

**Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebabnya Pada Mata Pelajaran
Fisika Materi Usaha dan Energi untuk Siswa Kelas XI Madrasah
Aliyah Negeri 1 Bantul, Yogyakarta**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Fisika



diajukan oleh

Yunus Irfan Nugroho

13690030

Kepada

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2018**

**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI DAN PENYEBABNYA PADA MATA
PELAJARAN FISIKA MATERI USAHA DAN ENERGI UNTUK SISWA
KELAS XI MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 BANTUL, YOGYAKARTA**

Yunus Irfan Nugroho
13690030

INTISARI

Penelitian ini bertujuan 1) Mengetahui ada atau tidaknya miskonsepsi yang dialami oleh lima siswa di Madrasah Aliyah Negeri 1 Bantul (WN, SN, DL, ND, dan MP) pada mata pelajaran fisika materi usaha dan energi beserta subbab-subbab dari materi tersebut yang menjadi miskonsepsi, dan 2) Penyebab miskonsepsi yang dialami oleh kelima siswa tersebut.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini adalah lima orang siswa (WN, SN, DL, ND, dan MP) di Madrasah Aliyah Negeri 1 Bantul, Yogyakarta. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar soal pilihan ganda dengan respon *Certainty of Response Index* (CRI), lembar pedoman wawancara untuk siswa, dan lembar analisis buku teks pelajaran. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis dengan metode *Certainty of Response Index* (CRI) yang dipadukan dengan teknik analisis deskriptif kualitatif.

Hasil penelitian ini adalah 1) Lima siswa (WN, SN, DL, ND, dan MP) di Madrasah Aliyah Negeri 1 Bantul mengalami miskonsepsi pada materi usaha dan energi. Subbab yang menjadi miskonsepsi pada masing-masing siswa adalah konsep usaha, energi kinetik, energi potensial, hubungan usaha dan energi, dan hukum kekekalan energi mekanik. 2) Penyebab miskonsepsi yang berasal dari siswa adalah pemikiran asosiatif, pemikiran humanistik, dan penalaran yang kurang tepat. Penyebab miskonsepsi dari buku teks pelajaran adalah 13 kesalahan yang terdapat di buku teks tersebut dalam materi usaha dan energi

Kata Kunci: Miskonsepsi, penyebab miskonsepsi, usaha dan energi, *Certainty of Response Index* (CRI)

**IDENTIFICATION OF MISCONCEPTIONS AND CAUSES ON PHYSIC'S
LESSON ABOUT WORK AND ENERGY FOR STUDENTS GRADE XI IN
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 BANTUL, YOGYAKARTA**

Yunus Irfan Nugroho
13690030

ABSTRACT

This research is aimed to 1) know about misconceptions that experienced by five students in Madrasah Aliyah Negeri 1 Bantul (WN, SN, DL, ND, and MP) on physic's subject chapter work and energy, and the sections of work and energy's chapter to be misconceptions, and 2) know the cause of misconceptions experienced by the fifth the student in Madrasah Aliyah Negeri 1 Bantul (WN, SN, DL, ND, and MP).

This research is descriptive research with a qualitative approach. The subject of this research is five students (WN, SN, DL, ND, and MP) in Madrasah Aliyah Negeri 1 Bantul, Yogyakarta. The research instruments is multiple choice question forms with response certainty of response index (CRI), interview's guide forms for students, and analysis textbooks lesson forms. Analysis technique that used in this research is analysis of Certainty of Response Index (CRI) method that combine with descriptive qualitative.

The results of this research is 1) the fifth students (WN, SN, DL, ND, and MP) are experience misconceptions on chapter work and energy. Misconception that experienced on each student are concept of work, kinetic energy, potential energy, the relationship of work and energy, and conservation of mechanical energy. 2) Misconceptions that caused by student are associative mind, humanistic mind, and false reasoning. Misconceptions that caused by textbook lesson are 13 error in the work and energy chapter.

keywords: misconceptions, cause of misconceptions, work and energy, Certainty of Response Index (CRI)

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan karya ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Yogyakarta, Februari 2018



Yunus Irfan Nugroho
NIM: 13690030

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Yunus Irfan Nugroho

NIM : 13690030

Judul Skripsi : Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebabnya Pada Mata Pelajaran Fisika Materi Usaha dan Energi untuk Siswa Kelas XI Madrasah Aliyah Negeri 1 Bantul, Yogyakarta

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Fisika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 20 Februari 2018

Pembimbing

Joko Purwanto, M.Sc.

NIP. 19820306 200912 1 002



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1243/Un.02/DST/PP.00.9/03/2018

Tugas Akhir dengan judul : Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebabnya Pada Mata Pelajaran Fisika Materi Usaha dan Energi untuk Siswa Kelas XI Madrasah Aliyah Negeri 1 Bantul, Yogyakarta

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : YUNUS IRFAN NUGROHO
Nomor Induk Mahasiswa : 13690030
Telah diujikan pada : Senin, 26 Februari 2018
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Joko Purwanto, S.Si., M.Sc.
NIP. 19820306 200912 1 002

Penguji I

Dr. Murtono, M.Si.
NIP. 19691212 200003 1 001

Penguji II

Winarti, S.Pd., M.Pd.Si.
NIP. 19830315 200901 2 010

Yogyakarta, 26 Februari 2018

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

DEKAN



Dr. Murtono, M.Si.
NIP. 19691212 200003 1 001

PERSEMBAHAN

Karya ini penulis persembahkan kepada kedua orang tua penulis,

teman-teman Pendidikan Fisika 2013,

Takmir Masjid Anwar Rasyid,

segenap Ustadz/ah TKA-TPA-TQA Anwar Rasyid,

serta para mahasiswa yang masih berjuang dalam penyelesaian tugas akhir.

MOTTO

“Hidup Adalah Perjuangan”

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur alhamdulillah senantiasa diucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan banyak rahmat, hidayah, dan karunia kepada seluruh makhluk di dunia ini, termasuk kepada penulis hingga akhirnya dapat menyelesaikan skripsi (tugas akhir) ini.

Sholawat dan salam tidak lupa senantiasa tercurahkan kepada baginda rasulullah Muhammad SAW yang telah memberikan teladan kemuliaan akhlak dan kasih sayang, serta ilmu pengetahuan untuk digunakan oleh umat manusia agar hidup lebih bermanfaat.

Melalui tulisan ini, tanpa mengurangi rasa hormat, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis, bapak Mungin Arifin dan ibu Suharti, yang senantiasa memberikan semangat dan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Murtono, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, sekaligus sebagai validator instrumen penelitian.
3. Bapak Joko Purwanto, M.Sc selaku dosen pembimbing skripsi, penulis ucapkan terima kasih atas waktu, tenaga, dan fikiran dalam memberikan saran serta masukan demi terwujudnya skripsi ini.

4. Ibu Ika Kartika, S.Pd., M.Pd.Si selaku dosen pembimbing akademik selama penulis menempuh perkuliahan di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
5. Bapak Rachmad Resmiyanto, S.Si., M.Sc. dan Bapak Drs. Nur Untoro, M.Si. selaku validator instrumen penelitian.
6. Segenap guru, siswa, dan karyawan MAN 1 Bantul yang telah menyambut dan memberikan kemudahan kepada penulis selama melakukan penelitian di tempat tersebut.
7. Teman-teman Pendidikan Fisika angkatan 2013 yang telah banyak membantu & memberikan semangat dalam penyelesaian skripsi ini, khususnya kepada Yuni Kusumawati.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan masukan dari pembaca, agar dapat menjadi bahan evaluasi untuk penulisan karya ilmiah selanjutnya. Penulis juga berharap semoga karya ini dapat memberikan andil dalam perbaikan pendidikan di negeri ini.

Yogyakarta, 20 Februari 2018

Penulis



Yunus Irfan Nugroho

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO.....	iv
KATA PENGANTAR	v
INTISARI.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1. Latar Belakang Masalah	1
2. Identifikasi Masalah	11
3. Batasan Masalah	11
4. Rumusan Masalah	12
5. Tujuan Penelitian	12

6. Manfaat Penelitian	13
BAB II KAJIAN PUSTAKA	15
1. Miskonsepsi	15
2. Konstruktivisme	16
3. Penyebab Miskonsepsi	17
4. <i>Certainty Of Response Index</i> (CRI)	20
5. Usaha dan Energi	22
6. Kajian Penelitian yang Relevan	31
7. Kerangka Berfikir	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	36
1. Jenis Penelitian	36
2. Tempat dan Waktu Penelitian	37
3. Subjek dan Objek Penelitian	37
4. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	38
5. Teknik Analisis Data	41
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	47
1. Deskripsi Data	47
a. Instrumen Penelitian.....	47
b. Soal Pilihan Ganda dengan Respon CRI	51

c. Penyebab Terjadinya Miskonsepsi dari Pemikiran Siswa	55
d. Penyebab Terjadinya Miskonsepsi dari Buku Teks Pelajaran	59
2. Analisis dan Pembahasan	59
a. Identifikasi Miskonsepsi Responden	59
b. Penyebab Miskonsepsi dari Pemikiran Responden	88
c. Penyebab Miskonsepsi dari Buku Teks Pelajaran	100
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	114
1. Kesimpulan	114
2. Saran	115
DAFTAR PUSTAKA	116
LAMPIRAN	118

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Skala Respon CRI	19
Tabel 3.1	Skala Respon CRI Termodifikasi	40
Tabel 3.2	Analisis Miskonsepsi dengan CRI	40
Tabel 3.3	Hasil penelitian Pudji Muljono	42
Tabel 3.4	Teknik Analisis Buku Teks Pelajaran	43
Tabel 4.1.	Hasil Validasi Instrumen Lembar Soal Pilihan Ganda	45
Tabel 4.2.	Hasil Jawaban dan Alasan WN.....	50
Tabel 4.3.	Hasil Jawaban dan Alasan SN	51
Tabel 4.4.	Hasil Jawaban dan Alasan DL	51
Tabel 4.5.	Hasil Jawaban dan Alasan ND.....	52
Tabel 4.6.	Hasil Jawaban dan Alasan MP	53
Tabel 4.7.	Hasil Wawancara Penyebab Miskonsepsi oleh Pemikiran WN	54
Tabel 4.8.	Hasil Wawancara Penyebab Miskonsepsi oleh Pemikiran SN	55
Tabel 4.9.	Hasil Wawancara Penyebab Miskonsepsi oleh Pemikiran DL.....	55
Tabel 4.10.	Hasil Wawancara Penyebab Miskonsepsi oleh Pemikiran ND	56

Tabel 4.11.	Hasil Wawancara Penyebab Miskonsepsi oleh Pemikiran MP	56
Tabel 4.12.	Hasil Identifikasi Miskonsepsi WN	58
Tabel 4.13.	Hasil Identifikasi Miskonsepsi SN	66
Tabel 4.14	Hasil Identifikasi Miskonsepsi DL	70
Tabel 4.15	Hasil Identifikasi Miskonsepsi ND.....	75
Tabel 4.16	Hasil Identifikasi Miskonsepsi MP	80
Tabel 4.17	Penyebab Miskonsepsi dari Pemikiran WN	86
Tabel 4.18	Penyebab Miskonsepsi dari Pemikiran SN	89
Tabel 4.19	Penyebab Miskonsepsi dari Pemikiran DL	91
Tabel 4.20	Penyebab Miskonsepsi dari Pemikiran ND	93
Tabel 4.21	Penyebab Miskonsepsi dari Pemikiran MP	94

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Validasi Instrumen oleh Validator 1 (Dr. Murtono, M.Si.)	98
Lampiran 2	Hasil Validasi Instrumen oleh Validator 2 (Drs. Nur Untoro, M.Si.)	114
Lampiran 3	Hasil Validasi Instrumen oleh Validator 3 (Rachmad Resmiyanto, S.Si., M.Sc.)	130
Lampiran 4	Kisi-Kisi Instrumen Soal Pilihan Ganda	146
Lampiran 5	Instrumen Lembar Soal Pilihan Ganda	147
Lampiran 6	Kunci Jawaban Soal Pilihan Ganda	151
Lampiran 7	Instrumen Pedoman Wawancara Penyebab Miskonsepsi	152
Lampiran 8	Kisi-Kisi Instrumen Lembar Analisis Buku Teks Pelajaran	154
Lampiran 9	Contoh Instrumen Lembar Analisis Buku Teks Pelajaran	155
Lampiran 10	Hasil Analisis Buku Teks Pelajaran	156
Lampiran 11	Hasil Jawaban Responden di Soal Pilihan Ganda	162
Lampiran 12	Contoh Angket yang Diisi Responden	182
Lampiran 13	Hasil Nilai UN SMA/MA di Yogyakarta Tahun 2016/2017	186

Lampiran 14 Nilai Fisika 32 Responden	191
---	-----

Lampiran 15 Surat Bukti Penelitian	192
--	-----



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Di era globalisasi seperti sekarang ini, pendidikan merupakan suatu hal yang teramat penting dalam membangun kemajuan bangsa. Hal tersebut dikarenakan oleh semua ahli yang menjadi motor penggerak kemajuan bangsa tidak terlepas dari pendidikan, mulai dari ahli hukum, filsafat, guru, dosen, sampai para ahli sains tidak terlepas dari pendidikan. Jika sistem pendidikan dalam suatu bangsa telah tertata dengan baik, maka bukan hal yang mustahil bangsa tersebut mampu menguasai peradaban dunia. Namun sebaliknya, jika sistem pendidikan buruk, maka kemunduran sebuah bangsa menjadi suatu keniscayaan.

Pentingnya pendidikan tersebut disadari oleh pemerintah Indonesia, dengan dikeluarkannya Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, disebutkan bahwa:

Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (UU No. 20 Tahun 2003 pasal 3).

Dalam menjalankan fungsinya tersebut, UU No. 20 tahun 2003 perlu dijabarkan ke dalam beberapa peraturan yang bersifat lebih rinci dan teknis agar dapat dipahami oleh seluruh lapisan masyarakat. Salah satu penjabarannya adalah peraturan mengenai standar nasional pendidikan, yaitu standar isi, standar

proses, standar kompetensi lulusan, standar pendidik dan tenaga kependidikan, standar sarana dan prasarana, standar pengelolaan, standar pembiayaan, dan standar penilaian pendidikan. Dari 8 standar nasional tersebut, standar isi merupakan sorotan utama, karena didalamnya mencakup kurikulum yang akan berlaku di suatu satuan pendidikan.

Dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 21 Tahun 2016 tentang standar isi pendidikan dasar dan menengah, disebutkan bahwa kompetensi yang harus dicapai siswa dalam satuan pendidikan SMA/ sederajat adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan sikap rasa ingin tahu, jujur, tanggung jawab, logis, kritis, analitis, dan kreatif melalui pembelajaran fisika.
2. Merumuskan permasalahan yang berkaitan dengan fenomena fisika benda, merumuskan hipotesis, mendesain dan melaksanakan eksperimen, melakukan pengukuran secara teliti, mencatat dan menyajikan hasil dalam bentuk tabel dan grafik, menyimpulkan, serta melaporkan hasilnya secara lisan maupun tertulis.
3. Menganalisis konsep, prinsip, dan hukum mekanika, fluida, termodinamika, gelombang, dan optik serta menerapkan metakognisi dalam menjelaskan fenomena alam dan penyelesaian masalah kehidupan.
4. Memodifikasi atau merancang proyek sederhana berkaitan dengan penerapan konsep mekanika, fluida, termodinamika, gelombang, atau optik.

Pada keempat kompetensi diatas, terdapat kompetensi ketiga yaitu menganalisis konsep-konsep yang ada dalam mata pelajaran fisika. Konsep-konsep tersebut menjadi hal yang penting, karena akan tersimpan dalam pikiran siswa. Hendaknya semua pihak ikut menjaga agar konsep-konsep yang dipahami oleh siswa tetap benar, tidak ada miskonsepsi didalamnya.

Miskonsepsi adalah pertentangan atau ketidakcocokan konsep yang dipahami seseorang dengan konsep yang dipakai oleh para pakar ilmu yang

bersangkutan (Hasim & Nasrul Ihsan, 2011: 27). Menurut Paul Suparno (2013: 4) dalam bukunya menjelaskan bahwa miskonsepsi atau salah konsep menunjuk pada suatu konsep dalam disiplin ilmu tertentu yang tidak sesuai dengan konsep yang dipahami oleh para ahli. Jika dihubungkan dengan pembelajaran fisika, maka miskonsepsi tersebut bisa menjadi hal yang berbahaya bagi siswa. Siswa yang mengalami miskonsepsi kebanyakan berasal dari kehidupan sehari-hari. Seperti misalnya kecepatan gerak jatuh bebas yang juga dipengaruhi oleh massa benda, energi potensial yang hanya dipengaruhi oleh ketinggian, dan masih banyak miskonsepsi lainnya.

