digunakan dengan revisi kecil
$26 \leq (V) < 50$	Cukup Baik	Butir soal dapat digunakan dengan revisi besar
$(V) < 25$	Tidak Baik	Butir soal tidak boleh digunakan

(Arikunto, 2013)

Apabila hasil analisis data dari penilaian ahli mendapatkan hasil baik atau sangat baik, maka instrument soal HOTS berbasis *local wisdom* siap digunakan. Apabila penilaian para ahli belum memenuhi kualitas baik dan sangat baik, maka instrument soal HOTS berbasis *local wisdom* direvisi sudah memenuhi kualitas yang layak siswa gunakan.

#### b. Analisis Instrumen Soal HOTS

Uji coba digunakan untuk mencari tahu reliabilitas, validitas, daya pembeda soal, serta tingkat kesukaran.

### 1. Validitas butir soal

Uji validitas instrumen soal menggunakan korelasi *point biserial*. Rumus uji validitas ada di Persamaan 3.2.

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad (3.2)$$

Keterangan :

$r_{pbis}$  : koefisien korelasi poin biserial

$M_p$  : rata-rata skor yang menjawab benar pada butir soal

$M_t$  : rata-rata skor yang menjawab salah pada butir soal

$S_t$  : standar deviasi skor maksimal

$p$  : siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal

$q$  : siswa yang menjawab salah pada setiap butir soal

Setelah diperoleh  $r_{pbis}$  kemudian dibandingkan dengan hasil  $r_{tabel}$  *product moment*. Butir soal dapat dikatakan valid apabila  $r_{pbis} > r_{tabel}$ .

## 2. Reliabilitas

Reliabilitas instrumen objektif (pilihan ganda) pada penelitian ini diuji menggunakan rumus *Kuder Richardson* (Sudjono,2015). Perhitungan reliabilitas pada penelitian ini menggunakan rumus KR 20 dapat dilihat pada Persamaan 3.3.

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right) \quad (3.3)$$

Keterangan :

$r_{11}$  : reliabilitas secara keseluruhan

p : proporsi menjawab yang benar

q : proporsi menjawab yang salah

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

n : banyaknya item

$s^2$  : standar deviasi

Nilai  $r_{11}$  yang sudah didapatkan selanjutnya dilihat  $r_{\text{tabel}}$  *product moment*. Nilai  $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ , menunjukkan jika instrumen reliabel.

Kriteria pengujian reliabilitas sesuai dengan Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kriteria Reliabilitas

Range Reliabilitas	Kategori
--------------------	----------

$0,8 \leq r_{11} \leq 1,0$	Sangat Tinggi
$0,6 \leq r_{11} < 0,8$	Tinggi
$0,4 \leq r_{11} < 0,6$	Sedang
$0,2 \leq r_{11} < 0,4$	Rendah
$0,0 \leq r_{11} < 0,2$	Sangat Rendah

(Akbar,2013)

### 3. Taraf Kesukaran

Rumus yang digunakan menguji tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada Persamaan 3.4 (Arikunto, 2013).

$$TK = \frac{\sum JB}{TS} \quad (3.4)$$

Keterangan :

$TK$  : tingkat kesukaran suatu item

$JB$  : jawaban benar

$TS$  : total sampel

Berikut ini klasifikasi tingkat kesukaran butir soal di Tabel 3.3

Tabel 3.3 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Butir Soal

No	Range Tingkat Kesukaran	Kategori
1	$0,70 \leq TK \leq 1,00$	Mudah
2	$0,30 \leq TK < 0,70$	Sedang
3	$0,00 \leq TK < 0,30$	Sukar

(Arikunto, 2013)

### 4. Daya Pembeda

Analisis ini digunakan untuk mencaritahuapakah soal bisa membedakan atau mengelompokkan

siswa yang masuk kelompok kurang pandai dan pandai (Abdullah, 2012). Rumus menghitung daya pembeda ada di Persamaan 3.5 (Arikunto, 2013).

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = P_A - P_B \quad (3.5)$$

Keterangan :

$D$  : daya pembeda soal

$JA$  : jumlah siswa kelompok atas

$JB$  : jumlah siswa kelompok bawah

$BA$  : jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal benar

$BB$  : jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal benar

$P_A$  : proporsi siswa kelompok atas yang menjawab benar

$P_B$  : proporsi siswa kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda sesuai Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Klasifikasi Daya Pembeda

Range Daya Beda	Kategori
$0,7 \leq D \leq 1,00$	Diterima
$0,4 \leq D < 0,7$	Diterima, perlu diperbaiki
$0,2 \leq D < 0,4$	Diperbaiki
$0,0 \leq D < 0,2$	Dibuang

### c. Analisis Respons Siswa

Respons siswa atas alat evaluasi bisa diukur memakai angket respons dengan menggunakan skala *Likert*. Analisis butir pernyataan memakai Persamaan 3.6 (Sakdun, 2013).

$$P = \frac{f}{n} \times 100\% \quad (3.6)$$

Keterangan :

$P$  : Angka persentase

$f$  : Skor mentah yang diterima

$n$  : Skor Maksimal

berdasarkan Dewi (2018) terdapat lima kategori respons dalam angket siswa di Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Klasifikasi Respons Siswa

Persentase Respons (%)	Klasifikasi
$80 \leq P \leq 100$	Sangat Menarik
$60 \leq P < 80$	Menarik
$40 \leq P < 60$	Kurang Menarik
$20 \leq P < 40$	Tidak Menarik
$0 \leq P < 20$	Sangat Tidak Menarik

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Produk

Penelitian ini mengembangkan produk instrumen soal HOTS bercirikan *local wisdom* materi elastisitas berbantu aplikasi Quizizz. Soal yang dikembangkan berupa gambar dan teks. Soal ini memiliki kelebihan dapat melatih siswa belajar disiplin, mandiri, serta konsisten. Beberapa produk yang dikembangkan selain instrumen soal, yaitu: kunci jawaban, kisi-kisi soal, serta pedoman penskoran. Produk instrumen soal berisi 36 soal yang memiliki tingkat kesulitan berbeda-beda yang sudah dilampirkan di Lampiran 4.

Instrumen soal memakai aplikasi Quizizz yang dikembangkan terdiri atas 3 bagian sebagai berikut:

1. Kisi-kisi soal

Kisi-kisi soal berisi identitas kisi-kisi, tingkat kognitif, indikator soal, nomor soal, kunci jawaban,

serta bentuk soal. Pengkategorian butir soal atas dasar taksonomi Bloom berikut: evaluasi (C5), analisis (C4), dan berkreasi (C6) yang sudah dilampirkan di Lampiran 5.

## 2. Kunci jawaban

Kunci jawaban dijadikan panduan penilaian hasil jawaban siswa. Kunci jawaban dimasukkan ke Quizizz dengan demikian sistem secara otomatis langsung menilai jawaban. Jumlah jawaban benar dan skor siswa langsung muncul sesudah siswa mengerjakan soal.

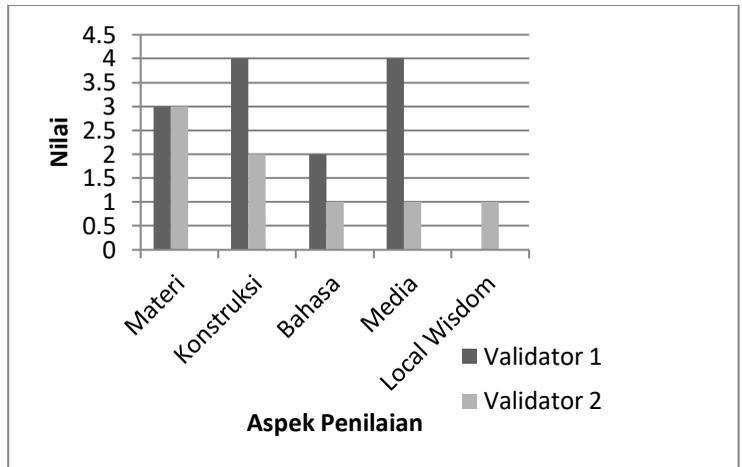
## 3. Pedoman penskoran

Keakuratan dan skor jawaban secara otomatis terdapat di Quizizz, hal ini mempermudah guru dalam mengoreksi hasil belajar siswa. Pemberian nilai siswa menurut keakuratan jawaban di Quizizz dan tidak berdasarkan jumlah skor.

# **B. Hasil Penelitian**

## 1. Validitas Instrumen Soal

Instrumen tes divalidasi terlebih dahulu oleh dua dosen ahli dan selanjutnya dilanjutkan uji skala kecil. Hasil validasi dosen ahli ada di Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Penilaian Validator

Secara keseluruhan hasil validasi ahli menyatakan valid dengan nilai rata-rata 10,5 dan layak diuji cobakan dengan revisi. ditunjukkan pada Lampiran 3. Aspek materi, konstruksi dan media dalam instrumen sudah baik tetapi, terdapat kata yang *typo*, penggunaan simbol yang menunjukkan besaran belum dicetak miring, soal yang belum mengandung unsur *local wisdom*, dan kunci jawaban yang salah. Hasil analisis ditunjukkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Analisis Validasi Ahli

Aspek penilaian	Validat or 1	Validat or 2	Jumla h	Rata-rata
Materi	3	3	6	2
Konstruksi	4	2	6	1,5
Bahasa	2	1	3	1
Media	4	1	5	1,25
<i>Local Wisdom</i>	0	1	1	1
Jumlah	13	8	21	6,75
Rata-rata			10,5	

## 2. Uji Skala Kecil

Soal yang sudah divalidasi selanjutnya diuji skala kecil di SMA NU 03 Muallimin karena menjadi salah satu sekolah swasta terbaik di kabupaten Kendal terlihat dari akreditasi A dan fasilitas yang mendukung berupa proyektor per kelas serta kelas yang tersambung dengan internet. Penelitian dilakukan selama 3 x 45 menit. Tujuan uji skala kecil adalah mencari daya pembeda soal, validitas butir soal, tingkat kesukaran soal, reliabilitas soal, tingkat pemahaman siswa, respons siswa atas instrumen soal yang dikembangkan.

a. Uji Validitas Butir Soal

Uji ini digunakan untuk mencari tahu kevalidan *item-item* soal dari hasil evaluasi uji skala kecil. Hasil pengujian validitas menunjukkan jikasebanyak 24 soal dikatakan valid dan 12 soal dikategorikan tidak valid. Terdapat 7 indikator soal yang mewakili hasil validitas butir soal di Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil validitas butir soal

Kriteria	Nomor Soal
Valid	1, 2, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 15, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 36
Tidak Valid	3, 4, 8, 9, 13, 14, 17, 18, 24, 25, 32, 35

b. Uji Reliabilitas

Uji ini diterapkan untuk mencari tingkat konsistensi jawaban. Hasil yang didapatkan dari pengolahan data reliabilitas di evaluasi uji skala kecil adalah  $r_{11} = 0,61$ ; analisis data yang

sudah dibandingkan klasifikasi yang ada di Tabel 3.2 menunjukkan jika soal memiliki reliabel tinggi.

c. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran dipakai untuk mencari tahu pengkategorian soal apakah soal masuk kategori mudah, sukar, atau sedang. Hasil analisis data yang dibandingkan klasifikasi Tabel 3.3, menunjukkan jika tingkat kesukaran butir soal.

Tabel 4.3 Tingkat kesukaran butir soal

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
1	Mudah	1, 2, 9, 13, 23, 25, 27, 29, 30	9
2	Sedang	3, 5, 7, 8, 10, 11, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 26, 31, 33, 34, 35, 36	18
3	Sukar	4, 6, 12, 16, 20, 22, 24, 28, 32	9
Jumlah			36

d. Daya Pembeda

Analisis ini untuk mencari tahu apakah soal bisa membedakan atau mengelompokkan siswa yang masuk

kelompok berkemampuan tinggi dan kelompok berkemampuan rendah. Hasil dari uji daya pembeda soal ada di Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil uji daya pembeda soal

N o	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
1	Diterima	3, 4, 8, 9, 11, 13, 17, 20, 25, 26, 32, 35	12
2	Diterima, tapi perlu diperbaiki	6, 14, 16, 18, 21, 22, 29	7
3	Diperbaiki	2, 10, 15, 24, 27, 28, 30, 34, 36	9
4	Dibuang	1, 5, 7, 12, 19, 23, 31, 33	8
Jumlah			36

e. Hasil Analisis Angket Respons Siswa

Respons siswa terhadap penggunaan instrumen soal HOTS diketahui dari angket yang siswa isi di aplikasi Quizizz. Angket respons siswa disusun atas dasar kisi-kisi respons instrumen soal di Lampiran 14. Hasil analisis angket menunjukkan siswa tertarik dengan penggunaan

instrument soal HOTS bercirikan *local wisdom* yang dikemas dalam Quizizz dilihat dari skor rata-rata yaitu 88,8 % di tunjukkan pada Lampiran 16.

### **C. Pembahasan**

Penelitian ini mengembangkan instrumen soal HOTS bercirikan *local wisdom* berbantu aplikasi Quizizz materi elastisitas. Aplikasi Quizizz ini berbentuk permainan dan dilengkapi dengan musik, waktu, rangking, dan skor. Soal ini melatih siswa untuk bekerja secara mandiri karena antar siswa mempunyai pilihan jawaban yang berbeda. Soal ini juga melatih siswa untuk disiplin dan konsisten karena waktu mengerjakan terdapat batas waktu dan soal tidak dapat diulang.

Kategori butir soal didasarkan pada Taksonomi Bloom dengan tiga tingkat yakni analisis (C4), evaluasi (C5), dan berkreasi (C6). Waktu maksimal mengerjakan per butir soal tiga menit sesuai dengan waktu mengerjakan pada soal ujian nasional (BSNP, 2011).

Penilaian hasil belajar siswa berdasarkan banyaknya jawaban benar bukan berdasarkan

banyaknya skor. Hal tersebut karena waktu mengerjakan bentuk soal teori lebih singkat dari pada soal yang berbentuk perhitungan, sehingga skor yang dihasilkan untuk soal yang berbentuk teori lebih besar dari pada soal yang berbentuk perhitungan.

Instrumen soal ini terdiri atas 36 soal dengan tujuh indikator. Sebelum diuji coba skala kecil soal divalidasi isi oleh dua dosen validator ahli, dengan lima aspek penilaian yaitu materi, konstruksi, bahasa, media, dan *local wisdom*. Hasil validasi ahli secara keseluruhan menyatakan soal layak diuji cobakan dengan revisi dengan nilai rata-rata 10,5, karena kurang telitian dalam menulis soal, soal yang menunjukkan *local wisdom* masih sedikit, kesalahan dalam menggolongkan ranah kognitif, dan terdapat kekeliruan jawaban.