Menurut Hasim & Nasrul Ihsan (2011: 31) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa miskonsepsi yang dialami oleh sebagian besar siswa (lebih dari 50%) terdapat pada konsep tentang energi kinetik, energi potensial, usaha yang tegak lurus perpindahan, perubahan energi, energi mekanik, dan hukum kekekalan energi mekanik. Zainul Mustofa (2016: 521) mengatakan bahwa konsep mengenai analisis konsep usaha sebagai perkalian *dot product* masih kurang. Dari soal yang diberikan, hanya 14,4 % siswa yang menjawab benar. Soal tentang teorema usaha-energi kinetik hanya mampu dijawab dengan benar oleh 27,61% siswa. Soal mengenai hukum kekekalan energi mekanik hanya mampu dijawab benar oleh 18,7% siswa.

Khusus untuk provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, mata pelajaran fisika termasuk dalam mata pelajaran yang sulit bagi siswa. Data tersebut didapat dari daftar hasil nilai Ujian Nasional tahun pelajaran 2016/2017. Dari hasil Ujian Nasional tersebut, satuan pendidikan yang memperoleh rata-rata nilai mata

pelajaran fisika lebih dari 70 hanya 4, yaitu SMA Negeri 3 Yogyakarta (70,86), SMA Negeri 1 Yogyakarta(70,51), SMA 1 Wonosari (71,33), SMA Kesatuan Bangsa(83,89). Sisanya sebanyak 169 satuan pendidikan memiliki nilai Ujian Nasional kurang dari 70.

Bahkan, beberapa satuan pendidikan tidak memiliki nilai mata ujian fisika tahun pelajaran 2016/2017. Karena pada Kurikulum 2013, mata pelajaran fisika merupakan mata pelajaran pilihan untuk ujian nasional. Jadi, siswa bisa memilih untuk menjadikan mata ujian fisika atau tidak. Dengan kata lain, tidak ada satupun siswa di beberapa satuan pendidikan tersebut yang memilih mata ujian fisika dalam UN 2016/2017. Salah satu contohnya adalah MAN 1 Bantul yang beralamat di Jl. Prof. Dr. Supomo, S.H., Bantul.

Setelah ditelusuri lebih mendalam, yaitu dengan kegiatan wawancara kepada guru fisika, ternyata alasan mereka tidak memilih mata pelajaran fisika sebagai salah satu mata ujian adalah karena konten materi fisika tersebut lebih sulit daripada materi-materi yang lain. Dalam mempelajari fisika, siswa dituntut untuk memahami konsep matematis dan konsep fisis. Jadi, siswa harus berfikir 2 kali untuk bisa memahami fisika. Berbeda dengan mata pelajaran matematika, yang lebih mengutamakan konsep matematisnya saja. Ataupun dalam mata pelajaran biologi, yang mayoritas konten materinya berupa konsep fisis saja. Itulah sebabnya mengapa siswa-siswi di MAN 1 Bantul tidak ada yang memilih fisika sebagai salah satu mata ujian mereka.

Fakta tersebut diperkuat dengan lembar angket yang diisi oleh 32 siswa kelas XI Madrasah Aliyah Negeri 1 Bantul, Yogyakarta. Lembar angket yang dimaksud adalah angket yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman siswa pada materi usaha dan energi. Dasar penyusunan angket prapenelitian tersebut adalah dari studi pustaka mengenai potensi-potensi miskonsepsi yang mungkin dialami oleh para siswa pada materi usaha dan energi.

Temuan yang didapat dari pengisian angket tersebut adalah fakta bahwa sebagian besar responden mengalami beberapa kesalahan konsep pada mata pelajaran fisika materi usaha dan energi. Beberapa konsep yang dipahaminya adalah menyamakan istilah usaha yang dikenal dalam kehidupan sehari-hari dengan usaha yang dimaksud dalam fisika. Padahal, keduanya bukanlah hal yang sama. Dalam fisika, suatu benda dikatakan memiliki usaha jika benda tersebut memiliki perpindahan (Giancoli, 2014: 173). Sedangkan dalam kehidupan sehari-hari, usaha adalah kegiatan dengan mengerahkan tenaga, pikiran, atau badan untuk mencapai suatu maksud (KBBI).

Ada juga pemahaman siswa yang masih rancu dalam membedakan antara energi kinetik dengan energi potensial. Misalnya pada peristiwa gerak jatuh bebas, siswa kurang bisa membedakan kapan saat energi potensial mencapai maksimum, dan kapan saat mencapai minimum. Begitu juga dengan energi kinetiknya. Konsep yang benar adalah energi potensial maksimum terjadi saat benda masih berada di atas (belum jatuh), dan energi kinetik maksimumnya terjadi sesaat sebelum benda tersebut mencapai tanah.

Contoh lainnya adalah terdapat pemahaman siswa bahwa energi kinetik hanya terjadi saat gerak jatuh yang dipengaruhi oleh gravitasi. Hal tersebut wajar, karena kebanyakan permisalannya adalah energi kinetik pada waktu gerak jatuh. Mereka belum menyadari bahwa semua benda yang memiliki kecepatan (vertikal maupun horizontal) juga memiliki energi kinetik.

Dari hasil pengisian angket siswa tersebut, terdapat indikasi adanya alur pemikiran siswa yang kurang tepat dalam memahami konsep-konsep materi, misalnya adalah kesalahan dalam memahami konsep usaha. Pada konsep tersebut, siswa menyamakan konsep usaha dalam fisika dengan istilah usaha dalam keseharian. Padahal, keduanya tidaklah sama satu sama lain. Kesalahan ini dapat terjadi karena terjadi proses konstruksi ilmu yang salah pada saat awal pembentukan pengetahuan tentang konsep usaha. Jauh sebelum siswa menerima pelajaran tentang konsep usaha di bangku sekolah, siswa tersebut telah memahami usaha dalam lingkup kehidupan sehari-hari, yaitu usaha dipahami sebagai orang yang melakukan pekerjaan. Kemudian, pada saat menerima konsep usaha di sekolah, siswa yang bersangkutan masih membawa pemahaman/pengalaman awal tersebut kedalam pikirannya. Jika hal tersebut terjadi, maka besar siswa akan mengalami kesalahan pemahaman dikarenakan alur pemikiran yang kurang tepat.

Dari hasil pengisian lembar angket dan hasil nilai fisika 32 responden, terdapat lima orang responden dengan kategori kognitif menengah keatas dan memiliki potensi miskonsepsi terbesar, yaitu WN, SN, DL, ND, dan MP. Kelima responden itulah yang menjadi subjek dalam penelitian ini. Siswa dengan kategori kognitif menengah kebawah tidak dijadikan objek penelitian, karena

permasalahan yang ada pada siswa dengan kategori tersebut adalah ketidakpahaman terkait konsep-konsep fisika yang diajarkan, bukan pada miskonsepsi. Buktinya adalah dalam hal pengisian angket, siswa dengan kategori kognitif tersebut cenderung mengosongkan lembar jawab yang tersedia, karena ketidakpahamannya tentang konsep-konsep materi usaha dan energi.

Guru juga mengungkapkan bahwa materi usaha dan energi merupakan materi yang banyak mengandung miskonsepsi bila dibandingkan dengan materi lain dalam mata pelajaran fisika. Miskonsepsi yang diungkap oleh guru fisika tersebut antara lain adalah tentang gerak jatuh bebas. Pada materi tersebut, siswa kesulitan menganalisis hukum kekekalan energi yang diterapkan ke peristiwa gerak jatuh bebas. Guru juga mengungkapkan bahwa siswa mengalami masalah untuk penerapan konsep energi kinetik dan energi potensial dalam kehidupan sehari-hari.

Paul Suparno (2013: 140) mengatakan bahwa cukup banyak miskonsepsi yang dialami siswa SMA/MA dalam materi fisika usaha dan energi. Beberapa miskonsepsi tersebut diantaranya adalah:

1. Siswa berpendapat bahwa energi dapat diubah sepenuhnya dari satu bentuk ke bentuk lain, tidak ada yang hilang.
2. Siswa berpendapat bahwa jika kecepatan benda ditingkatkan menjadi dua kali lipat, maka energi kinetiknya juga bertambah dua kali lipat
3. Siswa berasumsi bahwa energi potensial hanya bergantung pada ketinggian suatu benda dari permukaan tanah

4. Siswa berasumsi bahwa hanya terdapat satu bentuk energi potensial, yaitu energi potensial gravitasi
5. Siswa berpendapat bahwa energi selalu hilang dalam proses transformasi energi
6. Siswa berasumsi bahwa benda yang diam tidak memiliki energi
7. Siswa berasumsi bahwa tidak ada hubungan antara materi dengan energi
8. Konsep antara energi dan gaya sering tercampur
9. Terdapat pertanyaan dalam diri siswa bahwa jika energi itu lestari, mengapa seseorang bisa kehabisan energi.
10. Konsep tentang usaha (kerja) masih mengalami kekeliruan.

Selain melakukan wawancara dan pengisian angket siswa, peneliti juga melakukan observasi pembelajaran fisika di kelas. Hasilnya, didapatkan fakta bahwa guru terlalu banyak melakukan selingan dalam pembelajaran. Selingan yang dimaksud berupa cerita pengalaman dari guru yang tidak terpaut dengan materi fisika. Tujuannya adalah agar siswa tidak jenuh dan bosan dalam pembelajaran fisika. Namun karena terlalu berlebihan, materi fisika yang diajarkan menjadi terbengkalai. Tidak jarang juga guru melanjutkan materi fisika tanpa memperdulikan pemahaman siswa. Hal tersebut tentunya berimbas ke siswa yang mengikuti KBM tersebut, contohnya adalah kurangnya pemahaman konsep fisika siswa, dan bahkan ada yang mengalami miskonsepsi.

Peneliti juga menemukan fakta bahwa buku ajar yang dipakai dalam pembelajaran fisika belum memadai. Hal tersebut karena di MAN 1 Bantul menerapkan kurikulum revisi dari K-13 yang masih dalam tahap percobaan, jadi

buku-buku ajar yang sesuai dengan kurikulum baru tersebut belum tersedia. Sebagai gantinya, guru menggunakan buku ajar yang mengacu pada K-13 sebelum revisi. Namun setelah diteliti lebih lanjut, ada beberapa kesalahan yang terdapat dalam buku ajar tersebut. Sedikitnya terdapat 3 kesalahan yang terdapat dalam materi Usaha dan Energi (Marthen Kanginan, 2013: 106-148).

Yang pertama, terdapat kesalahan dalam penulisan dot product. Berikut kesalahan penulisannya:

$$\mathbf{i} \cdot \mathbf{i} = ij \cos 90^\circ = 1 \times 1 (0) = 0 \quad (1.1)$$

Penulisan yang benar adalah:

$$\mathbf{i} \cdot \mathbf{j} = ij \cos 90^\circ = 1 \times 1 (0) = 0 \quad (1.2)$$

Walaupun tampaknya merupakan kesalahan kecil, kesalahan tersebut bisa mengakibatkan miskonsepsi siswa. Terutama pada materi vektor, karena operasi $\mathbf{i} \cdot \mathbf{i}$ memiliki nilai tersendiri, yaitu bernilai 1.

Namun, untuk lebih memperjelas simbol vektor satuan yang dimaksud diatas, penulisannya dapat diubah menjadi $\vec{i}$ dan $\vec{j}$ untuk menunjukkan bahwa simbol-simbol tersebut adalah vektor.

Kemudian, didalam buku ajar tersebut memungkinkan kerancuan dalam konsep kecepatan dan kelajuan, seperti pada kutipan berikut:

Energi kinetik adalah energi yang dimiliki benda karena geraknya (atau kecepatannya). ... Kita telah mengetahui bahwa energi kinetik bergantung pada massa dan kelajuan benda. ... Jadi, energi kinetik (EK) sebanding dengan massa benda m dan kuadrat kecepatannya (v^2)

Pada kalimat tersebut, penggunaan kata kecepatan disamakan dengan kelajuan, padahal kedua hal tersebut (kecepatan dan kelajuan) berbeda satu sama lain. Kecepatan merupakan besaran vektor, sedangkan kelajuan merupakan besaran skalar. Ketidakkonsistenan penggunaan kedua kata tersebut tentunya memicu timbulnya miskonsepsi.

Ketidakkonsistenan juga terjadi pada penulisan gaya F . Pada pembahasan mengenai usaha, penulisan besaran gaya disimbolkan dengan huruf $\mathbf{F}$ (tebal), sedangkan pada pembahasan mengenai energi, besaran gaya disimbolkan dengan F biasa. Dalam fisika, ketebalan huruf merupakan tanda bahwa besaran tersebut merupakan besaran vektor (memiliki nilai dan arah). Dengan adanya hal tersebut, maka akan membuka kemungkinan miskonsepsi siswa.

Anjar Taufik H. (- : 457) mengatakan bahwa sebagian buku ajar fisika SMA/MA masih terdapat beberapa kesalahan. Kesalahan yang dimaksud antara lain adalah kesalahan dalam konsep usaha, kesalahan konsep didalam gambar, kesalahan konsep penjelasan energi potensial, kesalahan penulisan simbol besaran energi potensial, energi kinetik, dan energi mekanik.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul **“Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebabnya Pada Mata Pelajaran Fisika Materi Usaha dan Energi untuk Siswa Kelas XI Madrasah Aliyah Negeri 1 Bantul, Yogyakarta”**.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah adalah intisari dari penjabaran mengenai masalah-masalah yang timbul di suatu objek penelitian. Dalam penelitian ini, beberapa identifikasi masalah antara lain:

1. Rendahnya tingkat pemahaman siswa terhadap mata pelajaran fisika.
2. Adanya kesalahan siswa dalam memahami konsep-konsep yang ada dalam materi Usaha dan Energi.
3. Adanya subbab-subbab dalam materi usaha dan energi yang berpotensi menimbulkan kesalahan konsep pada siswa.
4. Adanya beberapa kesalahan yang ada dalam buku teks pelajaran berjudul “Fisika untuk SMA/MA Kelas XI Kelompok Peminatan Matematika dan IPA” karangan Marthen Kanginan.
5. Adanya indikasi kesalahan siswa dalam mengasosiasikan konsep-konsep pada usaha dan energi dengan istilah/kejadian di kehidupan sehari-hari.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah berguna untuk menjaga fokus penelitian agar tidak terlalu melebar. Selain itu, batasan masalah dibuat karena terdapat keterbatasan peneliti dalam melakukan penelitian. Dalam penelitian ini, batasan masalah yang dimaksud adalah mengenai penyebab miskonsepsi. Penyebab miskonsepsi yang dikaji ada 2 hal, yaitu miskonsepsi yang disebabkan oleh pemikiran siswa itu sendiri, dan miskonsepsi yang disebabkan oleh buku teks pelajaran.

Alasan dibatasinya penyebab miskonsepsi adalah ketidakmungkinan untuk meneliti dan mengkaji penyebab-penyebab miskonsepsi pada aspek yang lainnya, misalnya adalah miskonsepsi yang disebabkan oleh pemahaman guru mata pelajaran fisika. Dalam hal ini, peneliti tidak mungkin menggali data terkait pemahaman guru dalam mengajar fisika. Jika tetap dipaksakan, maka tentunya akan menyalahi etika yang berlaku dimasyarakat luas.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini antara lain:

1. Apakah lima siswa di Madrasah Aliyah Negeri 1 Bantul (WN, SN, DL, ND, dan MP) mengalami miskonsepsi pada mata pelajaran fisika materi usaha dan energi? Subbab apa saja dari materi usaha dan energi yang menjadi miskonsepsi bagi kelima siswa tersebut?
2. Apa yang menyebabkan miskonsepsi pada kelima siswa di Madrasah Aliyah Negeri 1 Bantul (WN, SN, DL, ND, dan MP)?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka dapat disusun tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mengetahui ada atau tidaknya miskonsepsi yang dialami oleh kelima siswa di Madrasah Aliyah Negeri 1 Bantul (WN, SN, DL, ND, dan MP) pada mata pelajaran fisika materi usaha dan energi beserta subbab-subbab dari materi tersebut yang menjadi miskonsepsi.

2. Mengetahui penyebab miskonsepsi pada kelima siswa di Madrasah Aliyah Negeri 1 Bantul (WN, SN, DL, ND, dan MP).

F. Manfaat Penelitian

Manfaat hasil penelitian ini dapat dikelompokkan menjadi beberapa hal, yaitu sebagai berikut:

1. Manfaat hasil penelitian bagi peneliti & peneliti lain yaitu dapat dijadikan rujukan untuk melakukan penelitian lebih lanjut, khususnya penelitian yang berkenaan dengan miskonsepsi. Seperti misalnya mencari remidiasi dari miskonsepsi pada materi usaha dan energi
2. Manfaat hasil penelitian untuk pengajar yaitu dapat dijadikan sebagai informasi tambahan untuk menyusun kembali metode dan cara mengajar, khususnya pada materi Usaha dan Energi agar miskonsepsi yang ada pada siswa-siswi dapat diminimalisir. Selain itu, dapat dijadikan informasi bagi guru mengenai penyebab miskonsepsi yang dialami siswa di sekolah.
3. Manfaat hasil penelitian bagi siswa yaitu dapat dijadikan informasi bagi siswa mengenai miskonsepsi apa saja dalam materi usaha dan energi yang mereka alami. Karena mayoritas dari peserta didik tidak menyadari bahwa mereka mengalami miskonsepsi (kecuali miskonsepsi mereka sudah diluruskan oleh guru).
4. Manfaat hasil penelitian bagi pemerhati pendidikan yaitu dapat dijadikan sebagai informasi tambahan guna memperbaiki kualitas pendidikan dan pengajaran di suatu satuan pendidikan, agar penyebab-penyebab miskonsepsi dapat diminimalisir.