Saat pelaksanaan evaluasi terdapat siswa yang tidak sungguh-sungguh dalam mengerjakan soal sehingga nilai yang didapat tidak mencapai KKM. Hasil evaluasi skala kecil dianalisis karakteristik instrumen soal diantaranya validitas soal, validitas digunakan untuk mengukur sejauh

mana kemampuan siswa dalam mengerjakan soal dari 36 soal terdapat 24 soal yang valid dengan nomor soal 1, 2, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 15, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 36.

Reliabilitas soal dari hasil penelitian menunjukkan  $r_{11} = 0,61$  dapat dilihat pada Lampiran 8. Reliabilitas ini dapat digunakan untuk mengukur tingkat konsistensi jawaban siswa dengan mengacu pada tabel 3.2 dalam soal penelitian ini dalam kategori reliabel tinggi.

Tingkat kesukaran soal digunakan untuk mengukur seberapa besar derajat kesukaran suatu soal, jika suatu soal memiliki tingkat kesukaran seimbang proporsional, maka dapat dikatakan bahwa soal tersebut baik. tingkat kesukaran menunjukkan apakah butir soal tergolong mudah, sedang, atau sukar. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Sesuai pada klasifikasi pada Tabel 3.3. menunjukkan tingkat kesukaran butir soal, mudah 9 soal, sedang 18 soal, dan sukar 9 soal.

Daya pembeda soal merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara

siswa yang pandai berkemampuan tinggi dengan siswa yang kurang pandai berkemampuan rendah. Semakin tinggi koefisien daya pembeda suatu butir soal, semakin mampu butir soal tersebut membedakan antara siswa yang menguasai kompetensi dengan siswa yang tidak menguasai kompetensi. Sesuai dengan Tabel 3.4 dengan hasil perhitungan pada Lampiran 10 menunjukkan 12 soal diterima, 7 soal diterima, tapi perlu diperbaiki, 9 soal diperbaiki, dan 8 soal dibuang.

Selain mengerjakan soal, siswa juga mengisi angket respons untuk mengetahui pendapatnya terhadap instrumen yang dikembangkan. Hasil analisis respons siswa menunjukkan 88,8 % yang artinya siswa sangat menarik menggunakan instrumen.

#### **D. Hasil Pengembangan Produk**

Produk akhir yang dikembangkan ialah instrumen soal pada materi Elastisitas berbentuk pilihan ganda. Instrumen soal pada penelitian ini dilengkapi kunci jawaban, kisi-kisi soal, serta pedoman penskoran. Instrumen berbentuk permainan yang memiliki variasi soal berbentuk

gambar, teks, serta animasi. Instrumen soal penelitian ini berjumlah 36 soal yang sudah dinyatakan layak untuk diuji cobakan.

Instrumen yang dikembangkan pada penelitian ini mempunyai reliabilitas tinggi, dengan nilai koefisien *Alpha* 0,61. Instrumen soal yang berjumlah 36 butir soal dan dinyatakan valid sebanyak 24 soal; dan 12 soal dinyatakan tidak valid dengan memakai perhitungan empiris. Tingkat kesukaran soal dari 36 soal, terdapat 9 soal dengan kategori mudah, 18 soal dengan kategori sedang, dan 9 soal dikategorikan sukar. Daya beda soal terdiri 7 soal diterima namun perlu diperbaiki, atas 12 soal diterima, dan 9 soal diperbaiki.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan analisis dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Hasil validasi secara keseluruhan dinyatakan valid dengan nilai rata-rata 10,5 dan layak diujicobakan dengan revisi.
2. Instrumen soal yang dikembangkan memiliki tujuh indikator. Sedangkan hasil validitas butir soal menunjukkan 24 soal valid dari 36 soal. Reliabilitas instrument soal HOTS bercirikan *local wisdom* materi elastisits berbantu aplikasi Quizizz termasuk kategori tinggi dengan koefisien *Alpha* 0,61. Tingkat kesukaran soal 9 soal mudah, 18 soal sedang, dan 9 soal sukar, dengan daya pembeda 12 soal diterima, 7 soal diterima, tapi perlu diperbaiki, 9 soal diperbaiki, dan 8 soal dibuang.

3. Hasil analisis respons siswa menunjukkan 88,8 % yang artinya siswa sangat menarik menggunakan instrumen.

## **B. Saran**

1. Diperlukan animasi soal yang lebih kontekstual.
2. Diperlukan perbaikan aplikasi yang memberikan kesempatan siswa untuk mengulang pertanyaan.
3. Diperlukan penerapan instrumen soal fisika dengan aplikasi Quizizz pada materi lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Mikrajuddin. 2007. *Fisika Dasar 1*. Bandung: ITB
- Abdullah, Shidiq. 2012. *Evaluasi Pembelajaran Konsep Dasar, Teori, dan Aplikasi*, Semarang: Pustaka Rizki Putra.
- Akbar, S. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Arifin, Z. 2009. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bueche, F. Ck. J. 1989. *Seri Buku Schaum Fisika Edisi Kedelapan*. Jakarta: Erlangga
- Dewi, Cahya Kurnia. 2018. *Penggunaan Alat Evaluasi Menggunakan Aplikasi Kahoot Pada Pembelajaran Matematika Kelas X*. Skripsi. Lampung : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan.
- Gunawan, Imam. 2010. *Jurnal : Taksonomi Bloom Revisi Ranah Kognitif Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Penilaian*.

- Farida, I. 2017. *Evaluasi Pembelajaran berdasarkan kurikulum Nasional*. Badung: Remaja Rosdakarya.
- Fitri Mar'atus Solekhah, Nengah Maharta, Wayan Suansa, 2018, *Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada Materi Hukum Newton tentang Gerak*, Journal of Physics and Science Learning, No. 1, Vol. 2
- Hagare, D., dan Rahman, M. M. (2019). Impact of Online Quizzes on Students' Results in a Blended Learning System of an Engineering Subject. In A. Rahman & I. Vojislav (Eds.), *Blended Learning in Engineering Education : Recent Developments in Curriculum, Assessment and Practice* (First Edit, pp. 65-78). CRC Press/Balkema. [www.taylorandfrancis.com](http://www.taylorandfrancis.com)
- Halliday D., R. Resnick. 2009. *Fisika Jilid 1*. Jakarta: Erlangga
- Irawati, M. 2018. *Profil Minat dan Hasil Belajar Peserta didik dalam Pembelajaran Matematika Kelas VIII SMP Negeri 5 Yogyakarta pada Pokok Bahasan Penyajian Data Dengan Menggunakan Aplikasi*

- kahoot*. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Santa Dharma.
- Jati, eka murdaka bambang. 2013. *Pengantar Fisika 1*. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta
- Jensen, J. L., Mc Daniel, M. A., Woodard, S.M., and Kummer, T. A. 2014. *Teaching to the Test or Testing to Teach: Exams Requiring Higher Order Thinking Skills Encourage Greater Conceptual Understanding*. *Educational Psychology Review* 26:307–329.
- Kerwin, L. 2015. *The impact of web 2.0 in education and its potential for language and teaching*. 12(4). Hal. 3–12.
- Kuswana, Wowo Sunaryo. (2012). *Taksonomi Kognitif Perkembangan Ragam Berpikir*. Bandung : Remaja Rosdakarya Offset.
- Listiyono. E. 2014. *Pengembangan tes kemampuan berpikir tingkat tinggi fisika peserta didik SMA*. *Pendidikan dan Evaluasi*. 18(1). Hal. 1–12.
- Nasution. Abdul H. 2016. *Manajemen Sarana dan Prasarana Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa(Studi Multi Kasus di MTs N Pucanglaban dan MTs N Bandung Tulungagung)*. Studi

Manajemen Pendidikan Islam Pascasarjana  
Institut Agama Islam Negeri Tulungagung.

- Nobre, A. dan Moura, A. 2017. *Mobile learning scenarios in language teaching: perceptions of vocational and professional education students.*
- Nugroho, R. A. 2018. *HOTS (Higher Order Thinking Skill)*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia
- Muslim, I., A. Halim., R. Safitri. 2015. *Penerapan Model Pembelajaran PBL untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Konsep Elastisitas dan Hukum Hooke di SMA Negeri Unggul Harapan Persada.* Jurnal Pendidikan Sains Indonesia. 03(02): 35-50
- Mustikasari, Munzil, dan Lestari, L. p., 2018, V. R., *Pengembangan Instrumen Penilaian Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Materi Sistem Pendengaran dan Sonar SMP*, Jurnal Eksakta Pendidikan, No. 2, Vol. 2, hal. 116-122
- Putri, A. N., Romadilah, F. dan Wiganingrum, T. 2015. *Desain Tes Berbasis Kontekstual dengan Permainan Kahoot pada Pembelajaran Fisika Materi Momentum dan Impuls.* (1).

- Rachmat, Y. 2005. *Identifikasi Miskonsepsi Pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI)*. (3) Hal. 4–9.
- Ridwan, A. 2014. *Evaluasi Hasil Belajar*. Jakarta: Bumi Aksara
- Sakdun, A. 2013. *Instrumen perangkat pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Samet, B. 2018. *Using quizizz to enhance preintermedia students vocabulary knowledge*. International Jurnal of language academy. Hal. 295–303.
- Sanga, L. and Purba, L. 2019. *Peningkatan Konsentrasi Belajar Mahasiswa Melalui Pemanfaatan Evaluasi Pembelajaran Quizizz Pada Mata Kuliah Kimia Fisika I*. 12(1), pp. 29-39.
- Saputro, Beni. 2018. *Pengembangan Instrumen Penilaian Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Untuk Mengukur Pencapaian Hasil Belajar Pesserta Didik SMA Kelas XI Materi Optika*. Skripsi, Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Schraw, G & Daniel, R., R. (Eds.). 2011. *Assessment of higher order thinking skill*. USA: IAP-Information Age Publishing, Inc.

- Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: ALFABETA,cv
- Sugiyono. 2015. *Statistik Untuk Pendidikan*. Bandung: ALFABETA,cv
- Thiagaran, S., and other. *Instructional Development for training teacher of Exceptional Children A Sourcebook*. Washington,D.C. : Indiana Universitas Bloomington.
- Wang, A. I. & Lieberoth, A. 2011. *The effect of points and audio on concentration, engagement, enjoyment, learning, motivation, and classroom dynamics using kahoot*.Hal 87
- Widana, I., W. 2017. *Modul Penyusunan Higher Order Thinking Skill (HOTS)*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- Widoyoko, S. Eko Putro., 2014. *Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Kuswana, Wowo Sunaryo. 2014. *Taksonomi Kognitif*. Bandung: Rosda Karya
- Yan, S. & Adam, Z. 2018. *Implementing Quizizz as Game Based Learning in the Arabic Classroom*
- Implementing Quizizz as Game Based Learning in the Arabic Classroom*. Hal. 208-212.
- Yoga, M. 2018. *Implementation of kahoot application to improving of civic education learning*. 2(1). Hal 71-88.

## Lampiran 1

### Hasil Wawancara

Mahasiswa	Apakah di SMA Muallimin menggunakan soal evaluasi berbasis online ?
Narasumber	pernah, namun untuk tugas dirumah menggunakan Edmodo
Mahasiswa	Apakah pernah menggunakan soal online langsung dikelas ?
Narasumber	Jika tes langsung di kelas kami masi menggunakan kertas.
Mahasiswa	Apakah model evaluasi yang biasa mempengaruhi kemampuan kognitif siswa ?
Narasumber	Mungkin berpengaruh, model evaluasi yang hening, sepi terkadang membosankan juga berpengaruh pada kemampuan kognitif siswa
Mahasiswa	Apakah guru pernah menggunakan evaluasi berbasis permainan ?
	Jika permainan di evaluasi kebetulan belum, tapi jika di pembelajaran sering menggunakan model-model pembelajaran yang mengaktifkan siswa.
Mahasiswa	Apakah siswa di SMA Muallimin diperbolehkan membawa hp ?
Narasumber	Boleh asal tidak digukan saat pelajaran tanpa seizin guru
Mahasiswa	Apakah di SMA Muallimin terdapat fasilitas Wifi dan proyektor ?
Narasumber	Untuk proyektor dan Wifi ada di setiap

	kelasnya
Mahasiswa	Dari pengalaman ibu, apakah materi apa yang paling sulit bagi siswa ?
Narasumber	Elastisitas, Alat optik, termodinamika itu dianggap sulit, terbukti hasilnya banyak yang masih di bawah KKM dimateri itu. .
Mahasiswa	Apakah guru mempunyai masalah dalam memberikan evaluasi kepada siswa ?
Narasumber	Karena saya satu satunya guru fisika di SMA ini, keterbatasan waktu dalam mengoreksi hasil evaluasi siswa itu menjadi masalah

## Lampiran 2

### KISI-KISI VALIDASI AHLI INSTRUMEN SOAL HOTS BERCIRIKAN *LOCAL WISDOM* MATERI ELASTISITAS BERBANTU APLIKASI QUIZIZZ

No	Aspek Yang Ditelaah	Indikator	No. Butir Pertanyaan
1	Media	a. Kesesuaian dengan KD dan Indikator	1
		b. Kemampuan mengukur pemahaman konsep siswa	2
		c. Kesesuaian dengan jenjang pemikiran siswa	3
2	Konstruksi	a. Ketidakbergantungan soal pada soal sebelumnya	4
		b. Soal tidak memberi petunjuk ke arah jawaban yang benar	5
		c. Penyusunan jawaban yang berbentuk angka berdasarkan besar kecilnya angka tersebut	6
		d. Kelogisan pilihan jawaban ditinjau dari segi materi	7

3	Bahasa	a. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	8
		b. Kesesuaian bahasa dengan perkembangan siswa dan panjang rumusan jawaban relatif sama	10
		c. Kejelasan kata perintah	9
4	Media	a. Kemampuan gambar dan animasi dalam membantu siswa memahami makna soal	11
		b. Kemudahan gambar dan animasi untuk dipahami	12
		c. Kemenarikan media	13
		d. Menu dan fasilitas (tombol) dalam media mudah dimengerti	14
5	<i>Local Wisdom</i>	a. Soal yang disajikan terintegrasi dengan local wisdom	15
Jumlah			15

## Lampiran 3

### VALIDASI AHLI 1

#### ANGKET VALIDASI AHLI

##### A. Pengantar

Sehubungan dengan dikembangkannya soal HOTS berbasis *local wisdom* materi elastisitas berbantu aplikasi quizzz, maka melalui instrumen ini saya memohon kepada Bapak/ Ibu untuk memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan. Penilaian dari Bapak/ Ibu akan digunakan sebagai masukan mengenai produk yang dikembangkan.