5. Manfaat hasil penelitian bagi pembaca yaitu dapat dijadikan sarana untuk menambah wawasan keilmuan, khususnya yang berkaitan dengan materi fisika (usaha dan energi) dan miskonsepsi di dalamnya



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan data dan analisis pada penelitian ini, diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Kelima responden yang menjadi subjek dalam penelitian ini mengalami miskonsepsi pada materi usaha dan energi. Dari kelima responden, masing-masing mengalami miskonsepsi yang berbeda dalam memahami materi usaha dan energi. WN mengalami miskonsepsi pada konsep usaha, kekekalan energi mekanik, energi kinetik dan energi potensial. SN mengalami miskonsepsi pada konsep usaha, energi kinetik dan energi potensial. DL mengalami miskonsepsi pada konsep usaha, hubungan usaha dengan energi, dan kekekalan energi mekanik. ND mengalami miskonsepsi pada konsep usaha, energi kinetik dan energi potensial. MP mengalami miskonsepsi pada konsep usaha, hubungan usaha dengan energi, dan kekekalan energi mekanik.
2. Penyebab miskonsepsi dari kelima responden tersebut ada 2 hal, yaitu penyebab miskonsepsi yang berasal dari dalam diri responden itu sendiri, dan penyebab miskonsepsi yang berasal dari buku teks pelajaran. Berikut dijabarkan masing-masing hasilnya.
 - a. WN, DL, dan MP mengalami miskonsepsi yang disebabkan oleh pemikiran asosiatif dan penalaran yang kurang tepat. SN, mengalami miskonsepsi yang disebabkan oleh pemikiran asosiatif dan pemikiran

humanistik. Miskonsepsi yang dialami ND bukan berasal dari dalam dirinya.

- b. Miskonsepsi yang disebabkan oleh buku teks pelajaran yaitu miskonsepsi mengenai akurasi konsep dan definisi (hal. 116 dan 118); akurasi contoh, fakta, ilustrasi (hal. 105, 110-111, 119, dan 139); permasalahan kontekstual (hal. 109 dan 115); keterbacaan pesan (hal. 108, 109, 110, dan 145)

B. Saran

Saran dari penelitian ini antara lain:

1. Untuk mengatasi penyebab miskonsepsi yang berasal dari pemikiran asosiatif dan humanistik, guru dapat menjelaskan hubungan antara konsep-konsep pada materi usaha dan energi dengan istilah/kejadian di kehidupan sehari-hari yang dipahami responden.
2. Untuk mengatasi penyebab miskonsepsi yang berasal dari penalaran yang kurang tepat, guru hendaknya tidak hanya memfokuskan penjelasan matematis, namun juga harus disertai penjelasan fisis secara jelas dari konsep-konsep yang ada.
3. Untuk mengatasi penyebab miskonsepsi yang berasal dari buku teks pelajaran, satuan pendidikan dapat berkonsultasi dengan dinas terkait, untuk menjamin kelayakan buku teks pelajaran yang menjadi acuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas (2003). Undang-undang RI Nomor 20, Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Depdiknas (2016). Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 21, Tahun 2016, tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah
- Hasim & Nasrul Ihsan (2011). Identifikasi miskonsepsi materi usaha, gaya dan energi dengan menggunakan CRI (*Certainty of Response Index*) pada siswa kelas VIII SMPN 1 Malangke Barat [Versi elektronik]. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, 7, 25-37.
- Suparno, Paul. 2013. *Miskonsepsi & Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT Grasindo
- Zainul Mustofa, Sutopo, Nandang Mufti. (2016). Pemahaman konsep siswa SMA tentang usaha dan energi mekanik. *Proceeding Seminar Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, 1, 519-528.
- Giancoli, Douglas C. (2014). *Fisika (Edisi Ketujuh Jilid 1): Prinsip dan aplikasi*. (Terjemahan Irzam Hardiansyah). Jakarta: Erlangga.
- Marthen Kanginan. (2013). *Fisika untuk SMA/MA kelas XI kelompok peminatan matematika dan ilmu alam*. Jakarta: Erlangga
- Anjar Taufik H., Surantoro, Edy Wiyono. *Analisis buku ajar fisika SMA kelas XI semester I pada tinjauan kesalahan konsepnya*. Jurnal tidak diterbitkan.
- Bungin, Muhammad Burhan. (2008). *Penelitian Kualitatif: Komunikasi, Ekonomi, Kebijakan Publik, dan Ilmu Sosial lainnya*. Jakarta: Kencana
- Suparno, Paul. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Fisika*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Sugiyono. 2007. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Nawawi, Hadari. (1995). *Instrumen Penelitian Pendidikan Sosial*. Yogyakarta: UGM Press.
- Halloun, Hestenes. (1985). The initial knowledge state of college physics students [Versi elektronik]. *American Journal of Physics*, 53, 1043-1048.
- Pudji Muljono. (Januari 2007). Kegiatan Penilaian Buku Teks Pelajaran Pendidikan Dasar dan Menengah. *Buletin BSNP*, 21, 14-23
- Yusuf, Muri. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, & Penelitian Gabungan*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.

Widoyoko, Eko Putro. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Suwarna, Iwan Permana. -. *Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas X pada Mata Pelajaran Fisika melalui CRI (Certainty of Response Index) Termodifikasi*. Jurnal tidak diterbitkan.

Saleem Hasan, Diola Bagayokoz, & Ella L Kelley. (1999). Misconceptions and the Certainty of Response Index (CRI). *Journal of Physics Education*, 5, 293-299.

Suparno, Paul. (1997). *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius

Anjar Taufik, Surantoro, & Edy Wiyono. - . *Analisis Buku Ajar Fisika SMA Kelas XI Semester I pada Tinjauan Kesalahan Konsepnya*. Jurnal tidak diterbitkan.

Anwar Hidayat. (2015). *Analisis Miskonsepsi Dinamika Partikel pada Buku Ajar Fisika SMA Kelas X*. Skripsi tidak diterbitkan, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Liliawati, Ramalis. (2009). Identifikasi Miskonsepsi Materi IPBA di SMA dengan Menggunakan CRI (Certainty of Response Index) dalam Upaya Perbaikan Urutan Pemberian Materi Ipba pada KTSP. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA*, 159-168.

Deni Hafizah, Venny Haris, & Eliwatis. (2014). Analisis Miskonsepsi Siswa melalui Tes Multiple Choice Menggunakan Certainty of Response Index pada Mata Pelajaran Fisika MAN 1 Bukittinggi. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 1, 100-103.

Wasti, Sriana. (2015). *Hubungan Minat Belajar dengan Hasil Belajar Mata Pelajaran Tata Busana di Madrasah Aliyah Negeri 2 Padang*. Jurnal tidak diterbitkan, Universitas Negeri Padang.

Young & Freedman. (2002). *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid 1*. (Terjemahan Endang Juliastuti). Jakarta: Erlangga.

Tipler, Paul A. (1991). *Fisika untuk Sains dan Teknik (Jilid 1)*. (Terjemahan Lea Prasetio & Rahmad Adi). Jakarta: Erlangga.

LEMBAR VALIDASI

Instrumen Lembar Soal Pilihan Ganda

Identitas Peneliti

Nama : Yunus Irfan Nugroho
 NIM : 13690030
 Prodi : Pendidikan Fisika
 Judul Skripsi : Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebabnya pada Mata Pelajaran Fisika Materi Usaha-Energi untuk Siswa Kelas XI Madrasah Aliyah Negeri 1 Bantul, Yogyakarta.

Keterangan Tingkat Kelayakan:

A = Instrumen layak digunakan tanpa revisi

B = Instrumen layak digunakan dengan revisi

C = Instrumen tidak layak digunakan

No. Soal	Deskripsi Penilaian	Tingkat Kelayakan		
		A	B	C
1			✓	
2			✓	
3			✓	
4			✓	

KISI KISI INSTRUMEN

KI-3 (Kompetensi Pengetahuan):

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

KOMPETENSI DASAR	MATERI PELAJARAN	INDIKATOR	PREDIKSI Miskonsepsi	NOMOR SOAL
3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari	Energi kinetik dan energi potensial (gravitasi dan pegas)	Mencirikan konsep-konsep energi kinetik	• Siswa mengalami kerancuan dalam memahami konsep energi potensial	9
		Mencirikan konsep-konsep energi potensial	• Siswa mengalami kerancuan dalam memahami konsep energi potensial	10
		Membedakan antara konsep energi kinetik dengan energi potensial	• Siswa memiliki pemahaman yang saling terbalik antara energi kinetik dan energi potensial	4
	Konsep Usaha	Memahami konsep Usaha dalam fisika	• Siswa menyamakan istilah usaha dalam kehidupan sehari-hari dengan konsep usaha dalam fisika • Tidak ada usaha yang bernilai negatif • Usaha dipengaruhi oleh jarak, bukan perpindahan	1, 2, 6
	Hubungan Usaha dengan Energi	Menerapkan hubungan Usaha dengan Energi Kinetik dalam kehidupan sehari-hari	• 2 buah benda yang memiliki percepatan yang sama, maka usaha dari keduanya juga sama	5
	Hukum Kekekalan Energi Mekanik	Menganalisa perubahan energi potensial ke energi kinetik	• Masih rancu dalam memahami konsep perubahan energi potensial ke energi kinetik. • Dengan ketinggian yang sama, benda yang dijatuhkan vertikal ke bawah memiliki kelajuan maksimum lebih besar daripada benda yang dijatuhkan dengan lintasan miring (syarat: gesekan udara & gesekan bidang miring diabaikan)	3, 7
		Menerapkan konsep Hukum Kekekalan Energi Mekanik pada gerak jatuh bebas	• Dalam peristiwa GJB, siswa menganggap bahwa energi kinetik benda hilang ketika benda tersebut telah mencapai tanah	8

MATERI USAHA DAN ENERGI KELAS XI
TAHUN PELAJARAN 2017/2018

Petunjuk:

- Jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini dengan memberikan tanda silang pada pilihan jawaban yang menurut anda paling tepat
- Kemudian, isilah kolom respon keyakinan sebagai berikut:
 - ❖ "Yakin", jika benar-benar yakin dengan jawaban yang anda berikan
 - ❖ "Ragu-ragu", jika ragu-ragu dengan jawaban yang anda berikan
 - ❖ "Menebak", jika anda menebak dalam menjawab soal.
- Kerjakanlah dengan sungguh-sungguh & mohon jangan berlaku curang, karena hasil jawaban anda tidak berpengaruh sama sekali terhadap nilai akademik di sekolah.

Nama Lengkap :
Kelas :
Sekolah :

1. Andi sedang berusaha mendorong mobil yang mogek. Pernyataan berikut yang paling tepat adalah...

- a. Andi melakukan usaha jika mobil tidak bergerak
- b. Andi melakukan usaha jika mobil mulai bergerak
- c. Andi melakukan usaha pada saat mulai mendorong mobil
- d. Mobil melakukan usaha terhadap Andi
- e. Tidak ada jawaban yang benar

Opini, I
diikut
di jawab yg salah
ty

Respon Keyakinan :

2. Dalam aplikasi konsep Usaha dan Energi, mungkinkah Usaha bernilai negatif?

- a. Mungkin, yaitu pada saat gaya yang diberikan berlawanan arah dengan perpindahannya
- b. Tidak mungkin, karena nilai Usaha selalu ≥ 0
- c. Mungkin, yaitu pada saat gaya yang diberikan berarah ke kiri
- d. Tidak mungkin, karena Usaha merupakan besaran skalar
- e. Mungkin, yaitu pada saat gaya yang diberikan tegak lurus dengan perpindahannya

Respon Keyakinan :

3. Perhatikan pernyataan berikut!

Seorang laki-laki sedang berlatih memanah. (1) Laki-laki tersebut menarik busur panah, dan (2) sesaat kemudian melepaskannya agar mencapai target yang diinginkan. Pilihan jawaban yang sesuai untuk pernyataan tersebut adalah...

- Terjadi perubahan energi, yaitu dari energi kinetik (pada saat busur panah ditarik) menjadi energi potensial (pada saat anak panah terlepas dari busurnya)
- Energi Kinetik pada kejadian (1) dan (2) sama besar
- Terjadi perubahan energi, yaitu dari energi potensial (pada saat busur panah ditarik) menjadi energi kinetik (pada saat anak panah terlepas dari busurnya)
- Energi potensial pada kejadian (1) dan (2) sama besar

Semua jawaban kurang tepat

Respon Keyakinan :

4. Sebuah bola (posisi X) dijatuhkan dari keadaan diam. Pada posisi manakah bola tersebut memiliki energi potensial dan energi kinetik terbesar?

- Energi Potensial terbesar berada di posisi Z, & Energi Kinetik terbesar pada posisi X
- Energi Potensial dan Energi Kinetik terbesar semuanya berada pada posisi X
- Energi Potensial dan Energi Kinetik terbesar semuanya berada pada posisi Z
- Energi Potensial terbesar berada di posisi X, & Energi Kinetik terbesar pada posisi Z
- Baik Energi Potensial maupun Energi Kinetik, besarnya selalu sama di semua posisi.

Keterangan Gambar:

- Posisi X adalah posisi awal bola sebelum dijatuhkan
- Posisi Y adalah posisi bola ketika jatuh
- Posisi Z adalah posisi bola sesaat sebelum menyentuh tanah

○ x
mempunyai
y & z
mempunyai
z

Respon Keyakinan :

5. Sebuah benda mula-mula diam, kemudian melaju seperti keadaan berikut:

- Keadaan pertama : bergerak dipercepat dari keadaan diam ke 10 m/s
- Keadaan kedua : bergerak dipercepat dari 10 ke 20 m/s
- Keadaan ketiga : bergerak dipercepat dari 20 ke 30 m/s

Dari pilihan jawaban berikut ini, manakah yang memiliki usaha paling besar?

- Ketika benda bergerak dipercepat dari keadaan diam ke 10 m/s
- Ketika benda bergerak dipercepat dari kelajuan 10 m/s ke 20 m/s
- Ketika benda bergerak dipercepat dari kelajuan 20 m/s ke 30 m/s

Keadaan pertama
Keadaan kedua
Keadaan ketiga
berapakah?

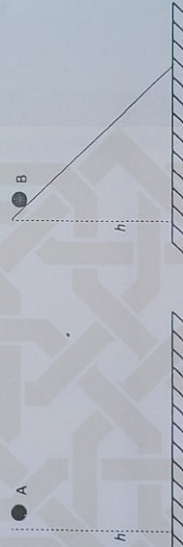
→ option ini tdk ada di pilihan-pilihan.

- c. Ketika benda bergerak dipercepat dari keadaan diam ke 20 m/s
e. Dari ketiga keadaan diatas, semua usahanya sama besar

Respon Keyakinan :

6. Ari berlari mengelilingi lapangan, dan berhenti di tempat semula. Apakah dapat dikatakan bahwa Ari melakukan usaha?
a. Ya, karena Ari telah mengeluarkan energi untuk berlari
b. Tidak, karena tidak ada gaya pada peristiwa tersebut
c. Ya, karena Ari telah mengalami pergerakan
d. Tidak, karena perpindahan Ari bernilai 0
e. Tidak ada jawaban yang benar

Respon Keyakinan :



Perhatikan gambar diatas. 2 buah bola identik (A & B) dijatuhkan tanpa kecepatan awal, dari ketinggian h . Bola A dijatuhkan vertikal kebawah, sedangkan bola B dijatuhkan dengan lintasan miring seperti pada gambar. Manakah diantara pernyataan berikut yang paling tepat? A bakanlah gesekan & gesekan lintasan miring! (ket: v_m = kelajuan maksimum, terjadi ketika bola berada sesaat sebelum mencapai dasar)

- a. v_m dari kedua bola tersebut adalah sama
b. v_m bola A lebih besar daripada v_m bola B
c. v_m bola B lebih besar daripada v_m bola A
d. v_m dari kedua bola tidak dapat ditentukan dengan pasti mana yang lebih besar
e. kedua bola tidak memiliki percepatan

Respon Keyakinan :

8. Pada peristiwa gerak jatuh bebas, energi kinetik maksimum suatu benda dicapai sesaat sebelum benda tersebut menyentuh tanah. Kemanakah energi kinetik benda tersebut setelah berhenti & sampai di tanah?