##### B. Identitas Ahli

Nama : SHEILLA PULLY ANGGITA, M.Si

NIP : 199005052019032017

Pendidikan : S2

Institusi : UIN Walisongo Semarang

##### C. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca atau mempelajari instrumen penilaian soal pilihan ganda yang dikembangkan.
2. Bapak/Ibu diharap memberikan penilaian pada setiap butir soal untuk semua kriteria.
3. Penilaian dengan memilih "Ya" atau "Tidak"
4. Bapak/Ibu dapat memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan.

##### D. Angket Validasi

No	Aspek Yang Dinilai	Penilaian	
		Ya	Tidak
<b>A</b>	<b>Materi</b>		
1	Penyajian soal sesuai KD dan Indikator	✓	
2	Soal yang disajikan dapat mengukur pemahaman siswa	✓	
3	Pemahaman sesuai dengan jenjang pemikiran siswa	✓	
<b>B</b>	<b>Konstruksi</b>		
4	Butir soal tidak bergantung pada soal sebelumnya	✓	
5	Pokok soal tidak memberi petunjuk ke arah jawaban yang benar	✓	

6	Pilihan jawaban yang berbentuk angka disusun berdasarkan besar kecilnya nilai angka tersebut	✓	
7	Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi	✓	
<b>C</b>	<b>Bahasa</b>		
8	Soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	✓	
9	Kata perintah dan petunjuk jelas dan mudah dipahami	.	✓
10	Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan siswa dan panjang rumusan jawaban relatif sama	✓	
<b>D</b>	<b>Media (Quizizz)</b>		
11	Gambar dan animasi membantu siswa dalam memahami makna soal	✓	
12	Gambar dan animasi jelas dan mudah dipahami	✓	
13	Tampilan media menarik	✓	
14	Menu dan fasilitas (tombol) dalam media mudah dimengerti	✓	
<b>E</b>	<b>Local Wisdom</b>		
15	Soal yang disajikan sudah diintegrasikan dengan Local Wisdom		✓
Jumlah			

E. Kriteria Validasi Menurut Ahli

Tabel Klasifikasi Validasi Ahli

Rata - rata jumlah penilaian	Klasifikasi	Keterangan
$12 \leq x \leq 15$	Sangat valid	Sangat baik digunakan
$9 \leq x < 12$	Valid	Boleh digunakan dengan revisi kecil
$6 \leq x < 9$	Cukup valid	Boleh digunakan dengan revisi besar

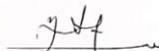
$3 \leq x < 6$	Tidak valid	Tidak boleh digunakan
$0 \leq x < 3$	Sangat tidak valid	Tidak boleh digunakan

F. Kritik dan Saran

Masih terdapat typo, beberapa soal masih menimbulkan makna ganda, beberapa soal masih diperlukan gambar sebagai penjabar dari soal agar siswa dapat memahami maksud dari soal tersebut. Beberapa rumus masih harus menyesuaikan soal. Local wisdom sudah terdapat di beberapa soal namun belum semua soal.

Semarang, 17 Mei 2022

Validator,



SHEILA KULLY ANGITA

NIP.199005052019032017.

## VALIDASI AHLI 2

### ANGKET VALIDASI AHLI

#### A. Pengantar

Sehubungan dengan dikembangkannya soal HOTS berbasis *local wisdom* materi elastisitas berbantu aplikasi quizzz, maka melalui instrumen ini saya memohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai masukan mengenai produk yang dikembangkan.

#### B. Identitas Ahli

Nama : Istikomah, M.Sc.  
NIP : 199011262019032021  
Pendidikan : S2 Fisika  
Institusi : UIN Walisongo Semarang

#### C. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca atau mempelajari instrumen penilaian soal pilihan ganda yang dikembangkan.
2. Bapak/Ibu diharap memberikan penilaian pada setiap butir soal untuk semua kriteria.
3. Penilaian dengan memilih "Ya" atau "Tidak"
4. Bapak/Ibu dapat memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan.

#### D. Angket Validasi

No	Aspek Yang Dinilai	Penilaian	
		Ya	Tidak
<b>A</b>	<b>Materi</b>		
1	Penyajian soal sesuai KD dan Indikator	✓	
2	Soal yang disajikan dapat mengukur pemahaman siswa	✓	
3	Pemahaman sesuai dengan jenjang pemikiran siswa	✓	
<b>B</b>	<b>Konstruksi</b>		
4	Butir soal tidak bergantung pada soal sebelumnya	✓	
5	Pokok soal tidak memberi petunjuk ke arah jawaban yang benar	✓	

6	Pilihan jawaban yang berbentuk angka disusun berdasarkan besar kecilnya nilai angka tersebut		✓
7	Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi		✓
<b>C Bahasa</b>			
8	Soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia		✓
9	Kata perintah dan petunjuk jelas dan mudah dipahami		✓
10	Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan siswa dan panjang rumusan jawaban relatif sama	✓	
<b>D Media (Quizizz)</b>			
11	Gambar dan animasi membantu siswa dalam memahami makna soal	✓	
12	Gambar dan animasi jelas dan mudah dipahami		✓
13	Tampilan media menarik		✓
14	Menu dan fasilitas (tombol) dalam media mudah dimengerti		✓
<b>E Local Wisdom</b>			
15	Soal yang disajikan sudah di integrasikan dengan Local Wisdom	✓	
Jumlah			

E. Kriteria Validasi Menurut Ahli

Tabel Klasifikasi Validasi Ahli

Rata - rata jumlah penilaian	Klasifikasi	Keterangan
$12 \leq x \leq 15$	Sangat valid	Sangat baik digunakan
$9 \leq x < 12$	Valid	Boleh digunakan dengan revisi kecil
$6 \leq x < 9$	Cukup valid	Boleh digunakan dengan revisi besar

$3 \leq x < 6$	Tidak valid	Tidak boleh digunakan
$0 \leq x < 3$	Sangat tidak valid	Tidak boleh digunakan

F. Kritik dan Saran

1. Beberapa soal ~~tidak~~ tidak mengandung unsur local wisdom (lihat pada lampiran)
2. Penggunaan simbol yang menunjukkan besaran sebaiknya cetak miring
3. Terlihat ~~terdapat~~ banyak pada soal, jika penulisan berupa kalimat tanya, sebaiknya menggunakan tanda tanya, bukan titik-titik.
4. Terdapat dua soal yang sama yaitu no 6 dan 9 dan salah satunya Semarang, 17 Mei 2022
5. Terdapat kunci jawaban yang salah/tidak lengkap yaitu no. 4, 6, 19, 26, 27, 33, 35, 37 (lebih lengkapnya lihat lampiran).

Validator,

Istikomah, M.Sc.

NIP. 1990112019030021

## Lampiran 4

### KISI-KISI SOAL

Satuan Pendidikan : SMA/MA  
Mata Pelajaran : Fisika  
Pokok Bahasan : Elastisitas  
Kompetensi Dasar : Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari  
Kelas/Semester : XI/Ganjil

No.	Indikator Soal	Butir Soal	Jawaban	Ranah
1	Menjelaskan karakteristik benda elastis dan tidak elastis	1). Syawalan merupakan salah satu kearifan lokal yang ada di kabupaten Kendal, pada tradisi tersebut masyarakat berziarah ke makam para tokoh agama yang rata-rata saat puncak hari syawal yang jatuh tujuh hari setelah Hari Raya Idul Fitri peziarah akan melonjak banyak dari hari-hari sebelumnya. Untuk keamanan, makam diberi pembatas pegas dari baja. Jika batas elastisitas benda melampaui batas maksimum maka benda . . .	b	C4

		<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mulai bersifat elastis</li> <li>b. Patah</li> <li>c. Bersifat elastis</li> <li>d. Bersifat plastis</li> <li>e. Masih bersifat elastis</li> </ul>		
		<p>2). Lisa mempunyai seutas pita elastis dengan tetapan elastik <math>k</math> memiliki panjang <math>l</math> dan lebar <math>b</math>. Pita itu dipotong memanjang sehingga terbagi menjadi dua bagian yang sama lebarnya. Digunakan untuk menghias keranjang makanan saat acara “weh wehan” Kaliwungu Kendal yang biasanya diadakan menjelang malam Maulid Nabi Muhammad SAW. Kegiatan tersebut merupakan saling memberi dan bertukar jajan atau makanan. Kedua bagian pita kemudian disambung pada ujung-ujungnya</p>	b	C4

		<p>sehingga diperoleh pita elastis dengan panjang <math>2l</math> dan lebar <math>b/3</math>. Tetapan elastik untuk pita sambungan ini dalam arah memanjangnya adalah . . .</p> <p>a. <math>k/4</math>  b. <math>k/6</math>  c. <math>k</math>  d. <math>2k</math>  e. <math>4k</math></p>		
2	Menentukan tegangan, regangan, dan modulus elastisitas benda dalam kehidupan sehari-hari	<p>3). Kendal merupakan salah satu kota penghasil Tembakau, dimana saat musim panen tiba masyarakat akan saling membantu. Setelah musim panen selesai beberapa orang mengalami "<i>pegel linu</i>" atau nyeri tulang. Tulang orang dewasa memiliki diameter minimum 2,8 cm dengan tegangan patah tulang adalah <math>270 \times 10^6 \text{Nm}^2</math>. Gaya maksimal yang boleh menekan tulang agar tidak patah adalah . .</p>	a	C4

		<p>..</p> <p>a. <math>1662 \times 10^4 \text{ N}</math>  b. <math>1664 \times 10^4 \text{ N}</math>  c. <math>1666 \times 10^4 \text{ N}</math>  d. <math>4833 \times 10^4 \text{ N}</math>  e. <math>4883 \times 10^4 \text{ N}</math></p>		
		<p>4). Dua pita elastis memiliki panjang <math>l</math> dan lebar <math>b</math> yang sama, dipasang untuk pembukaan Syawalan di Kaliwingu Kendal. Syawalan merupakan kearifan lokal yang sudah turun-temurun ada di daerah setempat, pada tradisi tersebut masyarakat berziarah ke makam para tokoh agama. Jika salah satu ujung pita itu di klem pada dinding dan ujung yang lain ditarik dengan gaya sebesar <math>F_1</math> pita itu bertambah panjang sebesar <math>\Delta l</math> dan pita kedua di klem pada dinding dan ujung pita yang lain ditarik dengan gaya sebesar <math>F_2</math> sehingga</p>	a	C5

		<p>bertambah panjang <math>2 \Delta l</math>. Rasio modulus young pita kedua dan modulus young pita pertama adalah ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1:2</li> <li>1:1</li> <li>3:2</li> <li>2:1</li> <li>1:3</li> </ol>		
		<p>5). Tetapan gaya dari penampang sebuah silinder adalah <math>k</math>. Jika bahan ini digantikan dengan bahan lain yang memiliki modulus empat kali bahan awal dengan diameter 0,5 kali lebih kecil maka tetapan gayanya menjadi ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>0,5k</li> <li>k</li> <li>2k</li> <li>3k</li> <li>4k</li> </ol>	b	C4
		<p>6). Perhatikan gambar dibawah ini !</p>	d	C4



Sebuah balok yang digunakan dalam konstruksi jembatan Kali Kutho memiliki panjang 10,2 m dengan luas penampang 0,12 m<sup>2</sup>. Jembatan ini merupakan jembatan penghubung antara Kabupaten Kendal dan Kabupaten Batang yang saat ini menjadi ciri khas perbatasan kedua kabupaten tersebut. Balok ini dipasang di atas beton terdapat celah 1,2 mm, jika balok bebas untuk memuai. Besar gaya yang harus dikerjakan pada beton agar pemuaian ini tidak terjadi adalah . . . (modulus elastisnya  $2 \times 10^{11}$  N/m<sup>2</sup>)

- a.  $0,2 \times 10^6$  N
- b.  $2,3 \times 10^6$  N

		<p>c. <math>2,6 \times 10^6 \text{ N}</math>  d. <math>2,8 \times 10^6 \text{ N}</math>  e. <math>4,9 \times 10^6 \text{ N}</math></p>		
		<p>7). Dua buah kawat ditarik dengan gaya yang sama dengan panjang kawat yaitu <math>l_1 = l_2 = 2 \text{ m}</math>. Sehingga pertambahan panjang kawat masing-masingnya adalah <math>\Delta l_1 = 0,5 \text{ mm}</math> dan <math>\Delta l_2 = 1 \text{ mm}</math>. Jika diameter kawat kedua yaitu dua kali diameter kawat pertama, maka perbandingan Modulus Young kawat kedua terhadap kawat pertama adalah . . . .</p> <p>a. 1 : 1  b. 1 : 2  c. 4 : 3  d. 2 : 3  e. 1 : 8</p>	e	C4
		<p>8). Sebuah kawat dengan panjang <math>l</math> dan berjari-jari <math>r</math> diimpit dengan kuat di salah satu ujungnya. Ketika ujung kawat yang lainnya ditarik oleh gaya <math>F</math> yang sama dan modulus</p>	c	C4

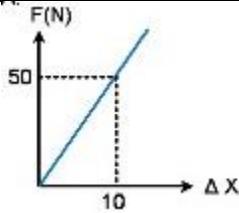
		<p>Young yang sama, maka pertambahan panjang kawat sebesar <math>l</math>. Pada kawat dengan bahan yang sama, panjangnya <math>4l</math> maka pertambahan panjangnya adalah . . . .</p> <p>a. <math>l</math>  b. <math>2l</math>  c. <math>4l</math>  d. <math>l/2</math>  e. <math>l/4</math></p>		
		<p>9). Sebuah batang silinder homogen dengan modulus Young <math>E</math>, luas penampang <math>A</math>, massa <math>m</math>, dan panjang <math>L</math> diputar secara seragam di sekitar sumbu vertikal melalui salah satu ujungnya. Jika tegangan batas elastis untuk putus adalah <math>\sigma</math>, frekuensi sudut pada saat batang akan putus adalah . . . .</p> <p>a. <math>\frac{EA}{mL}</math>  b. <math>\sqrt{\frac{2EA}{mL}}</math>  c. <math>\sqrt{\frac{EA}{mL}}</math></p>	c	C4