- a. Energi kinetik benda tersebut tetap menjadi energi kinetik

- b. Energi kinetik benda tersebut hilang
 c. Energi kinetik benda tersebut ditransfer ke tanah/bumi
 d. Energi kinetik benda tersebut diubah menjadi energi potensial
 e. Tidak ada jawaban yang benar

7
 c. benar
 p. kinetik
 u. energi
 l. energi
 u. energi
 m. energi

Respon Keyakinan :

9. Perhatikan pernyataan berikut!

- Benda yang percepatannya nol, maka energi kinetiknya selalu bernilai nol
- Dalam konteks gerak jatuh bebas, energi kinetik maksimum terjadi ketika benda telah berhenti & sampai di tanah
- Energi kinetik benda yang diletakkan di bumi selalu lebih besar daripada energi kinetik benda tersebut ketika diletakkan di bulan
- Energi kinetik suatu benda selalu berbanding lurus dengan kuadrat kelajuannya

Pernyataan yang sesuai berkaitan dengan energi potensial adalah

- (i) dan (iv)
- (ii) dan (iii)
- (iii) saja
- (iv) saja
- (ii) dan (iv)

kinetik atau potensial
 kinetik
 p. pernyataan
 u. benar
 l. benar
 m. benar
 n. benar
 o. benar
 p. benar
 q. benar
 r. benar
 s. benar
 t. benar
 u. benar
 v. benar
 w. benar
 x. benar
 y. benar
 z. benar

Respon Keyakinan :

10. Perhatikan pernyataan berikut!

- Benda yang diam selalu memiliki energi potensial
- Benda yang bergerak tidak memiliki energi potensial
- Benda yang diletakkan di bulan (dengan ketinggian h dari permukaan bulan), tetap memiliki energi potensial
- Energi potensial hanya dipengaruhi oleh posisi benda tersebut

Pernyataan yang sesuai berkaitan dengan energi potensial adalah

- (i) saja
- (iii) saja
- (i), dan (iii)
- (ii), dan (iv)
- (i), dan (ii)

Respon Keyakinan :

KUNCI JAWABAN LEMBAR SOAL RESPON KEYAKINAN

1. B
2. A
3. C
4. D
5. C
6. D
7. A
8. C
9. D
10. B

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LEMBAR VALIDASI

Instrumen Analisis Isi Buku Teks Pelajaran (Materi Usaha dan Energi)

Identitas Peneliti

Nama : Yunus Irfan Nugroho
 NIM : 13690030
 Prodi : Pendidikan Fisika
 Judul Skripsi : Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebabnya pada Mata Pelajaran Fisika Materi Usaha-Energi untuk Siswa Kelas XI Madrasah Aliyah Negeri 1 Bantul, Yogyakarta.

Keterangan Tingkat Kelayakan:

A = Instrumen layak digunakan tanpa revisi
 B = Instrumen layak digunakan dengan revisi
 C = Instrumen tidak layak digunakan

Indikator	Deskripsi Penilaian	Tingkat Kelayakan		
		A	B	C
1.1			✓	
1.2		✓		
1.3			✓	
1.4		✓		

2.1		✓
2.2		✓
2.3		✓

Lain-lain:

peny & tambahan Rukun pada hari-hari

selengkapnya, halaman dan terlampir dapat

diakses secara langsung

Yogyakarta, Oktober 2017

Mengetahui

Validator Instrumen,

[Signature]

KISI-KISI
ANALISIS ISI BUKU FISIKA
Materi Usaha dan Energi

ASPEK	INDIKATOR	DESKRIPSI
1. Kriteria Kelayakan Isi	1.1 Kelengkapan materi	- Materi yang disajikan dalam buku teks memuat semua konten pokok usaha dan energi yang ada dalam KI & KD - Tiap konten yang disajikan dalam buku teks mengandung fakta, konsep, perumusan matematis, dan contoh soal <i>beberapa</i>
	1.2 Akurasi konsep dan definisi	Konsep dan definisi harus disajikan secara akurat untuk menghindari miskonsepsi siswa
	1.3 Akurasi prosedur	Prosedur penurunan rumus ataupun prosedur percobaan sederhana harus akurat
	1.4 Akurasi contoh, fakta dan ilustrasi	Contoh, fakta, dan ilustrasi dapat berupa gambar, grafik, kalimat, dll.
2. Kriteria Kelayakan Penyajian & Bahasa	2.1 Permasalahan kontekstual	Didalam materi, disajikan masalah kontekstual untuk mendorong penalaran siswa
	2.2 Keterbacaan pesan	- Penggunaan bahasa tidak menimbulkan makna ganda - Tidak ada salah penulisan persamaan/rumus (vektor/skalar, dot/cross product, dll) - Bahasa yang digunakan sesuai EYD - Simbol besaran & satuan yang digunakan sesuai dengan Standar Internasional.
	2.3 Hubungan antar subbab	Penyampaian pesan antar subbab saling berhubungan secara logis

*→ 9. standar
materi*

Instrumen Analisis Buku Teks Pelajaran
Materi Usaha dan Energi

Indikator ke:

KONTEN	PENILAIAN
Usaha	
Energi	
Energi kinetik	
Energi potensial	
Hubungan usaha dan energi kinetik	
Hubungan usaha dan energi potensial	
Hukum kekekalan energi mekanik	

LEMBAR VALIDASI
Instrumen Wawancara Siswa

Identitas Peneliti

Nama : Yunus Irfan Nugroho

NIM : 13690030

Prodi : Pendidikan Fisika

Judul Skripsi : Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebabnya pada Mata Pelajaran Fisika Materi Usaha-Energi untuk Siswa Kelas XI Madrasah Aliyah Negeri 1 Bantul, Yogyakarta.

Keterangan Tingkat Kelayakan:

A = Instrumen layak digunakan tanpa revisi digunakan

B = Instrumen layak digunakan dengan revisi

C = Instrumen tidak layak

Aspek	Deskripsi Penilaian	Tingkat Kelayakan		
		A	B	C
Pemikiran Asosiatif				

Validator Instrumen,
Mengetahui

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

Lain-lain:

Penalaran				
Humanistik				

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PEDOMAN WAWANCARA SISWA

(wawancara tentang penyebab miskonsepsi yang berasal dari siswa)

1. Pemikiran asosiatif

- a. Menurut pemahaman anda, apa arti kata usaha dalam kehidupan sehari-hari?
Apakah arti tersebut sama dengan arti usaha dalam fisika?
- b. Apa yang anda ketahui tentang energi potensial? Apakah energi potensial tersebut merupakan sifat intrinsik (khas) suatu materi/benda?
Bagaimana juga kaitannya dengan kata “potensi” yang kita kenal sehari-hari?
apakah ada persamaan/perbedaannya?

2. Pemikiran humanistik

- a. Yakinkah anda bahwa energi itu kekal (sesuai dengan hukum kekekalan energi)?
misalkan disajikan persoalan berikut: seseorang yang bekerja dalam waktu yang lama, tentu akan lapar dan lama-kelamaan akan kehabisan energi. Karena energinya telah banyak berkurang, maka orang tersebut tidak lagi memiliki tenaga untuk bekerja. Bagaimana pendapat anda mengenai hal ini?
- b. Misalkan disajikan permasalahan berikut. Seseorang menghabiskan banyak energi untuk mendorong sebuah mobil. Apakah orang tersebut dapat dikatakan melakukan usaha?

3. Penalaran yang kurang lengkap/salah

- a. Apakah mungkin suatu benda tetap memiliki energi kinetik, walaupun benda tersebut berada di luar angkasa (hampa udara, perc. gravitasi=0)?
- b. Dalam kehidupan nyata, apakah peristiwa gerak jatuh bebas benar-benar sesuai dengan hukum kekekalan energi mekanik? Apakah besarnya energi mekanik benda tersebut tidak mengalami perubahan sedikitpun?

Keterangan:

Pemikiran Asosiatif, yang berarti pemikiran siswa yang cenderung menyamakan istilah dalam keseharian dengan istilah dalam ilmu fisika. Contoh sederhananya adalah istilah usaha.

Dalam kehidupan sehari-hari, usaha dipahami sebagai orang yang melakukan suatu pekerjaan. Padahal dalam fisika, belum tentu demikian.

Pemikiran humanistik, yang berarti pemikiran siswa yang menganggap semua benda dan situasi sebagai makhluk hidup layaknya manusia. Contohnya adalah hukum kekekalan energi. Siswa berprinsip bahwa setiap orang yang terus menerus bekerja, pada akhirnya akan lelah dan kehabisan energi. Dari pengalaman siswa tersebut, maka konsep kekekalan energi adalah hal yang mustahil.

Penalaran yang tidak tepat, dapat disebabkan oleh informasi yang diterima siswa kurang lengkap. Dapat juga disebabkan oleh kesalahan dalam menggeneralisir keadaan.

LEMBAR VALIDASI

Instrumen Lembar Soal Pilihan Ganda

Identitas Peneliti

Nama : Yunus Irfan Nugroho

NIM : 13690030

Prodi : Pendidikan Fisika

Judul Skripsi : Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebabnya pada Mata Pelajaran Fisika Materi Usaha-Energi untuk Siswa Kelas XI Madrasah Aliyah Negeri 1 Bantul, Yogyakarta.

Keterangan Tingkat Kelayakan:

A = Instrumen layak digunakan tanpa revisi

B = Instrumen layak digunakan dengan revisi

C = Instrumen tidak layak digunakan

No. Soal	Deskripsi Penilaian	Tingkat Kelayakan		
		A	B	C
1		✓		
2		✓		
3		✓		
4		✓		

Lampiran 2

5	pendapat d. tidak ada keradanya		✓	
6	orang lain mengenai gaya gesek. udara. gaya gesek dua jalan & usaha tetap ada. (Medan gaya tidak konservatif)		✓	
7		✓		
8		✓		
9		✓		
10		✓		

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, Oktober 2017

Mengetahui

Validator Instrumen,

Nur Luthero

KISI KISI INSTRUMEN

KI-3 (Kompetensi Pengetahuan):

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

KOMPETENSI DASAR	MATERI PELAJARAN	INDIKATOR	PREDIKSI MISKONSEPSI	NOMOR SOAL
3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari	Energi kinetik dan energi potensial (gravitasi dan pegas)	Mencirikan konsep-konsep energi kinetik	• Siswa mengalami kerancuan dalam memahami konsep energi potensial	9
		Mencirikan konsep-konsep energi potensial	• Siswa mengalami kerancuan dalam memahami konsep energi potensial	10
		Membedakan antara konsep energi kinetik dengan energi potensial	• Siswa memiliki pemahaman yang saling terbalik antara energi kinetik dan energi potensial	4
	Konsep Usaha	Memahami konsep Usaha dalam fisika	• Siswa menyamakan istilah usaha dalam kehidupan sehari-hari dengan konsep usaha dalam fisika • Tidak ada usaha yang bernilai negatif • Usaha dipengaruhi oleh jarak, bukan perpindahan	1, 2, 6
	Hubungan Usaha dengan Energi	Menerapkan hubungan Usaha dengan Energi Kinetik dalam kehidupan sehari-hari	• 2 buah benda yang memiliki percepatan yang sama, maka usaha dari keduanya juga sama	5
	Hukum Kekekalan Energi Mekanik	Menganalisa perubahan energi potensial ke energi kinetik	• Masih rancu dalam memahami konsep perubahan energi potensial ke energi kinetik. • Dengan ketinggian yang sama, benda yang dijatuhkan vertikal ke bawah memiliki kelajuan maksimum lebih besar daripada benda yang dijatuhkan dengan lintasan miring (syarat: gesekan udara & gesekan bidang miring diabaikan)	3, 7
		Menerapkan konsep Hukum Kekekalan Energi Mekanik pada gerak jatuh bebas	• Dalam peristiwa GJB, siswa menganggap bahwa energi kinetik benda hilang ketika benda tersebut telah mencapai tanah	8

TES PILIHAN GANDA DENGAN RESPON KEYAKINAN

MATERI USAHA DAN ENERGI KELAS XI

TAHUN PELAJARAN 2017/2018

Petunjuk:

- Jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini dengan memberikan tanda silang pada pilihan jawaban yang menurut anda paling tepat
- Kemudian, isilah kolom respon keyakinan sebagai berikut:
 - ❖ "Yakin", jika benar-benar yakin dengan jawaban yang anda berikan
 - ❖ "Ragu-ragu", jika ragu-ragu dengan jawaban yang anda berikan
 - ❖ "Menebak", jika anda menebak dalam menjawab soal.
- Kerjakanlah dengan sungguh-sungguh & mohon jangan berlaku curang, karena hasil jawaban anda tidak berpengaruh sama sekali terhadap nilai akademik di sekolah.

Nama Lengkap :
Kelas :
Sekolah :

1. Andi sedang berusaha mendorong mobil yang mogok. Pernyataan berikut yang paling tepat adalah...
 - a. Andi melakukan usaha jika mobil tidak bergerak
 - b. Andi melakukan usaha jika mobil mulai bergerak
 - c. Andi melakukan usaha pada saat mulai mendorong mobil
 - d. Mobil melakukan usaha terhadap Andi
 - e. Tidak ada jawaban yang benar

Respon Keyakinan :

2. Dalam aplikasi konsep Usaha dan Energi, mungkinkah Usaha bernilai negatif?
 - a. Mungkin, yaitu pada saat gaya yang diberikan berlawanan arah dengan perpindahannya
 - b. Tidak mungkin, karena nilai Usaha selalu ≥ 0
 - c. Mungkin, yaitu pada saat gaya yang diberikan berarah ke kiri
 - d. Tidak mungkin, karena Usaha merupakan besaran skalar
 - e. Mungkin, yaitu pada saat gaya yang diberikan tegak lurus dengan perpindahannya

Respon Keyakinan :

3. Perhatikan pernyataan berikut!

Seorang laki-laki sedang berlatih memanah. (1) Laki-laki tersebut menarik busur panah dan (2) sesaat kemudian melepaskannya agar mencapai target yang diinginkan. Pilihan jawaban yang sesuai untuk pernyataan tersebut adalah...

- Terjadi perubahan energi, yaitu dari energi kinetik (pada saat busur panah ditarik) menjadi energi potensial (pada saat anak panah terlepas dari busurnya)
- Energi Kinetik pada kejadian (1) dan (2) sama besar
- Terjadi perubahan energi, yaitu dari energi potensial (pada saat busur panah ditarik) menjadi energi kinetik (pada saat anak panah terlepas dari busurnya)
- Energi potensial pada kejadian (1) dan (2) sama besar
- Semua jawaban kurang tepat

Respon Keyakinan :.....

4. Sebuah bola (posisi X) dijatuhkan dari keadaan diam. Pada posisi manakah bola tersebut memiliki energi potensial dan energi kinetik terbesar?

- Energi Potensial terbesar berada di posisi Z, & Energi Kinetik terbesar pada posisi X
- Energi Potensial dan Energi Kinetik terbesar semuanya berada pada posisi X
- Energi Potensial dan Energi Kinetik terbesar semuanya berada pada posisi Z
- Energi Potensial terbesar berada di posisi X, & Energi Kinetik terbesar pada posisi Z
- Baik Energi Potensial maupun Energi Kinetik, besarnya selalu sama di semua posisi.

Keterangan Gambar:

- Posisi X adalah posisi awal bola sebelum dijatuhkan
- Posisi Y adalah posisi bola ketika jatuh
- Posisi Z adalah posisi bola sesaat sebelum menyentuh tanah

☐ X ☐ Y ☐ Z

Respon Keyakinan :.....

5. Sebuah benda mula-mula diam, kemudian melaju seperti keadaan berikut:

- Keadaan pertama : bergerak dipercepat dari keadaan diam ke 10 m/s
- Keadaan kedua : bergerak dipercepat dari 10 ke 20 m/s
- Keadaan ketiga : bergerak dipercepat dari 20 ke 30 m/s

Dari pilihan jawaban berikut ini, manakah yang memiliki usaha paling besar?

- Ketika benda bergerak dipercepat dari keadaan diam ke 10 m/s
- Ketika benda bergerak dipercepat dari kelajuan 10 m/s ke 20 m/s
- Ketika benda bergerak dipercepat dari kelajuan 20 m/s ke 30 m/s

- d. Ketika benda bergerak dipercepat dari keadaan diam ke 20 m/s
e. Dari ketiga keadaan diatas, semua usahanya sama besar

Respon Keyakinan :

6. Ari berlari mengelilingi lapangan, dan berhenti di tempat semula. Apakah dapat dikatakan bahwa Ari melakukan usaha?

- a. Ya, karena Ari telah mengeluarkan energi untuk berlari
b. Tidak, karena tidak ada gaya pada peristiwa tersebut
c. Ya, karena Ari telah mengalami pergerakan
d. Tidak, karena perpindahan Ari bernilai 0
e. Tidak ada jawaban yang benar

Respon Keyakinan :



7. Perhatikan gambar diatas. 2 buah bola identik (A & B) dijanutkan tanpa kecepatan awal, dari ketinggian h . Bola A dijatuhkan vertikal kebawah, sedangkan bola B dijatuhkan dengan lintasan miring seperti pada gambar. Manakah diantara pernyataan berikut yang paling tepat? Ahaikanih gesekan udara & gesekan lintasan miring! (ket: v_m = kelajuan maksimum, terjadi ketika bola berada sesaat sebelum mencapai dasar)

- a. v_m dari kedua bola tersebut adalah sama
b. v_m bola A lebih besar daripada v_m bola B
c. v_m bola B lebih besar daripada v_m bola A
d. v_m dari kedua bola tidak dapat ditentukan dengan pasti mana yang lebih besar
e. kedua bola tidak memiliki percepatan

Respon Keyakinan :

8. Pada peristiwa gerak jatuh bebas, energi kinetik maksimum suatu benda dicapai sesaat sebelum benda tersebut menyentuh tanah. Kemanakah energi kinetik benda tersebut setelah berhenti & sampai di tanah?

- a. Energi kinetik benda tersebut tetap menjadi energi kinetik

- b. Energi kinetik benda tersebut hilang
- c. Energi kinetik benda tersebut ditransfer ke tanah/bumi
- d. Energi kinetik benda tersebut diubah menjadi energi potensial
- e. Tidak ada jawaban yang benar

Respon Keyakinan :

9. Perhatikan pernyataan berikut!
- i. Benda yang percepatannya nol, maka energi kinetiknya selalu bernilai nol
 - ii. Dalam konteks gerak jatuh bebas, energi kinetik maksimum terjadi ketika benda telah berhenti & sampai di tanah
 - iii. Energi kinetik benda yang diletakkan di bumi selalu lebih besar daripada energi kinetik benda tersebut ketika diletakkan di bulan
 - iv. Energi kinetik suatu benda selalu berbanding lurus dengan kuadrat kelajuannya

Pernyataan yang sesuai berkaitan dengan energi potensial adalah

- a. (i) dan (iv)
- b. (ii) dan (iii)
- c. (iii) saja
- d. (iv) saja
- e. (ii) dan (iv)

Respon Keyakinan :

10. Perhatikan pernyataan berikut!
- i. Benda yang diam selalu memiliki energi potensial
 - ii. Benda yang bergerak tidak memiliki energi potensial
 - iii. Benda yang diletakkan di bulan (dengan ketinggian h dari permukaan bulan), tetap memiliki energi potensial
 - iv. Energi potensial **hanya dipengaruhi** oleh posisi benda tersebut

Pernyataan yang sesuai berkaitan dengan energi potensial adalah

- a. (i) saja
- b. (iii) saja
- c. (i), dan (iii)
- d. (ii), dan (iv)
- e. (i), dan (ii)

Respon Keyakinan :

KUNCI JAWABAN LEMBAR SOAL RESPON KEYAKINAN

1. B
2. A
3. C
4. D
5. C
6. D
7. A
8. C
9. D
10. B

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LEMBAR VALIDASI

Instrumen Analisis Isi Buku Teks Pelajaran (Materi Usaha dan Energi)

Identitas Peneliti

Nama : Yunus Irfan Nugroho
 NIM : 13690030
 Prodi : Pendidikan Fisika
 Judul Skripsi : Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebabnya pada Mata Pelajaran Fisika Materi Usaha-Energi untuk Siswa Kelas XI Madrasah Aliyah Negeri 1 Bantul, Yogyakarta.

Keterangan Tingkat Kelayakan:

A = Instrumen layak digunakan tanpa revisi
 B = Instrumen layak digunakan dengan revisi
 C = Instrumen tidak layak digunakan

Indikator	Deskripsi Penilaian	Tingkat Kelayakan		
		A	B	C
1.1		✓		
1.2		✓		
1.3		✓		
1.4		✓		

KISI-KISI
ANALISIS ISI BUKU FISIKA
Materi Usaha dan Energi

ASPEK	INDIKATOR	DESKRIPSI
1. Kriteria Kelayakan Isi	1.1	- Materi yang disajikan dalam buku teks memuat semua konten pokok usaha dan energi yang ada dalam KI & KD - Tiap konten yang disajikan dalam buku teks mengandung fakta, konsep, perumusan matematis, dan contoh soal
	1.2	Konsep dan definisi harus disajikan secara akurat untuk menghindari miskonsepsi siswa
	1.3	Prosedur penurunan rumus ataupun prosedur percobaan sederhana harus akurat
	1.4	Contoh, fakta, dan ilustrasi dapat berupa gambar, grafik, kalimat, dll.
	2.1	Didalam materi, disajikan masalah kontekstual untuk mendorong penalaran siswa
2. Kriteria Kelayakan Penyajian & Bahasa	2.2	- Penggunaan bahasa tidak menimbulkan makna ganda - Tidak ada salah penulisan persamaan/rumus (vektor/skalar, dot/cross product, dll) - Bahasa yang digunakan sesuai EYD - Simbol besaran & satuan yang digunakan sesuai dengan Standar Internasional.
	2.3	Penyampaian pesan antar subbab saling berhubungan secara logis
	Hubungan antar subbab	

Instrumen Analisis Buku Teks Pelajaran**Materi Usaha dan Energi**

Indikator ke:

KONTEN	PENILAIAN
Usaha	
Energi	
Energi kinetik	
Energi potensial	
Hubungan usaha dan energi kinetik	
Hubungan usaha dan energi potensial	
Hukum kekekalan energi mekanik	

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LEMBAR VALIDASI
Instrumen Wawancara Siswa

Identitas Peneliti

Nama : Yunus Irfan Nugroho

NIM : 13690030

Prodi : Pendidikan Fisika

Judul Skripsi : Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebabnya pada Mata Pelajaran Fisika Materi Usaha-Energi untuk Siswa Kelas XI Madrasah Aliyah Negeri 1 Bantul, Yogyakarta.

Keterangan Tingkat Kelayakan:

A = Instrumen layak digunakan tanpa revisi digunakan

B = Instrumen layak digunakan dengan revisi

C = Instrumen tidak layak

Aspek	Deskripsi Penilaian	Tingkat Kelayakan		
		A	B	C
Pemikiran Asosiatif	Usaha secara umum adalah transformasi energi usaha pengertian sehari-hari masyarakat sama dengan bekerja mencari nafkah usaha pengertian lain = istirahat pergerakan benda bila besaran lintasan dari dua sudut pandang. misal: mendorong mobil tidak bergerak < usaha ada (istirahat) usaha = 0 (fiktif)		✓	

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Pemikiran Humanistik	Enygi tidak lelak penikiran humanistik, lemay tyat. kareu lemay yu dillek menyadi wata. Namu yang <u>tuapal kontrediksi</u> bila arag tiala lelaya luma - luma kapa Andri.		
Penalaran	perlu definisi yang tyat apa itu jutuk bebas. jika memang bebas dari gaya <u>tebel wata</u>, maka Enygi Andriuk lelak. Benda jutuk diidam bulun patuk bebas!		

Lain-lain:

1. d. Enygi potensial Ep: I. dr. terharit kedudukan dan gaya (bukan individu)

Mengetahui

Validator Instrumen,

[Signature]
Nur Lantoro, M.Si

PEDOMAN WAWANCARA SISWA

(wawancara tentang penyebab miskonsepsi yang berasal dari siswa)

1. Pemikiran asosiatif

- Menurut pemahaman anda, apa arti kata usaha dalam kehidupan sehari-hari? Apakah arti tersebut sama dengan arti usaha dalam fisika?
- Apakah anda ketahui tentang energi potensial? Apakah energi potensial tersebut merupakan sifat intrinsik (khas) suatu materi/benda?

Bagaimana juga kaitannya dengan kata "potensi" yang kita kenal sehari-hari? apakah ada persamaan/perbedaannya?

2. Pemikiran humanistik

- Yakinkan anda bahwa energi itu kekal (sesuai dengan hukum kekekalan energi)? misalkan disajikan persoalan berikut: seseorang yang bekerja dalam waktu yang lama, tentu akan lapar dan lama-kelamaan akan kehabisan energi. Karena energinya telah banyak berkurang, maka orang tersebut tidak lagi memiliki tenaga untuk bekerja. Bagaimana pendapat anda mengenai hal ini?
- Misalkan disajikan permasalahan berikut. Seseorang menghabiskan banyak energi untuk mendorong sebuah mobil. Apakah orang tersebut dapat dikatakan melakukan usaha?

3. Penalaran yang kurang lengkap/salah

- Apakah mungkin suatu benda tetap memiliki energi kinetik, walaupun benda tersebut berada di luar angkasa (hampa udara, perc. $g_{efektif}=0$)?
- Dalam kehidupan nyata, apakah peristiwa gerak jatuh bebas benar-benar sesuai dengan hukum kekekalan energi mekanik? Apakah besarnya energi mekanik benda tersebut tidak mengalami perubahan sedikitpun?

Keterangan:

Pemikiran Asosiatif, yang berarti pemikiran siswa yang cenderung menyamakan istilah dalam keseharian dengan istilah dalam ilmu fisika. Contoh sederhananya adalah istilah usaha. Dalam kehidupan sehari-hari, usaha dipahami sebagai orang yang melakukan suatu pekerjaan. Padahal dalam fisika, belum tentu demikian.

Pemikiran humanistik, yang berarti pemikiran siswa yang menganggap semua benda dan situasi sebagai makhluk hidup layaknya manusia. Contohnya adalah hukum kekekalan energi. Siswa berprinsip bahwa setiap orang yang terus menerus bekerja, pada akhirnya akan lelah dan kehabisan energi. Dari pengalaman siswa tersebut, maka konsep kekekalan energi adalah hal yang mustahil.

Penalaran yang tidak tepat, dapat disebabkan oleh informasi yang diterima siswa kurang lengkap. Dapat juga disebabkan oleh kesalahan dalam menggeneralisir keadaan.

LEMBAR VALIDASI

Instrumen Lembar Soal Pilihan Ganda

Identitas Peneliti

Nama : Yunus Irfan Nugroho

NIM : 13690030

Prodi : Pendidikan Fisika

Judul Skripsi : Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebabnya pada Mata Pelajaran Fisika Materi Usaha-Energi untuk Siswa Kelas XI Madrasah Aliyah Negeri 1 Bantul, Yogyakarta.

Keterangan Tingkat Kelayakan:

A = Instrumen layak digunakan tanpa revisi

B = Instrumen layak digunakan dengan revisi

C = Instrumen tidak layak digunakan

No. Soal	Deskripsi Penilaian	Tingkat Kelayakan		
		A	B	C
1		✓		
2		✓		
3		✓		
4		✓		

5	$W = F \cdot s$ $= m \cdot a \cdot s$ $W = \Delta E_k$	$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ jadi W tergantung pada perubahan kecepatan. jika = percepatan tapi W akan bergantung pada s	✓	✗	
6			✓		
7			✓		
8			✓		
9	Kata "potensial" pada kinematika pertanya adalah "kinematika"			✓	
10			✓		

Yogyakarta, Oktober 2017

Mengetahui

Validator Instrumen,

Rachma

Rachma Reswanto, M.Pd.
19820322 201503 1001

KOMPETENSI DASAR		MATERI PELAJARAN	INDIKATOR	PREDIKSI MISKONSEPSI		NOMOR SOAL
3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja), perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta energi, dan penerapannya dalam peristiwa sehari-hari		Energi kinetik dan energi potensial (gravitasi dan pegas)	Mencirikan konsep-konsep energi kinetik dan energi potensial	• Siswa mengalami kerancuan dalam memahami konsep energi potensial	• Siswa mengalami kerancuan dalam memahami konsep energi potensial	9
		Memahami konsep Usaha dalam fisika	Membedakan antara konsep energi kinetik dengan energi potensial	• Siswa memiliki pemahaman yang saling bertolak antara energi kinetik dan energi potensial	• Siswa mengalami kerancuan dalam memahami konsep energi potensial	10
		Konsep Usaha	Memahami konsep Usaha dalam fisika	• Siswa menyamakan istilah usaha dalam kehidupan sehari-hari dengan konsep usaha dalam fisika	• Siswa mengalami kerancuan dalam memahami konsep energi potensial	4
		Hubungan Usaha dengan Energi	Menetapkan hubungan Usaha dengan Energi Kinetik dalam kehidupan sehari-hari	• Tidak ada usaha yang bernilai negatif	• Siswa mengalami kerancuan dalam memahami konsep energi potensial	1, 2, 6
Hukum Kekekalan Energi Mekanik		Hubungan Usaha dengan Energi	Menetapkan hubungan Usaha dengan Energi Kinetik dalam kehidupan sehari-hari	• 2 buah benda yang memiliki percepatan yang sama, maka usaha dari keduanya juga sama	• 2 buah benda yang memiliki percepatan yang sama, maka usaha dari keduanya juga sama	5
		Menganalisa perubahan energi potensial ke energi kinetik	Menganalisa perubahan energi potensial ke energi kinetik	• Masih rancu dalam memahami konsep perubahan energi potensial ke energi kinetik	• Masih rancu dalam memahami konsep perubahan energi potensial ke energi kinetik	3, 7
Menetapkan konsep Hukum Kekekalan Energi Mekanik pada gerak jatuh bebas		Menganalisa perubahan energi potensial ke energi kinetik	Menganalisa perubahan energi potensial ke energi kinetik	• Dalam peristiwa GJB, siswa menganggap bahwa energi kinetik benda hilang ketika benda tersebut telah mencapai tanah	• Dalam peristiwa GJB, siswa menganggap bahwa energi kinetik benda hilang ketika benda tersebut telah mencapai tanah	8

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

KISI KISI INSTRUMEN

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

TES PILIHAN GANDA DENGAN RESPON KEYAKINAN

MATERI USAHA DAN ENERGI KELAS XI

TAHUN PELAJARAN 2017/2018

Petunjuk:

- Jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini dengan memberikan tanda silang pada pilihan jawaban yang menurut anda paling tepat
- Kemudian, isilah kolom respon keyakinan sebagai berikut:
 - ❖ “Yakin”, jika benar-benar yakin dengan jawaban yang anda berikan
 - ❖ “Ragu-ragu”, jika ragu-ragu dengan jawaban yang anda berikan
 - ❖ “Menebak”, jika anda menebak dalam menjawab soal.
- Kerjakanlah dengan sungguh-sungguh & mohon jangan berlaku curang, karena hasil jawaban anda tidak berpengaruh sama sekali terhadap nilai akademik di sekolah.

Nama Lengkap :
Kelas :
Sekolah :

1. Andi sedang berusaha mendorong mobil yang mogok. Pernyataan berikut yang paling tepat adalah...
 - a. Andi melakukan usaha jika mobil tidak bergerak
 - b. Andi melakukan usaha jika mobil mulai bergerak
 - c. Andi melakukan usaha pada saat mulai mendorong mobil
 - d. Mobil melakukan usaha terhadap Andi
 - e. Tidak ada jawaban yang benar

Respon Keyakinan :

2. Dalam aplikasi konsep Usaha dan Energi, mungkinkah Usaha bernilai negatif?
 - a. Mungkin, yaitu pada saat gaya yang diberikan berlawanan arah dengan perpindahannya
 - b. Tidak mungkin, karena nilai Usaha selalu ≥ 0
 - c. Mungkin, yaitu pada saat gaya yang diberikan berarah ke kiri
 - d. Tidak mungkin, karena Usaha merupakan besaran skalar
 - e. Mungkin, yaitu pada saat gaya yang diberikan tegak lurus dengan perpindahannya

Respon Keyakinan :

3. Perhatikan pernyataan berikut!

Seorang laki-laki sedang berlatih memanah. (1) Laki-laki tersebut menarik busur panah, dan (2) sesaat kemudian melepaskannya agar mencapai target yang diinginkan.

- Pilihlah jawaban yang sesuai untuk pernyataan tersebut adalah...
- Terjadi perubahan energi, yaitu dari energi kinetik (pada saat busur panah ditarik) menjadi energi potensial (pada saat anak panah terlepas dari busurnya)
 - Energi Kinetik pada kejadian (1) dan (2) sama besar
 - Terjadi perubahan energi, yaitu dari energi potensial (pada saat busur panah ditarik) menjadi energi kinetik (pada saat anak panah terlepas dari busurnya)
 - Energi potensial pada kejadian (1) dan (2) sama besar
 - Semua jawaban kurang tepat

Respon Keyakinan :

4. Sebuah bola (posisi X) dijatuhkan dari keadaan diam. Pada posisi manakah bola tersebut memiliki energi potensial dan energi kinetik terbesar?

- Energi Potensial terbesar berada di posisi Z, & Energi Kinetik terbesar pada posisi X
- Energi Potensial dan Energi Kinetik terbesar semuanya berada pada posisi X
- Energi Potensial dan Energi Kinetik terbesar semuanya berada pada posisi Z
- Energi Potensial terbesar berada di posisi X, & Energi Kinetik terbesar pada posisi Z
- Baik Energi Potensial maupun Energi Kinetik, besarnya selalu sama di semua posisi.