		<p>d. <math>\sqrt{\frac{\sigma A}{mL}}</math></p> <p>e. <math>\sqrt{\frac{2\sigma A}{mL}}</math></p>																				
3	Menjelakan Hukum Hooke dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	<p>10). Siswa-siswi kelas XI SMA NU 03 Muallimin melakukan percobaan pegas, siswa-siswi menggunakan benda untuk dijadikan beban di sekitar sekolah yang massanya berbeda-beda, digantung pada ujung pegas kemudian diukur pertambahan panjang pegas. Dari hasil percobaan salah satu siswa diperoleh data sebagai berikut :</p> <table border="1" data-bbox="404 946 729 1313"> <thead> <tr> <th>N o.</th> <th>massa benda (gram)</th> <th>pertambahan panjang (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>100</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>200</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>300</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>400</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>500</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa . . .</p>	N o.	massa benda (gram)	pertambahan panjang (cm)	1	100	2	2	200	4	3	300	6	4	400	8	5	500	10	b	C4
N o.	massa benda (gram)	pertambahan panjang (cm)																				
1	100	2																				
2	200	4																				
3	300	6																				
4	400	8																				
5	500	10																				

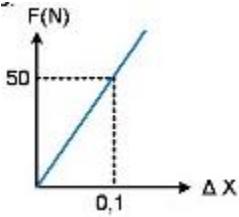
		<p>a. semakin kecilmassa benda, semakin kecil pertambahan panjang</p> <p>b. semakin besar gaya, semakin besar pertambahan panjang</p> <p>c. semakin besar gaya, semakin kecil pertambahan panjang</p> <p>d. konstanta pegas berbanding lurus dengan pertambahan panjang</p> <p>e. semakin kecil beban, semakin besar pertambahan panjang</p>		
		11). Udin dan adiknya melakukan percobaan sederhana menggunakan pegas. Setelah diberikan	c	C5

		<p>gaya sebesar 18 N pegas bertambah panjang 0,25 m.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. konstanta pegas adalah 72 N/m</li> <li>2. panjang pegas menjadi 0,25 m</li> <li>3. energi potensial pegas menjadi 2,25 J</li> <li>4. usaha untuk pegas tersebut adalah 4,5 J</li> </ol> <p>Pernyataan yang benar adalah . . . .</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 1 dan 2</li> <li>b. 2 dan 4</li> <li>c. 1 dan 3</li> <li>d. 3 dan 4</li> <li>e. 2 dan 3</li> </ol>		
		<p>12). Selama bulan ramadhan di Desa Sambungsari Weleri ada pasar malam yang merupakan hiburan tahunan. Salah satu wahan yang ada disana yaitu sirkus. Seorang pemain sirkus menunjukkan</p>	b	C4

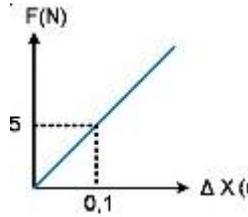
		<p>kebolehanannya dalam berayun menggunakan seutas kawat baja. Ketika berayun dan berada di posisi terendah gaya tegangan kawat adalah 940 N. Bila panjang kawat 10 m, agar kawat memanjang tidak lebih dari 0,5 cm saat pemain sirkus berayun di posisi terendah, diameter kawat tersebut adalah . . .</p> <p>a. 3 mm  b. 3,4 mm  c. 4,2 mm  d. 4,6 mm  e. 12,2 mm</p>		
		<p>13). Perhatikan hubungan antara gaya (<math>F</math>) terhadap pertambahan panjang (<math>\Delta X</math>) berikut. Yang memiliki konstanta elastisitas terbesar adalah . . . .</p> <p>a.</p>	d	C5



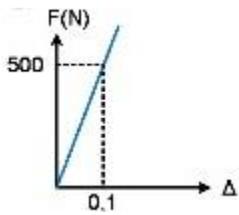
b.



c.



d.



e.

4	Menentukan gaya dan pertambahan panjang pegas berdasarkan hukum hooke	<p>14). Pegas yang memiliki panjang 15 cm digantungkan secara vertikal. Jika diberikan gaya 0,5 N maka pegas bertambah panjang menjadi 25 cm. Jika diberikan regangan oleh gaya 0,6 N, maka panjang pegas adalah ....</p> <p>a. 10 cm b. 27 cm c. 37 cm d. 45 cm e. 57 cm</p>	b	C4										
		<p>15). Dari tabel dibawah ini terdapat empat buah kawat terbuat dari bahan yang sama.</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Kawat</th> <th>Panjang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>50 cm</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>100 cm</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>200 cm</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>300 cm</td> </tr> </tbody> </table>	Kawat	Panjang	1	50 cm	2	100 cm	3	200 cm	4	300 cm	a	C5
Kawat	Panjang													
1	50 cm													
2	100 cm													
3	200 cm													
4	300 cm													

		<p>Dengan perhitungan teliti, kawat yang memiliki pertambahan panjang paling besar jika diberikan gaya yang sama adalah ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>kawat 1</li> <li>kawat 2</li> <li>kawat 3</li> <li>kawat 4</li> <li>semua sama</li> </ol>		
		<p>16). Tetapan gaya pegas A lebih besar dari pada tetapan gaya pegas B dengan analisis akurat, jika kedua pegas digantungi beban yang sama berat maka ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>pertambahan panjang pegas A lebih besar dari pada pertambahan panjang pegas B</li> <li>pertambahan panjang pegas A lebih kecil dari pada pertambahan panjang pegas B</li> </ol>	b	C4

		<p>c. penambahan panjang pegas A sama dengan penambahan panjang pegas B</p> <p>d. penambahan panjang pegas tidak bergantung pada berat beban</p> <p>e. penambahan panjang pegas berbanding terbalik dengan berat benda</p>		
		<p>17). Perhatikan gambar dibawah ini !</p>  <p>Selain ziarah makam “syawalan” yang ada di Kaliwungu Kendal pengunjung biasanyamampir ke pasar malam yang berada di alun-alun Kaliwungu, disana banyak wahana permainan salah satunya</p>	e	C4

		<p>trampolin seperti gambar diatas. Dimana dalam trampolin tersebut menggunakan pegas. Sebuah pegas bertambah panjang 4 cm jika diberi gaya tarikan sebesar 12 N. Gaya tarikan yang diperlukan untuk merenggangkan pegas sejauh 3 cm adalah ....</p> <p>a. 1 N b. 3 N c. 5 N d. 7 N e. 9 N</p>		
		<p>18). Budi melakukan percobaan elastisitas sederhana menggunakan pegas yang panjangnya 5 cm, bila pegas direnggangkan oleh gaya sebesar 5 N panjangnya menjadi 7 cm. Jika pegas digantungkan kemudian pada ujungnya yang bebas digantungkan sebuah benda semangka bermassa 2 kg panjang pegas tersebut adalah ...</p>	e	C4

		<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 1,2 cm</li> <li>b. 7 cm</li> <li>c. 8 cm</li> <li>d. 12,3 cm</li> <li>e. 13 cm</li> </ul>		
		<p>19). Sebuah pegas dengan konstanta pegas 200 N/m dan panjangnya 50 cm, kemudian pegas tersebut dipotong menjadi dua bagian yang sama panjang. Potongan tersebut dirangkai paralel dan diberikan tarikan dengan gaya sebesar 40 N. Maka besar pertambahan panjang adalah . . . .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 5 cm</li> <li>b. 10 cm</li> <li>c. 15 cm</li> <li>d. 20 cm</li> <li>e. 25 cm</li> </ul>	b	C4
		<p>20). Bella dan adiknya melakukan percobaan sederhana menggunakan pegas. Untuk meregangkan sebuah pegas sepanjang 4 cm</p>	e	C4

		<p>dibutuhkan energi sebesar 0,16 J. Besar gayayang harus dilakukan untuk meregangkan pegas sepanjang 2 cm adalah...</p> <p>a. 0,8 N b. 1,6 N c. 2 N d. 3,2 N e. 4 N</p>		
5	<p>Menganalisis sistem pegas berdasarkan hukum hooke dalam kehidupan sehari-hari</p>	<p>21). Sebuah pegas yang panjangnya 20 cm menggantung dalam keadaan normal. Jika pada ujung pegas digantungkan sebuah benda dengan massa 50 gram, panjang pegas menjadi 25 cm. Benda tersebut kemudian disimpangkan sejauh 4 cm. Pernyataan berikut yang tepat adalah ....</p> <p>a. Besar tetapan pegas adalah 5 N/m b. Besar tetapan pegas adalah 15</p>	d	C4

		<p>N/m</p> <p>c. Energi potensial pegas sebesar 0,007 J</p> <p>d. Energi potensial pegas sebesar 0,008 J</p> <p>e. Energi potensial pegas sebesar 0,009 J</p>														
		<p>22). Pada percobaan pegas antara gaya <math>F</math> dan panjang pegas sebagai berikut :</p> <table border="1" data-bbox="404 751 740 999"> <thead> <tr> <th>F (N)</th> <th><math>\Delta x</math> (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 N</td> <td>1 cm</td> </tr> <tr> <td>10 N</td> <td>2 cm</td> </tr> <tr> <td>15 N</td> <td>3 cm</td> </tr> <tr> <td>20 N</td> <td>4 cm</td> </tr> <tr> <td>25 N</td> <td>5 cm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Kesimpulan berkaitan dengannilai konstanta pegas <math>k</math> hasil percobaan diatas adalah . . .</p> <p>a. Nilai <math>k</math> tetap</p> <p>b. Nilai <math>k</math> besar ketika <math>\Delta x</math> kecil</p> <p>c. Nilai <math>k</math> besar ketika <math>\Delta x</math> besar</p> <p>d. Nilai <math>k</math> tergantung</p>	F (N)	$\Delta x$ (cm)	5 N	1 cm	10 N	2 cm	15 N	3 cm	20 N	4 cm	25 N	5 cm	a	C4
F (N)	$\Delta x$ (cm)															
5 N	1 cm															
10 N	2 cm															
15 N	3 cm															
20 N	4 cm															
25 N	5 cm															

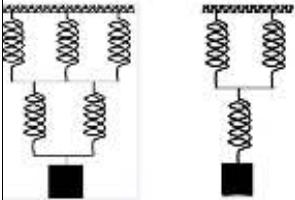
		pada massa e. Nilai k tergantung pada $\Delta x$										
		<p>23). Percobaan menggunakan pegas yang digantung menghasilkan data sebagai berikut :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Percobaan</th> <th>F (N)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>88</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari tabel di atas, dapat disimpulkan pegas memiliki tetapan pegas sebesar ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>200 N/m</li> <li>400 N/m</li> <li>600 N/m</li> <li>800 N/m</li> <li>1200 N/m</li> </ol>	Percobaan	F (N)	1	88	2	64	3	40	d	C4
Percobaan	F (N)											
1	88											
2	64											
3	40											
		<p>24). Sebuah bola dengan massa 20 gram digantung pada sepotong pegas. Bola ditarik ke bawah dari kedudukan setimbang lalu dilepaskan, ternyata terjadi getaran tunggal dengan frekuensi 32 Hz. Jika bola tersebut diganti</p>	c	C4								

		dengan massa bola 80 gram, maka frekuensi yang terjadi adalah ... Hz a. 4 b. 8 c. 16 d. 24 e. 32		
6	Menentukan konstanta dan menganalisis pegas Seri dan paralel serta energi potensial	25). Jumlah energi potensial sebuah bandul yang mengalami getaran harmonik adalah .... a. Tetap besarnya pada simpangan berapa pula b. Berbanding terbalik dengan simpangannya c. Maksimum pada simpangan minimum d. Berbanding lurus dengan simpangannya e. Maksimum pada simpangan nol	d	C4
		26). Sebuah pegas bertambah panjang 1 cm ketika diberi gaya 4 N. Jika gaya pada pegas	a	C5

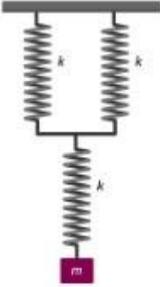
		<p>dijadikan dua kalinya maka pernyataan dibawah ini yang benar adalah . . .</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Besar konstanta pegas adalah <math>4 \times 10^2 \text{ N/m}</math></li> <li>Besar energi potensial awal adalah 0,08 J</li> <li>Besar energi potensial setelah penambahan gaya adalah 0,02 J</li> <li>Perbandingan energi potensial awal dan setelah penambahan gaya adalah 1 : 5</li> <li>Pertambahan panjang pegas setelah penambahan gaya adalah 0,05 m</li> </ol>		
		27). Tabel berikut menunjukkan hasil pengukuran pertambahan panjang ( $\Delta x$ ) pada percobaan	c	C5

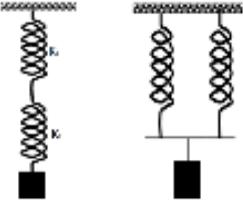
		<p>pengukuran konstanta elastisitas karet dengan menggunakan lima bahan karet ban P, Q, R, S, dan T</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Karet</th> <th>m (kg)</th> <th><math>\Delta x</math> (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>5</td> <td>0,1</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>0,5</td> <td>0,1</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>0,25</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Konstanta elastisitas karet terbesar dimiliki oleh bahan ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>P</li> <li>Q</li> <li>R</li> <li>S</li> <li>T</li> </ol>	Karet	m (kg)	$\Delta x$ (cm)	P	2	1	Q	1	1	R	5	0,1	S	0,5	0,1	T	0,25	1		
Karet	m (kg)	$\Delta x$ (cm)																				
P	2	1																				
Q	1	1																				
R	5	0,1																				
S	0,5	0,1																				
T	0,25	1																				
		<p>28). Kawat x dan y dibuat dari bahan yang sama. Jika x memiliki diameter dua kali y dan memiliki panjang tiga kali y. Maka perbandingan energi potensial kawat x dan y adalah ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>2/3</math></li> <li><math>3/2</math></li> <li><math>3/4</math></li> <li><math>4/3</math></li> </ol>	d	C4																		

		e. 5/3		
		29). Di daerah Kendal bagian atas seperti Sukorejo, Patean, Plantungan, Pageruyung masyarakat kebanyakan menggunakan motor yang sudah dimodifikasi untuk berkendara di medan yang naik turun dan jalan sempit daerah pegunungan, kegiatan sehari-hari seperti berkebun dan bersawah. Menuntut masyarakat daerah atas penggunaan kendaraan yang kuat dan kokoh. Ketika Pak Yanto salah satu petani disana menaiki sepeda motor dengan massanya 60 kg maka jok turun 5 cm. Shockbreaker pada sepeda motor dianggap sebagai pegas. Jika adiknya bermassa 35 kg menaiki motor yang sama dengan berboncengan maka besar energi potensial	a	C4