Keterangan Gambar:

- Posisi X adalah posisi awal bola sebelum dijatuhkan
- Posisi Y adalah posisi bola ketika jatuh
- Posisi Z adalah posisi bola sesaat sebelum menyentuh tanah



Respon Keyakinan :

5. Sebuah benda mula-mula diam, kemudian melaju seperti keadaan berikut:

- Keadaan pertama : bergerak dipercepat dari keadaan diam ke 10 m/s
- Keadaan kedua : bergerak dipercepat dari 10 ke 20 m/s
- Keadaan ketiga : bergerak dipercepat dari 20 ke 30 m/s

Dari pilihan jawaban berikut ini, manakah yang memiliki usaha paling besar?

- Ketika benda bergerak dipercepat dari keadaan diam ke 10 m/s
- Ketika benda bergerak dipercepat dari kelajuan 10 m/s ke 20 m/s
- Ketika benda bergerak dipercepat dari kelajuan 20 m/s ke 30 m/s

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{30-20}{\Delta t} = \frac{10}{\Delta t}$$

$$W = W \cdot \Delta s$$

- d. Ketika benda bergerak dipercepat dari keadaan diam ke 20 m/s
 e. Dari ketiga keadaan diatas, semua usahanya sama besar

Respon Keyakinan :

6. Ari berlatih mengelilingi lapangan, dan berhenti di tempat semula. Apakah dapat dikatakan bahwa Ari melakukan usaha?
 a. Ya, karena Ari telah mengeluarkan energi untuk berlatih
 b. Tidak, karena tidak ada gaya pada peristiwa tersebut
 c. Ya, karena Ari telah mengalami pergerakan
 d. Tidak, karena perpindahan Ari bernilai 0
 e. Tidak ada jawaban yang benar

Respon Keyakinan :



7. Perhatikan gambar diatas: 2 buah bola identik (A & B) dijatuhkan tanpa kecepatan awal, dari ketinggian h . Bola A dijatuhkan vertikal kebawah, sedangkan bola B dijatuhkan dengan lintasan miring seperti pada gambar. Manakah diantara pernyataan berikut yang paling tepat? Abaikanlah gesekan udara & gesekan lintasan miring! (ket: v_m = kelajuan maksimum, terjadi ketika bola berada sesaat sebelum mencapai dasar)
 a. v_m dari kedua bola tersebut adalah sama
 b. v_m bola A lebih besar daripada v_m bola B
 c. v_m bola B lebih besar daripada v_m bola A
 d. v_m dari kedua bola tidak dapat ditentukan dengan pasti mana yang lebih besar
 e. kedua bola tidak memiliki percepatan

Respon Keyakinan :

8. Pada peristiwa gerak jatuh bebas, energi kinetik maksimum suatu benda dicapai sesaat sebelum benda tersebut menyentuh tanah. Kemanakah energi kinetik benda tersebut setelah berhenti & sampai di tanah?
 a. Energi kinetik benda tersebut tetap menjadi energi kinetik

- b. Energi kinetik benda tersebut hilang
- c. Energi kinetik benda tersebut ditransfer ke tanah/bumi
- d. Energi kinetik benda tersebut diubah menjadi energi potensial
- e. Tidak ada jawaban yang benar

Respon Keyakinan :

9. Perhatikan pernyataan berikut!

- i. Benda yang percepatannya nol, maka energi kinetiknya selalu bernilai nol
- ii. Dalam konteks gerak jatuh bebas, energi kinetik maksimum terjadi ketika benda telah berhenti & sampai di tanah
- iii. Energi kinetik benda yang diletakkan di bumi selalu lebih besar daripada energi kinetik benda tersebut ketika diletakkan di bulan
- iv. Energi kinetik suatu benda selalu berbanding lurus dengan kuadrat kelajuannya

Pernyataan yang sesuai berkaitan dengan energi potensial adalah

maka energi kinetik?

- a. (i) dan (iv)
- b. (ii) dan (iii)
- c. (iii) saja
- d. (iv) saja
- e. (ii) dan (iv)

Respon Keyakinan :

10. Perhatikan pernyataan berikut!

- i. Benda yang diam selalu memiliki energi potensial
- ii. Benda yang bergerak tidak memiliki energi potensial
- iii. Benda yang diletakkan di bulan (dengan ketinggian h dari permukaan bulan), tetap memiliki energi potensial
- iv. Energi potensial hanya dipengaruhi oleh posisi benda tersebut

Pernyataan yang sesuai berkaitan dengan energi potensial adalah

- a. (i) saja
- b. (iii) saja
- c. (i), dan (iii)
- d. (ii), dan (iv)
- e. (i), dan (ii)

Respon Keyakinan :



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LEMBAR VALIDASI

Instrumen Analisis Isi Buku Teks Pelajaran (Materi Usaha dan Energi)

Identitas Peneliti

Nama : Yunus Irfan Nugroho

NIM : 13690030

Prodi : Pendidikan Fisika

Judul Skripsi : Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebabnya pada Mata Pelajaran Fisika Materi Usaha-Energi untuk Siswa Kelas XI Madrasah Aliyah Negeri 1 Bantul, Yogyakarta.

Keterangan Tingkat Kelayakan:

A = Instrumen layak digunakan tanpa revisi

B = Instrumen layak digunakan dengan revisi

C = Instrumen tidak layak digunakan

Indikator	Deskripsi Penilaian	Tingkat Kelayakan		
		A	B	C
1.1	substansi disosialisasikan dengan KI & KD	✓		
1.2	Substansi terkait konsep, fenomena	✓		
1.3		✓		
1.4		✓		

2.1		✓	
2.2		✓	
2.3		✓	

Lain-lain:

Perlu diperelas dalam definisi operasional apa itu faktor.....
 Penemuan konsep, kontekstual.....

Yogyakarta, Oktober 2017

Mengetahui
 Validator Instrumen,
Redha N
 Redha N Resmianto

KISI-KISI
ANALISIS ISI BUKU FISIKA
Materi Usaha dan Energi

ASPEK	INDIKATOR		DESKRIPSI
1. Kriteria Kelayakan Isi	1.1	Kelengkapan materi	- Materi yang disajikan dalam buku teks memuat semua konten pokok usaha dan energi yang ada dalam KI & KD - Tiap konten yang disajikan dalam buku teks mengandung fakta, konsep, perumusan matematis, dan contoh soal
	1.2	Akurasi konsep dan definisi	Konsep dan definisi harus disajikan secara akurat untuk menghindari miskonsepsi siswa <i>rumus</i>
	1.3	Akurasi prosedur	Prosedur penurunan rumus ataupun prosedur percobaan sederhana harus akurat
	1.4	Akurasi contoh, fakta dan ilustrasi	Contoh, fakta, dan ilustrasi dapat berupa gambar, grafik, kalimat, dll.
2. Kriteria Kelayakan Penyajian & Bahasa	2.1	Permasalahan kontekstual	Didalam materi, disajikan masalah kontekstual untuk mendorong penalaran siswa
	2.2	Keterbacaan pesan	- Penggunaan bahasa tidak menimbulkan makna ganda - Tidak ada salah penulisan persamaan/rumus (vektor/skalar, dot/cross product, dll) - Bahasa yang digunakan sesuai EYD - Simbol besaran & satuan yang digunakan sesuai dengan Standar Internasional.
	2.3	Hubungan antar subbab	Penyampaian pesan antar subbab saling berhubungan secara logis

KONTEN	PENILAIAN	Usaha	Energi	Energi kinetik	Energi potensial	Hubungan usaha dan energi kinetik	Hubungan usaha dan energi potensial	Hukum kekekalan energi mekanik
--------	-----------	-------	--------	----------------	------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------

Indikator ke:

Instrumen Analisis Buku Teks Pelajaran
Materi Usaha dan Energi

LEMBAR VALIDASI
Instrumen Wawancara Siswa

Identitas Peneliti

Nama : Yunus Irfan Nugroho
 NIM : 13690030
 Prodi : Pendidikan Fisika
 Judul Skripsi : Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebabnya pada Mata Pelajaran Fisika Materi Usaha-Energi untuk Siswa Kelas XI Madrasah Aliyah Negeri 1 Bantul, Yogyakarta.

Keterangan Tingkat Kelayakan:

A = Instrumen layak digunakan tanpa revisi

B = Instrumen layak digunakan dengan revisi

C = Instrumen tidak layak

Aspek	Deskripsi Penilaian	Tingkat Kelayakan		
		A	B	C
Pemikiran Asosiatif				

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA

Lain-lain:	
Penalaran	
Humanistik	

PEDOMAN WAWANCARA SISWA

(wawancara tentang penyebab miskonsepsi yang berasal dari siswa)

1. Pemikiran asosiatif

a. Menurut pemahaman Anda, apa arti kata usaha dalam kehidupan sehari-hari?

Apakah arti tersebut sama dengan arti usaha dalam fisika?

b. Apa yang Anda ketahui tentang energi potensial? Apakah energi potensial tersebut merupakan sifat intrinsik (khas) suatu materi/benda?

Bagaimana juga kaitannya dengan kata "potensi" yang kita kenal sehari-hari? Apakah ada persamaan/perbedaannya?

2. Pemikiran humanistik

a. Yakinkan Anda bahwa energi itu kekal (sesuai dengan hukum kekekalan energi)?

misalkan disajikan persoalan berikut: seseorang yang bekerja dalam waktu yang lama, tentu akan lapar dan lama-kelamaan akan kehabisan energi. Karena energinya telah banyak berkurang, maka orang tersebut tidak lagi memiliki tenaga untuk bekerja. Bagaimana pendapat anda mengenai hal ini?

b. Misalkan disajikan permasalahan berikut. Seseorang menghabiskan banyak energi untuk mendorong sebuah mobil. Apakah orang tersebut dapat dikatakan melakukan usaha?

3. Penalaran yang kurang lengkap/salah

a. Apakah mungkin suatu benda tetap memiliki energi kinetik, walaupun benda tersebut berada di luar angkasa (tanpa udara, pte. gravitasi=0)?

b. Dalam kehidupan nyata, apakah peristiwa gerak jatuh bebas benar-benar sesuai dengan hukum kekekalan energi mekanik? Apakah besarnya energi mekanik benda tersebut tidak mengalami perubahan sedikitipun?

Keterangan:

Pemikiran Asosiatif, yang berarti pemikiran siswa yang cenderung menyamakan istilah dalam kesetiaan dengan istilah dalam ilmu fisika. Contoh sederhananya adalah istilah usaha. Dalam kehidupan sehari-hari, usaha dipahami sebagai orang yang melakukan suatu pekerjaan. Padahal dalam fisika, belum tentu demikian.

Pemikiran humanistik, yang berarti pemikiran siswa yang menganggap semua benda dan situasi sebagai makhluk hidup layaknya manusia. Contohnya adalah hukum kekekalan energi. Siswa berprinsip bahwa setiap orang yang terus menerus bekerja, pada akhirnya akan lelah dan kehabisan energi. Dari pengalaman siswa tersebut, maka konsep kekekalan energi adalah hal yang mustahil.

Penalaran yang tidak tepat, dapat disebabkan oleh informasi yang diterima siswa kurang lengkap. Dapat juga disebabkan oleh kesalahan dalam menggeneralisir keadaan.

KISI KISI INSTRUMEN

KI-3 (Kompetensi Pengetahuan):

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

KOMPETENSI DASAR	MATERI PELAJARAN	INDIKATOR	PREDIKSI MISKONSEPSI	NOMOR SOAL
9. Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari	Energi kinetik dan energi potensial (gravitasi dan pegas)	Mencirikan konsep-konsep energi kinetik	• Siswa mengalami kerancuan dalam memahami konsep energi potensial	9
		Mencirikan konsep-konsep energi potensial	• Siswa mengalami kerancuan dalam memahami konsep energi potensial	10
		Membedakan antara konsep energi kinetik dengan energi potensial	• Siswa memiliki pemahaman yang saling terbalik antara energi kinetik dan energi potensial	4
	Konsep Usaha	Memahami konsep Usaha dalam fisika	• Siswa menyamakan istilah usaha dalam kehidupan sehari-hari dengan konsep usaha dalam fisika • Tidak ada usaha yang bernilai negatif • Usaha dipengaruhi oleh jarak, bukan perpindahan	1, 2, 6
	Hubungan Usaha dengan Energi	Menerapkan hubungan Usaha dengan Energi Kinetik dalam kehidupan sehari-hari	• 2 buah benda yang memiliki percepatan yang sama, maka usaha dari keduanya juga sama	5
	Hukum Kekekalan Energi Mekanik	Menganalisa perubahan energi potensial ke energi kinetik	• Masih rancu dalam memahami konsep perubahan energi potensial ke energi kinetik. • Dengan ketinggian yang sama, benda yang dijatuhkan vertikal ke bawah memiliki kelajuan maksimum lebih besar daripada benda yang dijatuhkan dengan lintasan miring (syarat: gesekan udara & gesekan bidang miring diabaikan)	3, 7
		Menerapkan konsep Hukum Kekekalan Energi Mekanik pada gerak jatuh bebas	• Dalam peristiwa GJB, siswa menganggap bahwa energi kinetik benda hilang ketika benda tersebut telah mencapai tanah	8

TES PILIHAN GANDA DENGAN RESPON KEYAKINAN
MATERI USAHA DAN ENERGI KELAS XI
TAHUN PELAJARAN 2017/2018

Petunjuk:

- Jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini dengan memberikan tanda silang pada pilihan jawaban yang menurut anda paling tepat
- Kemudian, isilah kolom respon keyakinan sebagai berikut:
 - ❖ "Yakin", jika benar-benar yakin dengan jawaban yang anda berikan
 - ❖ "Ragu-ragu", jika ragu-ragu dengan jawaban yang anda berikan
 - ❖ "Tidak Tahu", jika anda sama sekali tidak tahu jawabannya
- Kerjakanlah dengan sungguh-sungguh & mohon jangan berlesu curang, karena hasil jawaban anda tidak berpengaruh sama sekali terhadap nilai akademik di sekolah.

Nama Lengkap :

Kelas :

Sekolah :

1. Andi sedang berusaha mendorong mobil yang mogok. Pernyataan berikut yang paling tepat adalah...
- a. Andi melakukan usaha jika mobil tidak bergerak
 - b. Andi melakukan usaha jika mobil mulai bergerak
 - c. Andi melakukan usaha pada saat mulai mendorong mobil
 - d. Andi tidak melakukan usaha pada mobil
 - e. Tidak ada jawaban yang benar

Respon Keyakinan :

2. Dalam aplikasi konsep Usaha dan Energi, mungkinkah Usaha bernilai negatif?
- a. Mungkin, yaitu pada saat gaya yang diberikan berlawanan arah dengan perpindahannya
 - b. Tidak mungkin, karena nilai Usaha selalu ≥ 0
 - c. Mungkin, yaitu pada saat gaya yang diberikan berarah ke kiri
 - d. Tidak mungkin, karena Usaha merupakan besaran skalar
 - e. Mungkin, yaitu pada saat gaya yang diberikan tegak lurus dengan perpindahannya

Respon Keyakinan :

3. Perhatikan pernyataan berikut!

Seorang laki-laki sedang berlatih memanah. (1) Laki-laki tersebut menarik busur panah dan (2) sesaat kemudian melepaskannya agar mencapai target yang diinginkan. Pilihan jawaban yang sesuai untuk pernyataan tersebut adalah...

- Terjadi perubahan energi, yaitu dari energi kinetik (pada saat busur panah ditarik) menjadi energi potensial (pada saat anak panah terlepas dari busurnya)
- Energi Kinetik pada kejadian (1) dan (2) sama besar
- Terjadi perubahan energi, yaitu dari energi potensial (pada saat busur panah ditarik) menjadi energi kinetik (pada saat anak panah terlepas dari busurnya)
- Energi potensial pada kejadian (1) dan (2) sama besar
- Tidak ada perubahan energi apapun

Respon Keyakinan :

4. Sebuah bola (posisi X) dijatuhkan dari keadaan diam. Pada posisi manakah bola tersebut memiliki energi potensial dan energi kinetik terbesar?

- Energi Potensial terbesar berada di posisi Z, & Energi Kinetik terbesar pada posisi X
- Energi Potensial dan Energi Kinetik terbesar semuanya berada pada posisi X
- Energi Potensial dan Energi Kinetik terbesar semuanya berada pada posisi Y
- Energi Potensial terbesar berada di posisi X, & Energi Kinetik terbesar pada posisi Z
- Baik Energi Potensial maupun Energi Kinetik, besarnya selalu sama di semua posisi.

Keterangan Gambar:

- Posisi X adalah posisi awal bola sebelum dijatuhkan
- Posisi Y adalah posisi bola ketika jatuh
- Posisi Z adalah posisi bola sesaat sebelum menyentuh tanah

○ X
● Y
● Z

Respon Keyakinan :

5. Sebuah benda mula-mula diam, kemudian melaju seperti keadaan berikut:

- Keadaan pertama : bergerak dipercepat dari keadaan diam ke 10 m/s
- Keadaan kedua : bergerak dipercepat dari 10 ke 20 m/s
- Keadaan ketiga : bergerak dipercepat dari 20 ke 30 m/s
- Keadaan keempat : bergerak dipercepat dari keadaan diam ke 20 m/s

Dari pilihan jawaban berikut ini, manakah yang memiliki usaha paling besar?

- Ketika benda bergerak dipercepat dari keadaan diam ke 10 m/s
- Ketika benda bergerak dipercepat dari kelajuan 10 m/s ke 20 m/s

- c. Ketika benda bergerak dipercepat dari kelajuan 20 m/s ke 30 m/s
- d. Ketika benda bergerak dipercepat dari keadaan diam ke 20 m/s
- e. Dari ketiga keadaan diatas, semua usahanya sama besar

Respon Keyakinan :

6. Perhatikan pernyataan berikut!
Bulan bergerak mengelilingi bumi, kemudian kembali ke tempat semula.
Apakah dapat dikatakan bahwa bulan melakukan usaha terhadap bumi?
- a. Ya, karena bulan telah mengeluarkan energi untuk bergerak mengelilingi bumi
 - b. Tidak, karena tidak ada gaya pada peristiwa tersebut
 - c. Ya, karena bulan telah mengalami pergerakan
 - d. Tidak, karena posisi awal & akhir tidak berubah
 - e. Tidak ada jawaban yang benar

Respon Keyakinan :

7. Perhatikan gambar dibawah ini!



Dua buah bola identik (A & B) dijatuhkan tanpa kecepatan awal, dari ketinggian h . Bola A dijatuhkan vertikal kebawah, sedangkan bola B dijatuhkan dengan lintasan miring seperti pada gambar. Manakah diantara pernyataan berikut yang paling tepat? Abaikanlah gesekan udara & gesekan lintasan miring! (ket: v_m = kelajuan maksimum, terjadi ketika bola berada sesaat sebelum mencapai dasar)

- a. v_m dari kedua bola tersebut adalah sama
- b. v_m bola A lebih besar daripada v_m bola B
- c. v_m bola B lebih besar daripada v_m bola A
- d. v_m dari kedua bola tidak dapat ditentukan dengan pasti mana yang lebih besar
- e. kedua bola memiliki kecepatan yang konstan dari awal sampai akhir

Respon Keyakinan :

8. Pada peristiwa gerak jatuh bebas, energi kinetik maksimum suatu benda dicapai sesaat sebelum benda tersebut menyentuh tanah. Kemanakah energi kinetik benda tersebut setelah berhenti & sampai di tanah?

- Energi kinetik benda tersebut tetap menjadi energi kinetik
- Energi kinetik benda tersebut hilang
- Energi kinetik benda tersebut berubah menjadi usaha
- Energi kinetik benda tersebut diubah menjadi energi potensial
- Tidak ada jawaban yang benar

Respon Keyakinan :

9. Perhatikan pernyataan berikut!

- Benda yang percepatannya nol, maka energi kinetiknya selalu bernilai nol
- Dalam konteks gerak jatuh bebas, energi kinetik maksimum terjadi ketika benda telah berhenti & sampai di tanah
- Energi kinetik benda yang diletakkan di bumi selalu lebih besar daripada energi kinetik benda tersebut ketika diletakkan di bulan
- Energi kinetik suatu benda selalu berbanding lurus dengan kuadrat kelajuannya

Pernyataan yang sesuai berkaitan dengan energi kinetik adalah...

- (i) dan (iv)
- (ii) dan (iii)
- (iii) saja
- (iv) saja
- (ii) dan (iv)

Respon Keyakinan :

10. Perhatikan pernyataan berikut!

- Benda yang diam selalu memiliki energi potensial
- Benda yang bergerak tidak memiliki energi potensial
- Benda yang diletakkan di bulan (dengan ketinggian h dari permukaan bulan), tetap memiliki energi potensial
- Energi potensial **hanya dipengaruhi** oleh posisi benda tersebut

Pernyataan yang sesuai berkaitan dengan energi potensial adalah...

- (i) saja
- (iii) saja
- (i), dan (iii)
- (ii), dan (iv)
- (i), dan (ii)

Respon Keyakinan :

KUNCI JAWABAN LEMBAR SOAL RESPON KEYAKINAN

1. B
2. A
3. C
4. D
5. C
6. D
7. A
8. C
9. D
10. B

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PEDOMAN WAWANCARA SISWA

(wawancara tentang penyebab miskonsepsi yang berasal dari siswa)

1. Pemikiran asosiatif
 - a. Menurut pemahaman anda, apa arti kata usaha dalam kehidupan sehari-hari? Apakah arti tersebut sama dengan arti usaha dalam fisika?
 - b. Apa yang anda ketahui tentang energi potensial? Apakah energi potensial tersebut merupakan sifat intrinsik (khas) suatu materi/benda? Bagaimana juga katanya dengan kata "potensi" yang kita kenal sehari-hari? apakah ada persamaan/perbedaannya?
2. Pemikiran humanistik
 - a. Yakinkah anda bahwa energi itu kekal (sesuai dengan hukum kekekalan energi)? misalkan disajikan persoalan berikut: seseorang yang bekerja dalam waktu yang lama, tentu akan lapar dan lama-kelamaan akan kehabisan energi. Karena energinya telah banyak berkurang, maka orang tersebut tidak lagi memiliki tenaga untuk bekerja. Bagaimana pendapat anda mengenai hal ini?
 - b. Misalkan disajikan permasalahan berikut. Seseorang menghabiskan banyak energi untuk mendorong sebuah mobil. Apakah orang tersebut dapat dikatakan melakukan usaha?
3. Penalaran yang kurang lengkap/salah
 - a. Apakah mungkin suatu benda tetap memiliki energi kinetik, walaupun benda tersebut berada di luar angkasa (hampa udara, $\text{perc. gravitasi}=0$)?
 - b. Dalam kehidupan nyata, apakah peristiwa gerak jatuh bebas benar-benar sesuai dengan hukum kekekalan energi mekanik? Apakah besarnya energi mekanik benda tersebut tidak mengalami perubahan sedikitpun?

Keterangan:

Pemikiran Asosiatif, yang berarti pemikiran siswa yang cenderung menyamakan istilah dalam keseharian dengan istilah dalam ilmu fisika. Contoh sederhananya adalah istilah usaha.

Dalam kehidupan sehari-hari, usaha dipahami sebagai orang yang melakukan suatu pekerjaan. Padahal dalam fisika, belum tentu demikian.

Pemikiran humanistik, yang berarti pemikiran siswa yang menganggap semua benda dan situasi sebagai makhluk hidup layaknya manusia. Contohnya adalah hukum kekekalan energi. Siswa berprinsip bahwa setiap orang yang terus menerus bekerja, pada akhirnya akan lelah dan kehabisan energi. Dari pengalaman siswa tersebut, maka konsep kekekalan energi adalah hal yang mustahil.

Penalaran yang tidak tepat, dapat disebabkan oleh informasi yang diterima siswa kurang lengkap. Dapat juga disebabkan oleh kesalahan dalam menggeneralisir keadaan.

KISI-KISI
ANALISIS ISI BUKU FISIKA
Materi Usaha dan Energi

ASPEK	INDIKATOR		DESKRIPSI
1. Kriteria Kelayakan Isi	1.1	Kelengkapan materi	- Materi yang disajikan dalam buku teks memuat semua konten pokok usaha dan energi yang ada dalam KI & KD - Tiap konten yang disajikan dalam buku teks mengandung fakta, konsep, perumusan matematis, dan contoh soal
	1.2	Akurasi konsep dan definisi	Konsep dan definisi harus disajikan secara akurat untuk menghindari miskonsepsi siswa
	1.3	Akurasi prosedur	Prosedur penurunan rumus ataupun prosedur percobaan sederhana harus akurat
	1.4	Akurasi contoh, fakta dan ilustrasi	Contoh, fakta, dan ilustrasi dapat berupa gambar, grafik, kalimat, dll.
2. Kriteria Kelayakan Penyajian & Bahasa	2.1	Permasalahan kontekstual	Didalam materi, disajikan masalah kontekstual untuk mendorong penalaran siswa
	2.2	Keterbacaan pesan	- Penggunaan bahasa tidak menimbulkan makna ganda - Tidak ada salah penulisan persamaan/rumus (vektor/skalar, dot/cross product, dll) - Bahasa yang digunakan sesuai EYD - Simbol besaran & satuan yang digunakan sesuai dengan Standar Internasional.
	2.3	Hubungan antar subbab	Penyampaian pesan antar subbab saling berhubungan secara logis

Instrumen Analisis Buku Teks Pelajaran
Materi Usaha dan Energi

Indikator ke:

KONTEN	PENILAIAN
Usaha	
Energi	
Energi kinetik	
Energi potensial	
Hubungan usaha dan energi kinetik	
Hubungan usaha dan energi potensial	
Hukum kekekalan energi mekanik	

KONTEN	PENILAIAN	
	Usaha	Energi
Fakta: Gambar atlet pelari (hal. 106) dijelaskan dengan konsep energi mekanik, gambar atlet angkat barbel (hal. 106) dijelaskan dengan konsep Usaha dalam fisika, seseorang yang mendorong mobil (hal. 106) juga dijelaskan dengan konsep Usaha dalam fisika.	Konsep fisis: Konsep tentang Usaha (dalam fisika) yang membedakannya dengan Usaha dalam keseharian, Usaha sebagai besaran skalar, Perumusan matematis: Usaha sebagai perkalian gaya dengan perpindahan ($W = F \Delta x$ dan $W = F \Delta x \cos \theta$), Perumusan matematis Usaha oleh berbagai gaya ($W_{total} = W_1 + W_2 + W_3 + \dots$), Usaha oleh gaya F tetap sepanjang lintasan lengkung ($\int_{s_1}^{s_2} F \cdot ds$)	Contoh soal: menentukan nilai Usaha yang balok yang ditarik dengan sudut tertentu dari garis horizontal, menentukan nilai Usaha dengan perkalian antara gaya & perpindahan dalam bentuk vektor satuan, menentukan nilai Usaha dari grafik gaya terhadap posisi, menentukan nilai Usaha oleh berbagai gaya, menentukan nilai Usaha oleh gaya pada lintasan lengkung
Fakta: aplikasi energi pada mobil listrik.	Konsep fisis: Definisi energi secara umum, sumber energi yang dapat diperbarui dan tidak dapat diperbarui, konversi energi	Perumusan matematis: - Contoh soal: -
Fakta: Peristiwa anak panah terlepas dari busurnya	Konsep fisis: Definisi energi kinetik	Perumusan matematis: Perumusan Energi Kinetik ($\frac{1}{2}mv^2$) Contoh soal: -
Fakta: -	Konsep fisis: Definisi Energi Potensial	Perumusan matematis: Perumusan Energi Potensial Gravitasi konstan ($EP = mgh$), Energi Potensial Gravitasi Newton, Energi Potensial Pegas ($\frac{1}{2}kx^2$), Contoh soal: Contoh soal mengenai Energi Potensial Gravitasi konstan, dan contoh soal mengenai Energi

Potensial Pegas	Fakta: Ilustrasi benda yang bergerak dengan percepatan. Konsep fisis: Konsep: Teorema Usaha-Energi Perumusan matematis: Perumusan hubungan Usaha dengan Energi Kinetik Contoh soal: Contoh tentang benda bergerak mendatar dikaji dari hubungan Usaha-Energi Kinetik. Fakta: Gambar bola yang dipindahkan dari lantai ke meja. Konsep fisis: Konsep hubungan antara Usaha dengan Energi Potensial Perumusan matematis: Perumusan mengenai hubungan Usaha dengan Energi Potensial Contoh soal:- Fakta: Buah kelapa jatuh dari pohonnya, dan peristiwa loncat galah Konsep fisis: Konsep kekekalan energi, kekekalan energi mekanik, teorema Usaha-Energi Mekanik Perumusan matematis: Perumusan Energi Mekanik gravitasi, Energi Mekanik Elastis, Energi Mekanik Gravitasi Newton Contoh soal: Contoh soal kekekalan Energi Mekanik
-----------------	--

Indikator ke: 1.2. (Akurasi Konsep dan Definisi)

KONTEN	PENILAIAN
Usaha	Konsep utama dalam konten Usaha telah akurat Analisis 1.2.2a (Pendahuluan, hal. 116) Terdapat konsep yang kurang akurat mengenai energi, yaitu " ... energi adalah sesuatu yang dibuntukan oleh benda agar benda dapat melakukan usaha." Koreksi: Sebaiknya definisi tersebut diberi batasan mengenai bentuk energi yang dimaksud.
Energi	Analisis 1.2.3a (Energi Kinetik, hal. 118) Terdapat kerancuan dalam penggunaan kata kecepatan dan kelajuan Koreksi: dalam hal energi kinetik, simbol v yang dimaksud adalah kecepatan, bukan kelajuan. Konsep utama dalam konten Energi Potensial telah akurat Konsep utama dalam konten hubungan antara Usaha dengan Energi Kinetik telah akurat Konsep utama dalam konten hubungan antara Usaha dengan Energi Potensial telah akurat Konsep utama dalam konten kekekalan Energi Mekanik

energi mekanik	telah akurat
----------------	--------------

Indikator ke: 1.3. (Akurasi Prosedur)

KONTEN	PENILAIAN
Usaha	Prosedur penurunan persamaan, dan prosedur menjawab soal (dalam contoh soal) telah akurat
Energi	Tidak ada perumusan matematis dalam konten energi yang dikaji secara umum
Energi kinetik	Proses penurunan persamaan Energi Kinetik telah akurat.
Energi potensial	Proses penurunan persamaan Energi Potensial telah akurat.
Hubungan usaha dan energi kinetik	Proses penurunan persamaan hubungan antara Usaha dengan Energi Kinetik telah akurat.
Hubungan usaha dan energi potensial	Proses penurunan persamaan hubungan antara Usaha dengan Energi Kinetik telah akurat.
Hukum kekekalan energi mekanik	Proses penurunan persamaan hubungan antara Usaha dengan Energi Kinetik telah akurat.

Indikator ke: 1.4. (Akurasi Contoh, Fakta dan Ilustrasi)

KONTEN	PENILAIAN
Usaha	Analisis 1.4.1a (Pendahuluan, hal. 105) Terdapat kesalahan dalam menjelaskan ilustrasi yang berupa gambar (gambar orang berlari), sebagai berikut: Foto diatas menunjukkan aplikasi kekekalan energi mekanik, yang dimulai dari konersi energi kimia tubuh atlet yang berlari menjadi energi kinetik. Koreksi: Gambar ilustrasi tersebut akan lebih tepat jika dijelaskan menggunakan konsep Usaha sebagai hasil kali antara gaya dengan perpindahan. Analisis 1.4.1b (Grafik $F \cdot x$ Hal. 110 – 111) Terdapat kesalahan penempatan titik A, dan penjelasan mengenai makna grafik tersebut kurang lengkap. Koreksi: Titik A seharusnya bukan berada di posisi (0,-6) pada koordinat kartesius. Namun yang benar adalah di posisi (0,0). Sebaiknya ditambahkan penjelasan mengenai Usaha bernilai negatif yang terdapat pada grafik tersebut.
Energi	Akurasi fakta dan ilustrasi pada konten ini telah tepat

Energi kinetik	Terdapat ilustrasi mengenai energi kinetik, yaitu "anak panah yang lepas dan busurnya memiliki energi kinetik, sehingga dapat melakukan usaha." Ilustrasi ini telah akurat
Energi potensial	Akurasi contoh, fakta dan ilustrasi pada konten ini telah tepat
Hubungan usaha dan energi kinetik	Analisis 1.4.5a (Ilustrasi konsep, hal. 119) Terdapat kerancuan dalam penggunaan kata "kegiatan" pada kalimat "... Kegiatan peti bertambah berarti energi kinetik peti juga bertambah." Koreksi: kata "kegiatan" sebaiknya diganti dengan kecepatan.
Hubungan usaha dan energi potensial	Akurasi contoh, fakta dan ilustrasi pada konten ini telah tepat
Hukum kekekalan energi mekanik	Analisis 1.4.7a (Contoh soal, hal. 139) Terdapat kesalahan penalaran dalam pembahasan contoh soal 3.6. Kesalahan tersebut mengenai Energi Mekanik gravitasi

Indikator ke: 2.1. (Permasalahan Kontekstual)

KONTEN	PENILAIAN
Usaha	Analisis 2.1.1a (Kuis Hal. 109) Terdapat informasi yang kurang lengkap, yaitu: Ayu akan memindahkan balok dari bawah ke atas menempuh lintasan seperti tampak pada gambar berikut. Jika pada bidang dianggap tidak ada gesekan, manakah yang melakukan usaha paling besar? Koreksi: Belum terdapat informasi mengenai usaha yang ditanyakan. Belum terdapat keterangan bahwa tidak ada percepatan gerak batu dari bawah ke atas. Analisis 2.1.1b (Humor Fisika, hal. 115) Terdapat kesalahan mendasar tentang konsepsi Usaha oleh gaya konservatif dan non-konservatif. Koreksi: Contoh kasus sebaiknya diganti dengan yang sesuai
Energi	Contoh kasus permasalahan kontekstual dalam konten
Energi kinetik	Tidak disajikan permasalahan kontekstual dalam konten energi yang dikaji secara umum
Energi potensial	Tidak disajikan permasalahan kontekstual dalam konten ini
Hubungan usaha dan energi kinetik	Tidak disajikan permasalahan kontekstual dalam konten ini

Hubungan usaha dan energi potensial	Tidak disajikan permasalahan kontekstual dalam konten ini
Hukum kekekalan energi mekanik	Terdapat permasalahan kontekstual terkait dengan perpindahan energi yang terjadi pada saat memanah

Indikator ke: 2.2. (Keterbacaan Pesan)

KONTEN	PENILAIAN
Usaha	Analisis 2.2.1a (Hal. 108): Terdapat kesalahan penulisan dalam uraian tentang perkalian dot product pada besaran Usaha, yaitu: $\mathbf{i} \cdot \mathbf{i} = i j \cos 90^\circ \dots$ Koreksi: $\mathbf{i} \cdot \mathbf{j} = i j \cos 90^\circ$ Analisis 2.2.1b (Hal. 109): Terdapat kesalahan penulisan vektor, yaitu: $\dots (8\mathbf{i} + 6\mathbf{j}) \cdot (10\mathbf{i}) = 80 \text{ J}$ Koreksi: $\dots (8\mathbf{i} + 6\mathbf{j}) \cdot (10\mathbf{j}) = 80 \text{ J}$ Analisis 2.2.1c (Hal. 108): Terdapat kesalahan penulisan besaran vektor, yaitu: Simbol gaya ditulis dengan F. Koreksi: seharusnya ditulis dengan $\mathbf{F}$ (huruf tebal) Analisis 2.2.1d (Hal. 110): Pemilihan kata "luas raster" kurang sesuai dengan KBBI. Koreksi: Penggunaan kata yang lebih sesuai adalah "luas area".
Energi	Informasi yang disampaikan telah terbaca dengan jelas.
Energi kinetik	Informasi yang disampaikan telah terbaca dengan jelas.
Energi potensial	Informasi yang disampaikan telah terbaca dengan jelas.
Hubungan usaha dan energi kinetik	Informasi yang disampaikan telah terbaca dengan jelas.
Hubungan usaha dan energi potensial	Informasi yang disampaikan telah terbaca dengan jelas.