		<p>pada sepeda motortersebut adalah . . .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 38,4 J</li> <li>b. 42,8 J</li> <li>c. 52,6 J</li> <li>d. 75,2 J</li> <li>e. 125 J</li> </ul>		
7	<p>Menganalisis hukum hooke pada susunan pegas dalam kehidupan sehari-hari</p>	<p>30). Susunan pegas (1) dan (2) gambar dibawah ini diberikan beban yang sama yaitu <math>m</math></p>  <p style="text-align: center;">(1)                      (2)</p> <p>Perbandingan gaya terhadap pertambahan susunan pegas (1) dan (2) adalah . . . .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 1 : 4</li> <li>b. 2 : 3</li> <li>c. 3 : 2</li> <li>d. 4 : 7</li> <li>e. 5 : 9</li> </ul>	e	C4
		31). Ada tiga buah pegas	a	C5

		<p>yang disusun secara paralel (P), seri (Q), dan paralel-seri (R) dengan massa benda yang sama. Pernyataan yang benar tentang ketiga konstanta pegas adalah . . . .</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(P) paling besar</li> <li>(Q) paling besar</li> <li><math>Q &lt; P</math></li> <li><math>Q &gt; R</math></li> <li><math>P &lt; R</math></li> </ol>		
		<p>32). Empat buah pegas identik masing-masing mempunyai konstanta elastisitas 1600 N/m, tiga pegas disusun seri dan sisanya tersusun paralel. Beban W yang digantung menyebabkan sistem pegas mengalami penambahan panjang secara keseluruhan sebesar 5 cm, berat beban W adalah . . . .</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>60 N</li> <li>120 N</li> <li>240 N</li> <li>300 N</li> <li>320 N</li> </ol>	a	C4

	<p>33). Perhatikan susunan pegas identik berikut !</p>  <p>Tiga buah pegas identik dengan konstanta setiap pegas adalah <math>k</math> disusun seperti gambar tersebut. Jika massa beban yang digantungkan 1,5 kg dan pegas mengalami pertambahan panjang 75 cm, nilai <math>k</math> adalah . . . .</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>0,3 N/m</li> <li>5 N/m</li> <li>15 N/m</li> <li>24 N/m</li> <li>30 N/m</li> </ol>	e	C4
	<p>34). Perhatikan gambar dibawah ini !</p>	b	C4

		 <p>Dua buah pegas yang identik dengan konstanta pegas <math>k</math> disusun seperti gambar (1) dan (2), kemudian diberi beban sebesar <math>m</math>. Perbandingan pertambahan panjang sistem (1) dan (2) adalah ...</p> <p>a. 1 : 4  b. 4 : 1  c. 1 : 2  d. 2 : 1  e. 3 : 2</p>		
		<p>35). Dua buah pegas dengan tetapan 200 N/m dan 300 N/m disusun secara seri kemudian diberi gaya sebesar 30 N. Pertambahan panjang susunan pegas-pegas tersebut adalah ....</p>	a	C4

		<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 0,25 m</li> <li>b. 0,5 m</li> <li>c. 1.25 m</li> <li>d. 2,5 m</li> <li>e. 5,25 m</li> </ul>		
		<p>36). Sebuah benda dengan massa 4 kg digantungkan pada sebuah pegas yang tetapan pegasnya 100 N/m. Frekuensi pegas jika benda pada pegas diberi simpangan kecil (tarik kemudian lepas) adalah . . . .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 0,789 Hz</li> <li>b. 1,245 Hz</li> <li>c. 5,341 Hz</li> <li>d. 10,572 Hz</li> <li>e. 12,324 Hz</li> </ul>	a	C5

## Lampiran 5

### Instrumen Soal HOTS Bercirikan *Local Wisdom* Berbantu Aplikasi Quizizz

Satuan Pendidikan : SMA/MA  
Mata Pelajaran : Fisika  
Pokok Bahasan : Elastisitas  
Kelas/Semester : XI/Ganjil

Butir Soal	Jawaban
1). Syawalan merupakan salah satu kearifan lokal yang ada di kabupaten Kendal, pada tradisi tersebut masyarakat berziarah ke makam para tokoh agama yang rata-rata saat puncak hari syawal yang jatuh tujuh hari setelah Hari Raya Idul Fitri peziarah akan melonjak banyak dari hari-hari sebelumnya. Untuk keamanan, makam diberi pembatas pegas dari baja. Jika batas elastisitas benda melampaui batas maksimum maka benda . . . . a. Mulai bersifat elastis b. Patah c. Bersifat elastis d. Bersifat plastis e. Masih bersifat elastis	b
2). Lisa mempunyai seutas pita elastis dengan tetapan elastik $k$ memiliki panjang $l$ dan lebar $b$ . Pita itu dipotong memanjang sehingga terbagi menjadi dua bagian yang sama lebarnya. Digunakan untuk menghias	b

<p>keranjang makanan saat acara “weh wehan” Kaliwungu Kendal yang biasanya diadakan menjelang malam Maulid Nabi Muhammad SAW. Kegiatan tersebut merupakan saling memberi dan bertukar jajan atau makanan. Kedua bagian pita kemudian disambung pada ujung-ujungnya sehingga diperoleh pita elastis dengan panjang <math>2l</math> dan lebar <math>b/3</math>. Tetap elastik untuk pita sambungan ini dalam arah memanjangnya adalah . . . .</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>k/4</math></li> <li><math>k/6</math></li> <li><math>k</math></li> <li><math>2k</math></li> <li><math>4k</math></li> </ol>	
<p>3). Kendal merupakan salah satu kota penghasil Tembakau, dimana saat musim panen tiba masyarakat akan saling membantu. Setelah musim panen selesai beberapa orang mengalami “<i>pegel linu</i>” atau nyeri tulang. Tulang orang dewasa memiliki diameter minimum 2,8 cm dengan tegangan patah tulang adalah <math>270 \times 10^6 \text{Nm}^2</math>. Gaya maksimal yang boleh menekan tulang agar tidak patah adalah . . . .</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>1662 \times 10^4 \text{ N}</math></li> <li><math>1664 \times 10^4 \text{ N}</math></li> <li><math>1666 \times 10^4 \text{ N}</math></li> <li><math>4833 \times 10^4 \text{ N}</math></li> <li><math>4883 \times 10^4 \text{ N}</math></li> </ol>	a

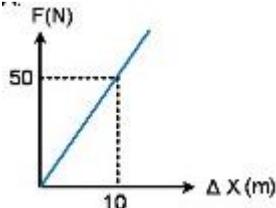
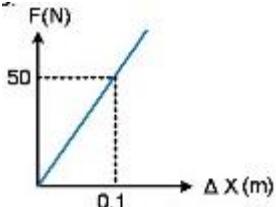
<p>4). Dua pita elastis memiliki panjang <math>l</math> dan lebar <math>b</math> yang sama, dipasang untuk pembukaan Syawalan di Kaliwingu Kendal. Syawalan merupakan kearifan lokal yang sudah turun-temurun ada di daerah setempat, pada tradisi tersebut masyarakat berziarah ke makam para tokoh agama. Jika salah satu ujung pita itu di klem pada dinding dan ujung yang lain ditarik dengan gaya sebesar <math>F_1</math> pita itu bertambah panjang sebesar <math>\Delta l</math> dan pita kedua di klem pada dinding dan ujung pita yang lain ditarik dengan gaya sebesar <math>F_2</math> sehingga bertambah panjang <math>2 \Delta l</math>. Rasio modulus young pita kedua dan modulus young pita pertama adalah ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1:2</li> <li>1:1</li> <li>3:2</li> <li>2:1</li> <li>1:3</li> </ol>	a
<p>5). Tetapan gaya dari penampang sebuah silinder adalah <math>k</math>. Jika bahan ini digantikan dengan bahan lain yang memiliki modulus empat kali bahan awal dengan diameter 0,5 kali lebih kecil maka tetapan gayanya menjadi ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>0,5k</math></li> <li><math>k</math></li> <li><math>2k</math></li> </ol>	b

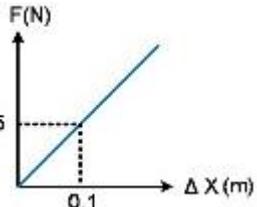
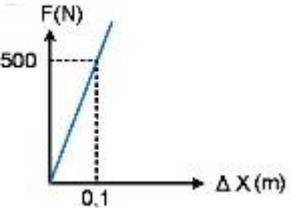
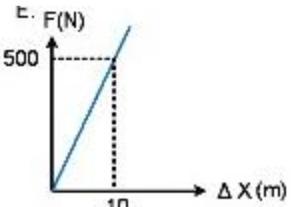
<p>d. 3k e. 4k</p>	
<p>6). Perhatikan gambar dibawah ini !</p>  <p>Sebuah balok yang digunakan dalam konstruksi jembatan Kali Kutho memiliki panjang 10,2 m dengan luas penampang 0,12 m<sup>2</sup>. Jembatan ini merupakan jembatan penghubung antara Kabupaten Kendal dan Kabupaten Batang yang saat ini menjadi ciri khas perbatasan kedua kabupaten tersebut. Balok ini dipasang di atas beton terdapat celah 1,2 mm, jika balok bebas untuk memuai. Besar gaya yang harus dikerjakan pada beton agar pemuaian ini tidak terjadi adalah . . . (modulus elastisnya <math>2 \times 10^{11}</math> N/m<sup>2</sup>)</p> <p>a. <math>0,2 \times 10^6</math> N b. <math>2,3 \times 10^6</math> N c. <math>2,6 \times 10^6</math> N d. <math>2,8 \times 10^6</math> N e. <math>4,9 \times 10^6</math> N</p>	<p>d</p>
<p>7). Dua buah kawat ditarik dengan gaya</p>	<p>e</p>

<p>yang sama dengan panjang kawat yaitu <math>l_1 = l_2 = 2</math> m. Sehingga pertambahan panjang kawat masing-masingnya adalah <math>\Delta l_1 = 0,5</math> mm dan <math>\Delta l_2 = 1</math> mm. Jika diameter kawat kedua yaitu dua kali diameter kawat pertama, maka perbandingan Modulus Young kawat kedua terhadap kawat pertama adalah ....</p> <p>a. 1 : 1  b. 1 : 2  c. 4 : 3  d. 2 : 3  e. 1 : 8</p>	
<p>8). Sebuah kawat dengan panjang <math>l</math> dan berjari-jari <math>r</math> diimpit dengan kuat di salah satu ujungnya. Ketika ujung kawat yang lainnya ditarik oleh gaya <math>F</math> yang sama dan modulus Young yang sama, maka pertambahan panjang kawat sebesar <math>l</math>. Pada kawat dengan bahan yang sama, panjangnya <math>4l</math> maka pertambahan panjangnya adalah ...</p> <p>a. <math>l</math>  b. <math>2l</math>  c. <math>4l</math>  d. <math>l/2</math>  e. <math>l/4</math></p>	c
<p>9). Sebuah batang silinder homogen dengan modulus Young <math>E</math>, luas penampang <math>A</math>, massa <math>m</math>, dan panjang <math>L</math> diputar secara seragam di</p>	c

<p>sekitar sumbu vertikal melalui salah satu ujungnya. Jika tegangan batas elastis untuk putus adalah <math>\sigma</math>, frekuensi sudut pada saat batang akan putus adalah . . . .</p> <p>a. <math>\frac{EA}{mL}</math></p> <p>b. <math>\sqrt{\frac{2EA}{mL}}</math></p> <p>c. <math>\sqrt{\frac{EA}{mL}}</math></p> <p>d. <math>\sqrt{\frac{\sigma A}{mL}}</math></p> <p>e. <math>\sqrt{\frac{2\sigma A}{mL}}</math></p>																			
<p>10). Siswa-siswi kelas XI SMA NU 03 Muallimin melakukan percobaan pegas, siswa-siswi menggunakan benda untuk dijadikan beban di sekitar sekolah yang massanya berbeda-beda, digantung pada ujung pegas kemudian diukur pertambahan panjang pegas. Dari hasil percobaan salah satu siswa diperoleh data sebagai berikut :</p> <table border="1" data-bbox="202 1077 708 1359"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>massa benda (gram)</th> <th>pertambahan panjang (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>100</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>200</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>300</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>400</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>500</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	No.	massa benda (gram)	pertambahan panjang (cm)	1	100	2	2	200	4	3	300	6	4	400	8	5	500	10	b
No.	massa benda (gram)	pertambahan panjang (cm)																	
1	100	2																	
2	200	4																	
3	300	6																	
4	400	8																	
5	500	10																	

<p>Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa . ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>semakin kecil massa benda, semakin kecil pertambahan panjang</li> <li>semakin besar gaya, semakin besar pertambahan panjang</li> <li>semakin besar gaya, semakin kecil pertambahan panjang</li> <li>konstanta pegas berbanding lurus dengan pertambahan panjang</li> <li>semakin kecil beban, semakin besar pertambahan panjang</li> </ol>	
<p>11). Udin dan adikny melakukan percobaan sederhana menggunakan pegas. Setelah diberikan gaya sebesar 18 N pegas bertambah panjang 0,25 m.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>konstanta pegas adalah 72 N/m</li> <li>panjang pegas menjadi 0,25 m</li> <li>energi potensial pegas menjadi 2,25 J</li> <li>usaha untuk pegas tersebut adalah 4,5 J</li> </ol> <p>Pernyataan yang benar adalah . . . .</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 dan 2</li> <li>2 dan 4</li> <li>1 dan 3</li> <li>3 dan 4</li> <li>2 dan 3</li> </ol>	c
<p>12). Selama bulan ramadhan di Desa Sambungsari Weleri ada pasar malam yang merupakan hiburan tahunan. Salah satu</p>	b

<p>wahan yang ada disana yaitu sirkus. Seorang pemain sirkus menunjukkan kebolehannya dalam berayun menggunakan seutas kawat baja. Ketika berayun dan berada di posisi terendah gaya tegangan kawat adalah 940 N. Bila panjang kawat 10 m, agar kawat memanjang tidak lebih dari 0,5 cm saat pemain sirkus berayun di posisi terendah, diameter kawat tersebut adalah . . .</p> <p>a. 3 mm  b. 3,4 mm  c. 4,2 mm  d. 4,6 mm  e. 12,2 mm</p>	
<p>13). Perhatikan hubungan antara gaya (<math>F</math>) terhadap pertambahan panjang (<math>\Delta X</math>) berikut. Yang memiliki konstanta elastisitas terbesar adalah . . .</p> <p>a.</p>  <p>b.</p> 	<p>d</p>

<p>c.</p>  <p>d.</p>  <p>e.</p> 	
<p>14). Pegas yang memiliki panjang 15 cm digantungkan secara vertikal. Jika diberikan gaya 0,5 N maka pegas bertambah panjang menjadi 25 cm. Jika diberikan regangan oleh gaya 0,6 N, maka panjang pegas adalah . . .</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10 cm</li> <li>27 cm</li> <li>37 cm</li> <li>45 cm</li> <li>57 cm</li> </ol>	b

15). Dari tabel dibawah ini terdapat empat buah kawat terbuat dari bahan yang sama.			a
Kawat	Panjang	Diameter	
1	50 cm	0,5 mm	
2	100 cm	1 mm	
3	200 cm	2 mm	
4	300 cm	3 mm	
<p>Dengan perhitungan teliti, kawat yang memiliki pertambahan panjang paling besar jika diberikan gaya yang sama adalah . . . .</p> <p>a. kawat 1  b. kawat 2  c. kawat 3  d. kawat 4  e. semua sama</p>			
16). Tetapan gaya pegas A lebih besar dari pada tetapan gaya pegas B dengan analisis akurat, jika kedua pegas digantungi beban yang sama berat maka . . . .			b
<p>a. pertambahan panjang pegas A lebih besar dari pada pertambahan panjang pegas B</p>			
<p>b. pertambahan panjang pegas A lebih kecil dari pada pertambahan panjang pegas B</p>			
<p>c. pertambahan panjang pegas A sama dengan pertambahan panjang pegas B</p>			
<p>d. pertambahan panjang pegas tidak bergantung pada berat beban</p>			

<p>e. pertambahan panjang pegas berbanding terbalik dengan berat benda</p>	
<p>17). Perhatikan gambar dibawah ini !</p>  <p>Selain ziarah makam “syawalan” yang ada di Kaliwungu Kendal pengunjung biasanyamampir ke pasar malam yang berada di alun-alun Kaliwungu, disana banyak wahana permainan salah satunya trampolin seperti gambar diatas. Dimana dalam trampolin tersebut menggunakan pegas. Sebuah pegas bertambah panjang 4 cm jika diberi gaya tarikan sebesar 12 N. Gaya tarikan yang diperlukan untuk merenggangkan pegas sejauh 3 cm adalah . .</p> <p>..</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 1 N</li> <li>b. 3 N</li> <li>c. 5 N</li> <li>d. 7 N</li> <li>e. 9 N</li> </ul>	<p>e</p>
<p>18). Budi melakukan percobaan elastisitas sederhana menggunakan pegas yang panjangnya 5 cm, bila pegas direnggangkan</p>	<p>e</p>

<p>oleh gaya sebesar 5 N panjangnya menjadi 7 cm. Jika pegas digantungkan kemudian pada ujungnya yang bebas digantungkan sebuah benda semangka bermassa 2 kg panjang pegas tersebut adalah ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1,2 cm</li> <li>7 cm</li> <li>8 cm</li> <li>12,3 cm</li> <li>13 cm</li> </ol>	
<p>19). Sebuah pegas dengan konstanta pegas 200 N/m dan panjangnya 50 cm, kemudian pegas tersebut dipotong menjadi dua bagian yang sama panjang. Potongan tersebut dirangkai paralel dan diberikan tarikan dengan gaya sebesar 40 N. Maka besar pertambahan panjang adalah ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5 cm</li> <li>10 cm</li> <li>15 cm</li> <li>20 cm</li> <li>25 cm</li> </ol>	b
<p>20). Bella dan adiknya melakukan percobaan sederhana menggunakan pegas. Untuk meregangkan sebuah pegas sepanjang 4 cm dibutuhkan energi sebesar 0,16 J. Besar gayayang harus dilakukan untuk meregangkan pegas sepanjang 2 cm adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>0,8 N</li> </ol>	e

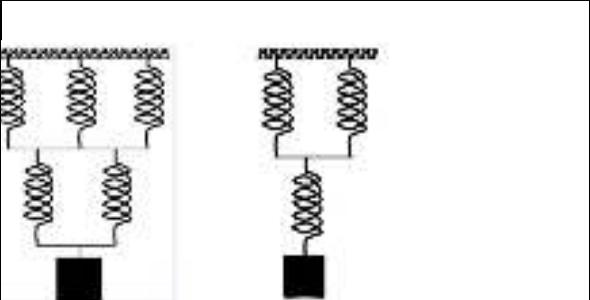
<ul style="list-style-type: none"> <li>b. 1,6 N</li> <li>c. 2 N</li> <li>d. 3,2 N</li> <li>e. 4 N</li> </ul>													
<p>21). Sebuah pegas yang panjangnya 20 cm menggantung dalam keadaan normal. Jika pada ujung pegas digantungkan sebuah benda dengan massa 50 gram, panjang pegas menjadi 25 cm. Benda tersebut kemudian disimpangkan sejauh 4 cm. Pernyataan berikut yang tepat adalah . . .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Besar tetapan pegas adalah 5 N/m</li> <li>b. Besar tetapan pegas adalah 15 N/m</li> <li>c. Energi potensial pegas sebesar 0,007 J</li> <li>d. Energi potensial pegas sebesar 0,008 J</li> <li>e. Energi potensial pegas sebesar 0,009 J</li> </ul>	d												
<p>22). Pada percobaan pegas antara gaya <math>F</math> dan panjang pegas sebagai berikut :</p> <table border="1" data-bbox="204 1031 600 1278"> <thead> <tr> <th>F (N)</th> <th><math>\Delta x</math> (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 N</td> <td>1 cm</td> </tr> <tr> <td>10 N</td> <td>2 cm</td> </tr> <tr> <td>15 N</td> <td>3 cm</td> </tr> <tr> <td>20 N</td> <td>4 cm</td> </tr> <tr> <td>25 N</td> <td>5 cm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Kesimpulan berkaitan dengannilai konstanta pegas <math>k</math> hasil percobaan diatas adalah . . .</p>	F (N)	$\Delta x$ (cm)	5 N	1 cm	10 N	2 cm	15 N	3 cm	20 N	4 cm	25 N	5 cm	a
F (N)	$\Delta x$ (cm)												
5 N	1 cm												
10 N	2 cm												
15 N	3 cm												
20 N	4 cm												
25 N	5 cm												

<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Nilai k tetap</li> <li>b. Nilai k besar ketika <math>\Delta x</math> kecil</li> <li>c. Nilai k besar ketika <math>\Delta x</math> besar</li> <li>d. Nilai k tergantung pada massa</li> <li>e. Nilai k tergantung pada <math>\Delta x</math></li> </ul>													
<p>23). Percobaan menggunakan pegas yang digantung menghasilkan data sebagai berikut :</p> <table border="1" data-bbox="206 513 721 679"> <thead> <tr> <th>Percobaan</th> <th>F (N)</th> <th><math>\Delta x</math> (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>88</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>64</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>40</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari tabel di atas, dapat disimpulkan pegas memiliki tetapan pegas sebesar ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 200 N/m</li> <li>b. 400 N/m</li> <li>c. 600 N/m</li> <li>d. 800 N/m</li> <li>e. 1200 N/m</li> </ul>	Percobaan	F (N)	$\Delta x$ (cm)	1	88	11	2	64	8	3	40	5	d
Percobaan	F (N)	$\Delta x$ (cm)											
1	88	11											
2	64	8											
3	40	5											
<p>24). Sebuah bola dengan massa 20 gram digantung pada sepotong pegas. Bola ditarik ke bawah dari kedudukan setimbang lalu dilepaskan, ternyata terjadi getaran tunggal dengan frekuensi 32 Hz. Jika bola tersebut diganti dengan massa bola 80 gram, maka frekuensi yang terjadi adalah ... Hz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 4</li> <li>b. 8</li> <li>c. 16</li> <li>d. 24</li> </ul>	c												

e. 32	
25). Jumlah energi potensial sebuah bandul yang mengalami getaran harmonik adalah . . . . a. Tetap besarnya pada simpangan berapa pula b. Berbanding terbalik dengan simpangannya c. Maksimum pada simpangan minimum d. Berbanding lurus dengan simpangannya e. Maksimum pada simpangan nol	d
26). Sebuah pegas bertambah panjang 1 cm ketika diberi gaya 4 N. Jika gaya pada pegas dijadikan dua kalinya maka pernyataan dibawah ini yang benar adalah . . . . a. Besar konstanta pegas adalah $4 \times 10^2$ N/m b. Besar energi potensial awal adalah 0,08 J c. Besar energi potensial setelah penambahan gaya adalah 0,02 J d. Perbandingan energi potensial awal dan setelah penambahan gaya adalah 1 : 5 e. Pertambahan panjang pegas setelah penambahan gaya adalah 0,05 m	a
27). Tabel berikut menunjukkan hasil pengukuran pertambahan panjang ( $\Delta x$ )	c

<p>pada percobaan pengukuran konstanta elastisitas karet dengan menggunakan lima bahan karet ban P, Q, R, S, dan T</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Karet</th> <th>m (kg)</th> <th><math>\Delta x</math> (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>5</td> <td>0,1</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>0,5</td> <td>0,1</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>0,25</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Konstanta elastisitas karet terbesar dimiliki oleh bahan ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>P</li> <li>Q</li> <li>R</li> <li>S</li> <li>T</li> </ol>			Karet	m (kg)	$\Delta x$ (m)	P	2	1	Q	1	1	R	5	0,1	S	0,5	0,1	T	0,25	1	
Karet	m (kg)	$\Delta x$ (m)																			
P	2	1																			
Q	1	1																			
R	5	0,1																			
S	0,5	0,1																			
T	0,25	1																			
<p>28). Kawat x dan y dibuat dari bahan yang sama. Jika x memiliki diameter dua kali y dan memiliki panjang tiga kali y. Maka perbandingan energi potensial kawat x dan y adalah ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2/3</li> <li>3/2</li> <li>3/4</li> <li>4/3</li> <li>5/3</li> </ol>			d																		
<p>29). Di daerah Kendal bagian atas seperti Sukorejo, Patean, Plantungan, Pageruyung masyarakat kebanyakan menggunakan motor yang sudah dimodifikasi untuk</p>			a																		

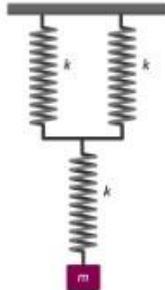
<p>berkendara di medan yang naik turun dan jalan sempit daerah pegunungan, kegiatan sehari-hari seperti berkebun dan bersawah. Menuntut masyarakat daerah atas penggunaan kendaraan yang kuat dan kokoh. Ketika Pak Yanto salah satu petani disana menaiki sepeda motor dengan massanya 60 kg maka jok turun 5 cm. Shockbreaker pada sepeda motor dianggap sebagai pegas. Jika adiknya bermassa 35 kg menaiki motor yang sama dengan berboncengan maka besar energi potensial pada sepeda motor tersebut adalah . . .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 38,4 J</li> <li>b. 42,8 J</li> <li>c. 52,6 J</li> <li>d. 75,2 J</li> <li>e. 125 J</li> </ul>	
<p>30). Susunan pegas (1) dan (2) gambar dibawah ini diberikan beban yang sama yaitu <math>m</math></p>	<p>e</p>

 <p>(1)                      (2)</p> <p>Perbandingan gaya terhadap pertambahan susunan pegas (1) dan (2) adalah . . . .</p> <p>a. 1 : 4 b. 2 : 3 c. 3 : 2 d. 4 : 7 e. 5 : 9</p>	
<p>31). Ada tiga buah pegas yang disusun secara paralel (P), seri (Q), dan paralel-seri (R) dengan massa benda yang sama. Pernyataan yang benar tentang ketiga konstanta pegas adalah . . . .</p> <p>a. (P) paling besar b. (Q) paling besar c. <math>Q &lt; P</math> d. <math>Q &gt; R</math> e. <math>P &lt; R</math></p>	a
<p>32). Empat buah pegas identik masing-masing mempunyai konstanta elastisitas</p>	a

1600 N/m, tiga pegas disusun seri dan sisanya tersusun paralel. Beban  $W$  yang digantung menyebabkan sistem pegas mengalami penambahan panjang secara keseluruhan sebesar 5 cm, berat beban  $W$  adalah ....

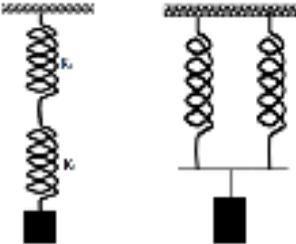
- a. 60 N
- b. 120 N
- c. 240 N
- d. 300 N
- e. 320 N

33). Perhatikan susunan pegas identik berikut !



Tiga buah pegas identik dengan konstanta setiap pegas adalah  $k$  disusun seperti gambar tersebut. Jika massa beban yang digantungkan 1,5 kg dan pegas mengalami pertambahan panjang 75 cm, nilai  $k$  adalah .

- ...
- a. 0,3 N/m
  - b. 5 N/m
  - c. 15 N/m

<p>d. 24 N/m e. 30 N/m</p>	
<p>34). Perhatikan gambar dibawah ini !</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Dua buah pegas yang identik dengan konstanta pegas <math>k</math> disusun seperti gambar (1) dan (2), kemudian diberi beban sebesar <math>m</math>. Perbandingan pertambahan panjang sistem (1) dan (2) adalah ...</p> <p>a. 1 : 4 b. 4 : 1 c. 1 : 2 d. 2 : 1 e. 3 : 2</p>	<p>b</p>
<p>35). Dua buah pegas dengan tetapan 200 N/m dan 300 N/m disusun secara seri kemudian diberi gaya sebesar 30 N. Pertambahan panjang susunan pegas-pegas tersebut adalah ....</p> <p>a. 0,25 m b. 0,5 m c. 1.25 m d. 2,5 m</p>	<p>a</p>

e. 5,25 m	
36). Sebuah benda dengan massa 4 kg digantungkan pada sebuah pegas yang tetapan pegasnya 100 N/m. Frekuensi pegas jika benda pada pegas diberi simpangan kecil (tarik kemudian lepas) adalah .... a. 0,789 Hz b. 1,245 Hz c. 5,341 Hz d. 10,572 Hz e. 12,324 Hz	a

## Lampiran 6

### Analisis Instrumen Soal di Aplikasi Quizizz

**QUIZIZZ**

Ulangan : Soal Elastisitas

Tanggal : Tue Jun 07 2022 5:47 PM

Murid : Dewi Della Puspita

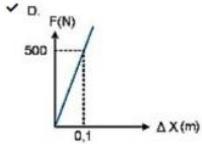
Akurasi **77%**

Jumlah Pertanyaan  Benar  Salah  belum dicoba  Waktu habis

**36**      **28**      **8**      **0**      **0**

Tidak	Pertanyaan	Waktu	Skor	Tanggapan
1	1). Syawalan merupakan salah satu kearifan lokal yang ada di Kabupaten Kendal, pada tradisi tersebut masyarakat berziarah ke makam para tokoh agama yang rata-rata saat puncak hari syawal yang jatuh tujuh hari setelah Hari Raya Idul Fitri peziarah akan melonjak banyak dari hari-hari sebelumnya. Untuk keamanan, makam diberi pembatas pegas dari baja. Jika batas elastisitas benda melampaui batas maksimum maka benda ...	10 secs	0	<input checked="" type="checkbox"/> c. Bersifat elastis
2	2). Lisa mempunyai seutas pita elastis dengan tetapan elastik $k$ memiliki panjang $l$ dan lebar $b$ . Pita itu dipotong memanjang sehingga terbagi menjadi dua bagian yang sama lebarnya. Digunakan untuk menghias keranjang makanan saat acara "weh wehan" Kaliwungu Kendal yang biasanya diadakan menjelang malam Maulid Nabi Muhammad SAW. Kegiatan tersebut merupakan saling memberi dan bertukar jajan atau makanan. Kedua bagian pita kemudian disambung pada ujung-ujungnya sehingga diperoleh pita elastis dengan panjang $2l$ dan lebar $b/3$ . Tetapan elastik untuk pita sambungan ini dalam arah memanjangnya adalah ...	12 secs	1060	<input checked="" type="checkbox"/> b. $k/6$

Tidak	Pertanyaan	Waktu	Skor	Tanggapan
3	3). Kendal merupakan salah satu kota penghasil Tembaku, dimana saat musim panen tiba masyarakat akan saling membantu. Setelah musim panen selesai beberapa orang mengalami "pegel linu" atau nyeri tulang. Tulang orang dewasa memiliki diameter minimum 2,8 cm dengan tegangan patah tulang adalah $270 \times 10^6 \text{ Nm}^2$ . Gaya maksimal yang boleh menekan tulang agar tidak patah adalah . . . .	25 secs	0	✗ e. $4883 \times 10^4 \text{ N}$
4	4). Dua pita elastis memiliki panjang $l$ dan lebar $b$ yang sama, dipasang untuk pembukaan Syawalan di Kalliwingu Kendal. Syawalan merupakan kearifan lokal yang sudah turun-temurun ada di daerah setempat, pada tradisi tersebut masyarakat berziarah ke makam para tokoh agama. Jika salah satu ujung pita itu di klem pada dinding dan ujung yang lain ditarik dengan gaya sebesar $F_1$ pita itu bertambah panjang sebesar $Dl$ dan pita kedua di klem pada dinding dan ujung pita yang lain ditarik dengan gaya sebesar $F_2$ sehingga bertambah panjang $2 Dl$ . Rasio modulus young pita kedua dan modulus young pita pertama adalah . . . .	9 secs	980	✓ a. 1 : 2
5	5). Tetapan gaya dari penampang sebuah silinder adalah $k$ . Jika bahan ini digantikan dengan bahan lain yang memiliki modulus empat kali bahan awal dengan diameter 0,5 kali lebih kecil maka tetapan gayanya menjadi . . . .	12 secs	0	✗ a. $0,5 k$
6	6). Perhatikan gambar ! Sebuah balok yang digunakan dalam konstruksi jembatan Kali Kutho memiliki panjang 10,2 m dengan luas penampang $0,12 \text{ m}^2$ . Jembatan ini merupakan jembatan penghubung antara Kabupaten Kendal dan Kabupaten Batang yang saat ini menjadi ciri khas perbatasan kedua kabupaten tersebut. Balok ini dipasang di atas beton terdapat celah 1,2 mm, jika balok bebas untuk memuai. Besar gaya yang harus dikerjakan pada beton agar pemuaian ini tidak terjadi adalah . . . (modulus elastisnya $2 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$ )	12 secs	840	✓ d. $2,8 \times 10^6 \text{ N}$
7	7). Dua buah kawat ditarik dengan gaya yang sama dengan panjang kawat yaitu $l_1 = l_2 = 2 \text{ m}$ . Sehingga pertambahan panjang kawat masing-masingnya adalah $\Delta l_1 = 0,5 \text{ mm}$ dan $\Delta l_2 = 1 \text{ mm}$ . Jika diameter kawat kedua yaitu dua kali diameter kawat pertama, maka perbandingan Modulus Young kawat kedua terhadap kawat pertama adalah . . . .	12 secs	840	✓ e. 1 : 8

Tidak.	Pertanyaan	Waktu	Skor	Tanggapan
8	8). Sebuah kawat dengan panjang $l$ dan berjari-jari $r$ dilimpit dengan kuat di salah satu ujungnya. Ketika ujung kawat yang lainnya ditarik oleh gaya $F$ yang sama dan modulus Young yang sama, maka pertambahan panjang kawat sebesar $l$ . Pada kawat dengan bahan yang sama, panjangnya $4l$ maka pertambahan panjangnya adalah . . . .	17 secs	780	✓ c. 4l
9	9). Sebuah batang silinder homogen dengan modulus Young $E$ , luas penampang $A$ , massa $m$ , dan panjang $L$ diputar secara seragam di sekitar sumbu vertikal melalui salah satu ujungnya. Jika tegangan batas elastis untuk putus adalah $\sigma$ , frekuensi sudut pada saat batang akan putus adalah . . . .	13 secs	970	✓
10		9 secs	970	✓ b. semakin besar gaya, semakin besar pertambahan panjang
11	11). Udin dan adiknya melakukan percobaan sederhana menggunakan pegas. Setelah diberikan gaya sebesar 18 N pegas bertambah panjang 0,25 m. 1. konstanta pegas adalah 72 N/m 2. panjang pegas menjadi 0,25 m 3. energi potensial pegas menjadi 2,25 J 4. usaha untuk pegas tersebut adalah 4,5 J Pernyataan yang benar adalah . . . .	13 secs	970	✓ c. 1 dan 3
12	12). Selama bulan ramadhan di Desa Sambungsari Weleri ada pasar malam yang merupakan hiburan tahunan. Salah satu wahana yang ada disana yaitu sirkus. Seorang pemain sirkus menunjukkan kebolehannya dalam berayun menggunakan seutas kawat baja. Ketika berayun dan berada di posisi terendah gaya tegangan kawat adalah 940 N. Bila panjang kawat 10 m, agar kawat memanjang tidak lebih dari 0,5 cm saat pemain sirkus berayun di posisi terendah, diameter kawat tersebut adalah . . . .	16 secs	960	✓ b. 3,4 mm
13	13). Perhatikan hubungan antara gaya ( $F$ ) terhadap pertambahan panjang ( $\Delta X$ ) berikut. Yang memiliki konstanta elastisitas terbesar adalah . . . .	16 secs	960	<p>✓ D.</p> 

Tidak.	Pertanyaan	Waktu	Skor	Tanggapan
14	14). Pegas yang memiliki panjang 15 cm digantungkan secara vertikal. Jika diberikan gaya 0,5 N maka pegas bertambah panjang menjadi 25 cm, jika diberikan regangan oleh gaya 0,6 N, maka panjang pegas adalah . . . .	9 secs	980	✓ b. 27 cm
15		10 secs	1070	✓ a. kawat 1
16	16). Tetapan gaya pegas A lebih besar dari pada tetapan gaya pegas B dengan analisis akurat, jika kedua pegas digantungi beban yang sama berat maka . . . .	21 secs	830	✓ b. pertambahan panjang pegas A lebih kecil dari pada pertambahan panjang pegas B
17	17). Perhatikan gambar ! Selain zlarah makam "syawalan" yang ada di Kalwungu Kendal pengunjung biasanya mampir ke pasar malam yang berada di alun-alun Kaliwungu, disana banyak wahana permainan salah satunya trampolin seperti gambar diatas. Dimana dalam trampolin tersebut menggunakan pegas. Sebuah pegas bertambah panjang 4 cm jika diberi gaya tarikan sebesar 12 N. Gaya tarikan yang diperlukan untuk merenggangkan pegas sejauh 3 cm adalah . . . .	21 secs	950	✓ e. 9 N
18	18). Budi melakukan percobaan elastisitas sederhana menggunakan pegas yang panjangnya 5 cm, bila pegas diregangkan oleh gaya sebesar 5 N panjangnya menjadi 7 cm. Jika pegas digantungkan kemudian pada ujungnya yang bebas digantungkan sebuah benda semangka bermassa 2 kg panjang pegas tersebut adalah . . . .	16 secs	1060	✓ e. 13 cm
19	19). Sebuah pegas dengan konstanta pegas 200 N/m dan panjangnya 50 cm, kemudian pegas tersebut dipotong menjadi dua bagian yang sama panjang. Potongan tersebut dirangkai paralel dan diberikan tarikan dengan gaya sebesar 40 N. Maka besar pertambahan panjang adalah . . . .	18 secs	0	✗ d. 20 cm
20	20). Bella dan adiknya melakukan percobaan sederhana menggunakan pegas. Untuk merenggangkan sebuah pegas sepanjang 4 cm dibutuhkan energi sebesar 0,16 J. Besar gaya yang harus dilakukan untuk merenggangkan pegas sepanjang 2 cm adalah. . . .	12 secs	0	✗ a. 0,8 N
21	21). Sebuah pegas yang panjangnya 20 cm menggantung dalam keadaan normal, jika pada ujung pegas digantungkan sebuah benda dengan massa 50 gram, panjang pegas menjadi 25 cm. Benda tersebut kemudian disimpangkan sejauh 4 cm. Pernyataan berikut yang tepat adalah . . . .	11 secs	0	✗ c. Energi potensial pegas sebesar 0,007 J
22		15 secs	960	✓ a. Nilai k tetap

Tidak.	Pertanyaan	Waktu	Skor	Tanggapan
23		22 secs	950	✓ d. 800 N/m
24	24). Sebuah bola dengan massa 20 gram digantung pada sepotong pegas. Bola ditarik ke bawah dari kedudukan setimbang lalu dilepaskan, ternyata terjadi getaran tunggal dengan frekuensi 32 Hz. Jika bola tersebut diganti dengan massa bola 80 gram, maka frekuensi yang terjadi adalah ... Hz	11 secs	1070	✓ c. 16
25	25). Jumlah energi potensial sebuah bandul yang mengalami getaran harmonik adalah ...	16 secs	0	✗ e. Maksimum pada simpangan nol
26	26). Sebuah pegas bertambah panjang 1 cm ketika diberi gaya 4 N. Jika gaya pada pegas dijadikan dua kalinya maka pernyataan dibawah ini yang benar adalah ....	21 secs	950	✓ a. Besar konstanta pegas adalah $4 \times 10^2$ N/m
27		16 secs	1060	✓ c. R
28	28). Kawat x dan y dibuat dari bahan yang sama. Jika x memiliki diameter dua kali y dan memiliki panjang tiga kali y. Maka perbandingan energi potensial kawat x dan y adalah ....	22 secs	950	✓ d. 4/3
29	29). Di daerah Kendal bagian atas seperti Sukorejo, Patean, Plantungan, Pageruyung masyarakat kebanyakan menggunakan motor yang sudah dimodifikasi untuk berkendar di medan yang naik turun dan jalan sempit daerah pegunungan, kegiatan sehari-hari seperti berkebun dan bersawah. Menuntut masyarakat daerah atas menggunakan kendaraan yang kuat dan kokoh. Ketika Pak Yanto salah satu petani disana menaiki sepeda motor dengan massanya 60 kg maka jok turun 5 cm. Shock breaker pada sepeda motor dianggap sebagai pegas. Jika adiknya bermassa 35 kg menaiki motor yang sama dengan berboncengan maka besar energi potensial pada sepeda motor tersebut adalah ....	14 secs	960	✓ a. 38,4 J
30	30). Susunan pegas (1) dan (2) gambar dibawah ini diberikan beban yang sama yaitu $m$ Perbandingan gaya terhadap pertambahan susunan pegas (1) dan (2) adalah ....	8 secs	980	✓ e. 5 : 9
31	31). Ada tiga buah pegas yang disusun secara paralel (P), seri (S), dan paralel-seri (R) dengan massa benda yang sama. Pernyataan yang benar tentang ketiga konstanta pegas adalah ....	14 secs	0	✗ c. $Q < P$

Tidak.	Pertanyaan	Waktu	Skor	Tanggapan
32	32). Empat buah pegas identik masing-masing mempunyai konstanta elastisitas $1600 \text{ N/m}$ , tiga pegas disusun seri dan sisanya tersusun paralel. Beban $W$ yang digantung menyebabkan sistem pegas mengalami penambahan panjang secara keseluruhan sebesar $5 \text{ cm}$ , berat beban $W$ adalah . . . .	19 secs	1050	✓ a. $60 \text{ N}$
33	33). Perhatikan susunan pegas identik berikut ! Tiga buah pegas identik dengan konstanta setiap pegas adalah $k$ disusun seperti gambar tersebut. Jika massa beban yang digantungkan $1,5 \text{ kg}$ dan pegas mengalami pertambahan panjang $75 \text{ cm}$ , nilai $k$ adalah . . . .	12 secs	1070	✓ e. $30 \text{ N/m}$
34	34). Perhatikan gambar ! Dua buah pegas yang identik dengan konstanta pegas $k$ disusun seperti gambar (1) dan (2), kemudian diberi beban sebesar $m$ . Perbandingan pertambahan panjang sistem (1) dan (2) adalah . . .	11 secs	970	✓ b. $4 : 1$
35	35). Dua buah pegas dengan tetapan $200 \text{ N/m}$ dan $300 \text{ N/m}$ disusun secara seri kemudian diberi gaya sebesar $30 \text{ N}$ . Pertambahan panjang susunan pegas-pegas tersebut adalah . . . .	20 secs	950	✓ a. $0,25 \text{ m}$
36	36). Sebuah benda dengan massa $4 \text{ kg}$ digantungkan pada sebuah pegas yang tetapan pegasnya $100 \text{ N/m}$ . Frekuensi pegas jika benda pada pegas diberi simpangan kecil (tarik kemudian lepas) adalah . . . .	8 secs	980	✓ a. $0,789 \text{ Hz}$





# Lampiran 9

## Analisis Tingkat Kesukaran Soal

The image shows a large, vertically-oriented table with a complex header and many rows of data. The header row is divided into several sections with colored backgrounds (yellow, red, orange, green). Each section contains text and symbols, possibly representing different variables or categories. Below the header, the table consists of many rows, each starting with a small icon (possibly a person or a document) followed by a series of numerical values. The table is bordered by a blue line on the right side. The overall appearance is that of a detailed data matrix or a complex form used for data collection or analysis.



## Lampiran 11

### **Kisi - Kisi Angket Respons Siswa Terhadap Penggunaan Instrumen Soal HOTS Dengan Aplikasi Quizizz**

Indikator	Pernyataan	No. Pernyataan
Desain	1. Ketertarikan terhadap penggunaan instrument soal HOTS fisika dengan aplikasi quizizz.	1,2
	2. Pengaruh penggunaan instrumen soal HOTS fisika dengan aplikasi quizizz terhadap semangat mengerjakan soal siswa	3
Isi Desain	3. Tampilan (foto, animasi dan video) pada evaluasi dengan aplikasi quizizz mudah dipahami.	4
Bahasa	4. Bahasa yang digunakan jelas	5

	5. Bahasa yang digunakan komunikatif	6
	6. Bahasa yang digunakan mudah dipahami.	7
Kualitas Isi	7. Kesesuaian instrumen dengan kemampuan siswa	9
Kemudahan penggunaan	8. Kemudahan penggunaan instrumen soal HOTS fisika dengan aplikasi quizizz	8
	9. Ketertarikan penggunaan instrumen soal HOTS fisika dengan aplikasi quizizz	10
Jumlah		10

## Lampiran 12

### **Angket Respons Siswa Terhadap Penggunaan Instrumen Soal HOTS bercirikan *Local Wisdom* Menggunakan Aplikasi Quizizz**

**Nama** :

**No. Absen** :

#### **PETUNJUK :**

- a. Tulislah nama dan nomor absen di tempat yang telah disediakan.
- b. Bacalah pertanyaan dengan seksama dan pilihlah salah satu jawaban yang sesuai dengan masing-masing pertanyaan.
- c. Jawablah dengan sejujur-jujurnya.
- d. Berilah tanda  $\sqrt{\quad}$  pada jawaban yang anda pilih.

- 
1. Tampilan instrumen soal HOTS fisika bercirikan *Local Wisdom* menggunakan aplikasi quizizz menarik.

(1) Sangat tidak setuju

(2) Tidak setuju

(3) Netral

(4) Setuju

- (5) Sangat setuju
2. Instrumen soal HOTS bercirikan *Local Wisdom* materi elastisitas menggunakan aplikasi quizizz menyenangkan.
- (1) Sangat tidak setuju
- (2) Tidak setuju
- (3) Netral
- (4) Setuju
- (5) Sangat setuju
3. Instrumen soal HOTS bercirikan *Local Wisdom* elastisitas menggunakan aplikasi quizizz meningkatkan semangat mengerjakan soal.
- (1) Sangat tidak setuju
- (2) Tidak setuju
- (3) Netral
- (4) Setuju
- (5) Sangat setuju
4. Tampilan (foto, animasi dan video) pada instrumen soal HOTS fisika bercirikan *Local Wisdom* menggunakan aplikasi quizizz mudah dipahami.
- (1) Sangat tidak setuju
- (2) Tidak setuju

- (3) Netral
  - (4) Setuju
  - (5) Sangat setuju
5. Bahasa yang digunakan pada soal jelas.
- (1) Sangat tidak setuju
  - (2) Tidak setuju
  - (3) Netral
  - (4) Setuju
  - (5) Sangat setuju
6. Bahasa yang digunakan pada soal komunikatif.
- (1) Sangat tidak setuju
  - (2) Tidak setuju
  - (3) Netral
  - (4) Setuju
  - (5) Sangat setuju
7. Bahasa yang digunakan mudah dipahami.
- (1) Sangat tidak setuju
  - (2) Tidak setuju
  - (3) Netral
  - (4) Setuju
  - (5) Sangat setuju

8. Instrumen soal HOTS bercirikan *Local Wisdom* materi elastisitas menggunakan aplikasi quizizz mudah diakses.
  - (1) Sangat tidak setuju
  - (2) Tidak setuju
  - (3) Netral
  - (4) Setuju
  - (5) Sangat setuju
9. Menu dan fasilitas (tombol) dalam aplikasi quizizz mudah dimengerti.
  - (1) Sangat tidak setuju
  - (2) Tidak setuju
  - (3) Netral
  - (4) Setuju
  - (5) Sangat setuju
10. Evaluasi pembelajaran menggunakan aplikasi quizizz lebih menarik dari pada menggunakan kertas.
  - (1) Sangat tidak setuju
  - (2) Tidak setuju
  - (3) Netral
  - (4) Setuju
  - (5) Sangat setuju

## Lampiran 13

### Analisis Respons Penggunaan Instrumen di Aplikasi Quizizz

**Quizizz**

Ulangan : Angket Respons Siswa  
Tanggal : Sat Jun 04 2022 10:19 AM  
Murid : Jhan yuri

Akurasi  
**100%**

Jumlah Pertanyaan ✓ Benar ✕ Salah ⏸ belum dicoba ⏳ Waktu habis

**10**   **10**   **0**   **0**   **0**

Tidak.	Pertanyaan	Waktu	Skor	Tanggapan
1	Tampilan instrumen soal HOTS fisika bercirikan Local Wisdom menggunakan aplikasi quizizz menarik.	8 secs	600	Sangat setuju
2	Instrumen soal HOTS bercirikan Local Wisdom materi elastisitas menggunakan aplikasi quizizz menyenangkan.	9 secs	600	Sangat setuju
3	Instrumen soal HOTS bercirikan Local Wisdom elastisitas menggunakan aplikasi quizizz meningkatkan semangat mengerjakan soal.	8 secs	700	Sangat setuju
4	Tampilan (foto, animasi dan video) pada instrumen soal HOTS fisika bercirikan Local Wisdom menggunakan aplikasi quizizz mudah dipahami.	9 secs	600	Setuju
5	Bahasa yang digunakan pada soal jelas.	12 secs	700	Netral
6	Bahasa yang digunakan pada soal komunikatif.	4 secs	800	Sangat setuju
7	Bahasa yang digunakan mudah dipahami.	5 secs	600	Netral
8	Instrumen soal HOTS bercirikan Local Wisdom materi elastisitas menggunakan aplikasi quizizz mudah diakses.	5 secs	800	Sangat setuju
9	Menu dan fasilitas (tombol) dalam aplikasi quizizz mudah dimengerti.	12 secs	800	Sangat setuju
10	Evaluasi pembelajaran menggunakan aplikasi quizizz lebih menarik dari pada	7 secs	700	Sangat setuju

## QUIZZZ

Ulangan : Angket Respons Siswa  
Tanggal : Sat Jun 04 2022 10:19 AM  
Murid : Iis Muffaridhatul Rizky

Akurasi  
**100%**

Jumlah Pertanyaan ✓ Benar ✕ Salah ⌚ belum dicoba ⌚ Waktu habis

**10 10 0 0 0**

Tidak.	Pertanyaan	Waktu	Skor	Tanggapan
1	Tampilan instrumen soal HOTS fisika bercirikan Local Wisdom menggunakan aplikasi quizzz menarik.	32 secs	600	Netral
2	Instrumen soal HOTS bercirikan Local Wisdom materi elastisitas menggunakan aplikasi quizzz menyenangkan.	25 secs	700	Setuju
3	Instrumen soal HOTS bercirikan Local Wisdom elastisitas menggunakan aplikasi quizzz meningkatkan semangat mengerjakan soal.	11 secs	600	Netral
4	Tampilan (foto, animasi dan video) pada instrumen soal HOTS fisika bercirikan Local Wisdom menggunakan aplikasi quizzz mudah dipahami.	7 secs	600	Sangat setuju
5	Bahasa yang digunakan pada soal jelas.	5 secs	800	Setuju
6	Bahasa yang digunakan pada soal komunikatif.	6 secs	800	Sangat setuju
7	Bahasa yang digunakan mudah dipahami.	4 secs	700	Sangat setuju
8	Instrumen soal HOTS bercirikan Local Wisdom materi elastisitas menggunakan aplikasi quizzz mudah dipahami.	12 secs	600	Setuju

Tidak	Pertanyaan	Waktu	Skor	Tanggapan
9	Menu dan fasilitas (tombol) dalam aplikasi quizzz mudah dimengerti.	7 secs	800	Sangat setuju
10	Evaluasi pembelajaran menggunakan aplikasi quizzz lebih menarik dari pada menggunakan kertas	9 secs	700	Sangat setuju

## Lampiran 14

### Analisis Angket Respons Penggunaan Instrumen

Kelas		No. soal										Jumlah	Presentasi
No.	Kode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	R-1	3	4	4	4	4	3	5	5	1	4	37	74
2	R-2	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	46	92
3	R-3	5	3	1	5	4	4	5	5	4	5	41	82
4	R-4	5	4	4	3	5	4	5	4	5	4	43	86
5	R-5	4	5	5	5	3	5	4	5	5	4	44	88
6	R-6	4	5	5	5	4	5	4	5	4	4	45	90
7	R-7	4	5	4	4	4	4	5	5	5	4	44	88
8	R-8	4	4	4	4	5	4	5	3	4	4	41	82
9	R-9	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	48	96
10	R-10	3	4	3	5	4	5	5	4	5	5	43	86
11	R-11	5	5	5	4	3	5	3	5	5	5	43	86
12	R-12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	100
13	R-13	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	47	94
14	R-14	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	100
15	R-15	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	100
16	R-16	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	100
17	R-17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	46	92
18	R-18	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	48	96
19	R-19	3	4	3	5	3	3	4	3	4	5	37	74
20	R-20	4	3	4	5	5	4	5	4	3	5	42	84
21	R-21	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	47	94
22	R-22	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	38	76
23	R-23	5	5	5	5	5	5	5	5	3	48	96	
24	R-24	3	3	4	3	4	4	4	3	3	4	35	70
Jumlah		104	105	103	109	109	105	113	108	104	105		106,5
Presentasi		87	88	86	91	91	88	94	90	87	88		88,8

## Lampiran 15

### Responden

No.	Nama Siswa	Kode
1.	ACHMAD MUBAROK	R-1
2.	ADJIE ANUNG ANINDHITA	R-2
3.	AL RISMA RISKY RAMADHANI	R-3
4.	ANDHIKA WAHYU PURNAMA	R-4
5.	ARTIKA MAULA YASSA	R-5
6.	DESVITA ROSVA RANITA	R-6
7.	DEWI DELLA PUSPITA	R-7
8.	DIVYA AZKIYAH AINI HANIFA RIYANTO	R-8
9.	FANI SEPTIYAN HILDA	R-9
10.	IIS MUFFARIDHATUL RIZKY	R-10
11.	JIHAN YURI SALSABILLAH	R-11
12.	KHUSNUL MAULIDA AZIZAH	R-12
13.	MALIK MUCHTAR	R-13
14.	MARSAL MU'AFFA ANNABIH	R-14
15.	MIVA AYU VITRIYANI	R-15
16.	MUHAMMAD AMAR HADI PURNOMO	R-16
17.	MUHAMMAD SETIAWAN	R-17
18.	MUHAMMAD YUDHI SAPUTRA	R-18
19.	NUR IZZA	R-19
20.	PEBRIA ISNA ROSYADA	R-20
21.	SHENDY NOVIANA	R-21
22.	SULISTYO WAHYU KURNIASARI	R-22
23.	TRICHO MARDA PRASETYA	R-23
24.	ZILDA NURIL MUSAFIK	R-24

## Lampiran 16

### Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185  
E-mail: [fs@walisongo.ac.id](mailto:fs@walisongo.ac.id), Web : <http://fsi.walisongo.ac.id>

---

Nomor	: B.3374/Un.10.8/K/SP.01.08/05/2022	Semarang, 30 Mei 2022
Lamp	: Proposal Skripsi	
Hal	: Permohonan Izin Riset	

---

Kepada Yth.  
Kepala Sekolah SMA NU 03 Muallimin  
Kendal  
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Laily Khusni Taroyani  
NIM : 1503066009  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika.  
Judul Penelitian : Pengembangan Instrumen Soal Hots Berisikan *Local Wisdom* Materi Elastisitas Berbantu Aplikasi Quizizz untuk Mengidentifikasi Kemampuan Kognitif Siswa

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut diijinkan melaksanakan Riset di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan )
2. Arsip

## Surat Keterangan Penelitian



LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU  
SMA NU 03 MUALLIMIN WELERI

TERAKREDITASI "A"

NDS : C. 02044003 NPSN : 20331091 NSS. 304032412019

Alamat : Jl. Balaidesa Penaruban Tlp. (0294) 641421 / 3641979 Weleri 51355 Kab. Kendal

Email : [smanu03mualliminweleri@gmail.com](mailto:smanu03mualliminweleri@gmail.com) Website : [smanu03mualliminweleri.sch.id](http://smanu03mualliminweleri.sch.id)

### SURAT KETERANGAN

Nomor : 423.4/318/SMANU03/VI/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Kepala SMA NU 03 Muallimin Weleri menerangkan bahwa :

Nama : Laily Khusni Taroyani  
NIM : 1503066009  
Fak / Prodi : Sain dan Teknologi / Pendidikan Fisika  
Jenjang Program : S1 (Strata Satu)  
Instansi : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Telah melakukan penelitian dengan judul " **Pengembangan Instrument Soal Hots Bercirikan *Local Wisdom* Materi Elastisitas Berbantu Aplikasi Quizizz untuk Mengidentifikasi Kemampuan Kognitif Suswa**" di SMA NU 03 Muallimin Weleri yang dilaksanakan pada 3 – 4 Juni 2022.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Weleri, 7 Juni 2022  
Kepala Sekolah  
SMA NU 03 MUALLIMIN WELERI  
  
Nurul Laili, S.Pd

## Lampiran 18

### Dokumentasi







## RIWAYAT HIDUP

### A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Laily Khusni Taroyani
2. TTLahir : Kendal, 24 April 1997
3. Alamat Rumah : Desa Poncorejo Kec.  
Gemuh Kab. Kendal
4. No. HP : 083841048433
5. Email :  
lailykhusnitaroyani@gmail.com

### B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal :
  - a. TK Saraswati
  - b. SD N 2 Poncorejo
  - c. SMP N 1 Cepiring Kendal
  - d. SMA N 1 Cepiring Kendal
  - e. UIN Walisongo Semarang
2. Pendidikan non Formal
  - a. MDA 04 Manbaul Huda Desa Poncorejo

Semarang, 21 Juni 2022



Laily Khusni Taroyani  
NIM. 1503066009