Hukum kekekalan energi mekanik	Analisis 2.2.7a (Penggunaan simbol, hal. 145) Terdapat ketidakkonsistenan dalam penggunaan simbol besaran Usaha oleh gaya konservatif dan Usaha oleh gaya non-konservatif.
--------------------------------	---

Indikator ke: 2.3. (Hubungan antar Subbab)

KONTEN	PENILAIAN
Usaha	Dicantumkan hubungan antara konsep Usaha dengan konsep Gaya
Energi Kinetik	Dicantumkan hubungan antara konsep Energi Kinetik dengan konsep Usaha
Energi Potensial	Dicantumkan hubungan antara konsep Energi Potensial dengan konsep Usaha
Energi Mekanik	Dicantumkan hubungan antara konsep Energi Mekanik dengan Energi Kinetik & Energi Potensial.

TES PILIHAN GANDA DENGAN RESPON KEYAKINAN
MATERI USAHA DAN ENERGI KELAS XI
TAHUN PELAJARAN 2017/2018

Petunjuk:

- Jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini dengan memberikan tanda silang pada pilihan jawaban yang menurut anda paling tepat
- Kemudian, isilah kolom respon keyakinan sebagai berikut:
 - ❖ "Yakin", jika benar-benar yakin dengan jawaban yang anda berikan
 - ❖ "Ragu-ragu", jika ragu-ragu dengan jawaban yang anda berikan
 - ❖ "Tidak Tahu", jika anda sama sekali tidak tahu jawabannya
- Kerjakanlah dengan sungguh-sungguh & mohon jangan berlaku curang, karena hasil jawaban anda tidak berpengaruh sama sekali terhadap nilai akademik di sekolah.

Nama Lengkap : Winda Nur Febrantel
 Kelas : XI Mipall
 Sekolah : Man 1 Bantul

1. Andi sedang berusaha mendorong mobil yang mogok. Pernyataan berikut yang paling tepat adalah...
- a. Andi melakukan usaha jika mobil tidak bergerak
 - b. Andi melakukan usaha jika mobil mulai bergerak
 - c. ☒ Andi melakukan usaha pada saat mulai mendorong mobil
 - d. Andi tidak melakukan usaha pada mobil
 - e. Tidak ada jawaban yang benar

Respon Keyakinan : ☒ Yakin

2. Dalam aplikasi konsep Usaha dan Energi, mungkinkah Usaha bernilai negatif?
- a. ☒ Mungkin, yaitu pada saat gaya yang diberikan berlawanan arah dengan perpindahannya
 - b. Tidak mungkin, karena nilai Usaha selalu ≥ 0
 - c. Mungkin, yaitu pada saat gaya yang diberikan berarah ke kiri
 - d. Tidak mungkin, karena Usaha merupakan besaran skalar
 - e. Mungkin, yaitu pada saat gaya yang diberikan tegak lurus dengan perpindahannya

Respon Keyakinan : ☒ Yakin

3. Perhatikan pernyataan berikut!

Seorang laki-laki sedang berlatih memanah. (1) Laki-laki tersebut menarik busur panah, dan (2) sesaat kemudian melepaskannya agar mencapai target yang diinginkan. Pilihan jawaban yang sesuai untuk pernyataan tersebut adalah...

- ☒ a. Terjadi perubahan energi, yaitu dari energi kinetik (pada saat busur panah ditarik) menjadi energi potensial (pada saat anak panah terlepas dari busurnya)
- ☒ b. Energi Kinetik pada kejadian (1) dan (2) sama besar
- ☐ c. Terjadi perubahan energi, yaitu dari energi potensial (pada saat busur panah ditarik) menjadi energi kinetik (pada saat anak panah terlepas dari busurnya)
- ☐ d. Energi potensial pada kejadian (1) dan (2) sama besar
- ☐ e. Tidak ada perubahan energi apapun

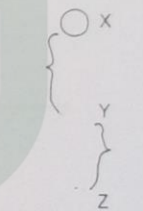
Respon Keyakinan : Yakin

4. Sebuah bola (posisi X) dijatuhkan dari keadaan diam. Pada posisi manakah bola tersebut memiliki energi potensial dan energi kinetik terbesar?

- ☒ a. Energi Potensial terbesar berada di posisi Z, & Energi Kinetik terbesar pada posisi X
- ☐ b. Energi Potensial dan Energi Kinetik terbesar semuanya berada pada posisi X
- ☐ c. Energi Potensial dan Energi Kinetik terbesar semuanya berada pada posisi Y
- ☐ d. Energi Potensial terbesar berada di posisi X, & Energi Kinetik terbesar pada posisi Z
- ☐ e. Baik Energi Potensial maupun Energi Kinetik, besarnya selalu sama di semua posisi.

Keterangan Gambar:

- Posisi X adalah posisi awal bola sebelum dijatuhkan
- Posisi Y adalah posisi bola ketika jatuh
- Posisi Z adalah posisi bola sesaat sebelum menyentuh tanah



Respon Keyakinan : Yakin

5. Sebuah benda mula-mula diam, kemudian melaju seperti keadaan berikut:

- Keadaan pertama : bergerak dipercepat dari keadaan diam ke 10 m/s
- Keadaan kedua : bergerak dipercepat dari 10 ke 20 m/s
- Keadaan ketiga : bergerak dipercepat dari 20 ke 30 m/s
- Keadaan keempat : bergerak dipercepat dari keadaan diam ke 20 m/s

Dari pilihan jawaban berikut ini, manakah yang memiliki usaha paling besar?

- a. Ketika benda bergerak dipercepat dari keadaan diam ke 10 m/s
- b. Ketika benda bergerak dipercepat dari kelajuan 10 m/s ke 20 m/s

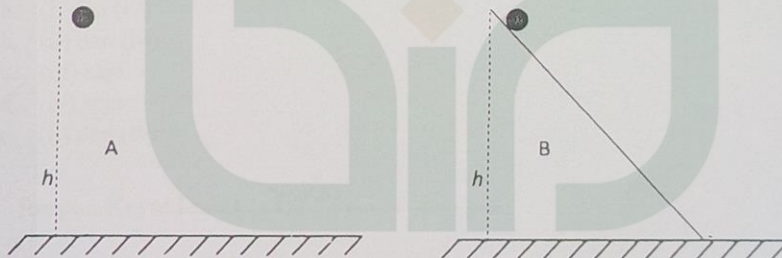
- ☒ Ketika benda bergerak dipercepat dari kelajuan 20 m/s ke 30 m/s
 d. Ketika benda bergerak dipercepat dari keadaan diam ke 20 m/s
 e. Dari ketiga keadaan diatas, semua usahanya sama besar

Respon Keyakinan : Yakin

6. Perhatikan pernyataan berikut!
 Bulan bergerak mengelilingi bumi, kemudian kembali ke tempat semula.
 Apakah dapat dikatakan bahwa bulan melakukan usaha terhadap bumi?
- Ya, karena bulan telah mengeluarkan energi untuk bergerak mengelilingi bumi
 - Tidak, karena tidak ada gaya pada peristiwa tersebut
 - ☒ Ya, karena bulan telah mengalami pergerakan
 - Tidak, karena posisi awal & akhir tidak berubah
 - Tidak ada jawaban yang benar

Respon Keyakinan : Yakin

7. Perhatikan gambar dibawah ini!



Dua buah bola identik (A & B) dijatuhkan tanpa kecepatan awal, dari ketinggian h . Bola A dijatuhkan vertikal kebawah, sedangkan bola B dijatuhkan dengan lintasan miring seperti pada gambar. Manakah diantara pernyataan berikut yang paling tepat? Abaikanlah gesekan udara & gesekan lintasan miring! (ket: v_m = kelajuan maksimum, terjadi ketika bola berada sesaat sebelum mencapai dasar)

- v_m dari kedua bola tersebut adalah sama
- ☒ v_m bola A lebih besar daripada v_m bola B
- v_m bola B lebih besar daripada v_m bola A
- v_m dari kedua bola tidak dapat ditentukan dengan pasti mana yang lebih besar
- kedua bola memiliki kecepatan yang konstan dari awal sampai akhir

Respon Keyakinan : Yakin

8. Pada peristiwa gerak jatuh bebas, energi kinetik maksimum suatu benda dicapai sesaat sebelum benda tersebut menyentuh tanah. Kemanakah energi kinetik benda tersebut setelah berhenti & sampai di tanah?
- Energi kinetik benda tersebut tetap menjadi energi kinetik
 - Energi kinetik benda tersebut hilang
 - Energi kinetik benda tersebut berubah menjadi usaha
 - ☒ Energi kinetik benda tersebut diubah menjadi energi potensial
 - Tidak ada jawaban yang benar

Respon Keyakinan : Yakin

9. Perhatikan pernyataan berikut!
- Benda yang percepatannya nol, maka energi kinetiknya selalu bernilai nol
 - Dalam konteks gerak jatuh bebas, energi kinetik maksimum terjadi ketika benda telah berhenti & sampai di tanah
 - Energi kinetik benda yang diletakkan di bumi selalu lebih besar daripada energi kinetik benda tersebut ketika diletakkan di bulan
 - Energi kinetik suatu benda selalu berbanding lurus dengan kuadrat kelajuannya
- Pernyataan yang sesuai berkaitan dengan energi kinetik adalah...
- (i) dan (iv)
 - (ii) dan (iii)
 - (iii) saja
 - ☒ (iv) saja
 - (ii) dan (iv)

Respon Keyakinan : Yakin

10. Perhatikan pernyataan berikut!
- Benda yang diam selalu memiliki energi potensial
 - Benda yang bergerak tidak memiliki energi potensial
 - Benda yang diletakkan di bulan (dengan ketinggian h dari permukaan bulan), tetap memiliki energi potensial
 - Energi potensial **hanya dipengaruhi** oleh posisi benda tersebut
- Pernyataan yang sesuai berkaitan dengan energi potensial adalah...
- (i) saja
 - ☒ (iii) saja
 - (i), dan (iii)
 - (ii), dan (iv)
 - (i), dan (ii)

Respon Keyakinan : Yakin

TES PILIHAN GANDA DENGAN RESPON KEYAKINAN

MATERI USAHA DAN ENERGI KELAS XI

TAHUN PELAJARAN 2017/2018

Petunjuk:

- Jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini dengan memberikan tanda silang pada pilihan jawaban yang menurut anda paling tepat
- Kemudian, isilah kolom respon keyakinan sebagai berikut:
 - ❖ "Yakin", jika benar-benar yakin dengan jawaban yang anda berikan
 - ❖ "Ragu-ragu", jika ragu-ragu dengan jawaban yang anda berikan
 - ❖ "Tidak Tahu", jika anda sama sekali tidak tahu jawabannya
- Kerjakanlah dengan sungguh-sungguh & mohon jangan berlaku curang, karena hasil jawaban anda tidak berpengaruh sama sekali terhadap nilai akademik di sekolah.

Nama Lengkap : SIDIQ NURACHMAN
 Kelas : XI IPA II
 Sekolah : MIAN 1 BANJUL

1. Andi sedang berusaha mendorong mobil yang mogok. Pernyataan berikut yang paling tepat adalah...
- a. Andi melakukan usaha jika mobil tidak bergerak
 - b. Andi melakukan usaha jika mobil mulai bergerak
 - ☒ c. Andi melakukan usaha pada saat mulai mendorong mobil
 - d. Andi tidak melakukan usaha pada mobil
 - e. Tidak ada jawaban yang benar

Respon Keyakinan : yakin

2. Dalam aplikasi konsep Usaha dan Energi, mungkinkah Usaha bernilai negatif?
- ☒ a. Mungkin, yaitu pada saat gaya yang diberikan berlawanan arah dengan perpindahannya
 - b. Tidak mungkin, karena nilai Usaha selalu ≥ 0
 - c. Mungkin, yaitu pada saat gaya yang diberikan berarah ke kiri
 - d. Tidak mungkin, karena Usaha merupakan besaran skalar
 - e. Mungkin, yaitu pada saat gaya yang diberikan tegak lurus dengan perpindahannya

Respon Keyakinan : Ragu-Ragu

3. Perhatikan pernyataan berikut!

Seorang laki-laki sedang berlatih memanah. (1) Laki-laki tersebut menarik busur panah, dan (2) sesaat kemudian melepaskannya agar mencapai target yang diinginkan. Pilihan jawaban yang sesuai untuk pernyataan tersebut adalah...

- a. Terjadi perubahan energi, yaitu dari energi kinetik (pada saat busur panah ditarik) menjadi energi potensial (pada saat anak panah terlepas dari busurnya)
- b. Energi Kinetik pada kejadian (1) dan (2) sama besar
- c. Terjadi perubahan energi, yaitu dari energi potensial (pada saat busur panah ditarik) menjadi energi kinetik (pada saat anak panah terlepas dari busurnya)
- d. Energi potensial pada kejadian (1) dan (2) sama besar
- e. Tidak ada perubahan energi apapun

Respon Keyakinan : paqul - paqul

4. Sebuah bola (posisi X) dijatuhkan dari keadaan diam. Pada posisi manakah bola tersebut memiliki energi potensial dan energi kinetik terbesar?

- a. Energi Potensial terbesar berada di posisi Z, & Energi Kinetik terbesar pada posisi X
- b. Energi Potensial dan Energi Kinetik terbesar semuanya berada pada posisi X
- c. Energi Potensial dan Energi Kinetik terbesar semuanya berada pada posisi Y
- d. Energi Potensial terbesar berada di posisi X, & Energi Kinetik terbesar pada posisi Z
- e. Baik Energi Potensial maupun Energi Kinetik, besarnya selalu sama di semua posisi.

Keterangan Gambar:

- Posisi X adalah posisi awal bola sebelum dijatuhkan
- Posisi Y adalah posisi bola ketika jatuh
- Posisi Z adalah posisi bola sesaat sebelum menyentuh tanah

○ X

Y

Z

Respon Keyakinan : Ya t n

5. Sebuah benda mula-mula diam, kemudian melaju seperti keadaan berikut:

- Keadaan pertama : bergerak dipercepat dari keadaan diam ke 10 m/s
- Keadaan kedua : bergerak dipercepat dari 10 ke 20 m/s
- Keadaan ketiga : bergerak dipercepat dari 20 ke 30 m/s
- Keadaan keempat : bergerak dipercepat dari keadaan diam ke 20 m/s

Dari pilihan jawaban berikut ini, manakah yang memiliki usaha paling besar?

- a. Ketika benda bergerak dipercepat dari keadaan diam ke 10 m/s
- b. Ketika benda bergerak dipercepat dari kelajuan 10 m/s ke 20 m/s

- c. Ketika benda bergerak dipercepat dari kelajuan 20 m/s ke 30 m/s
- d. Ketika benda bergerak dipercepat dari keadaan diam ke 20 m/s
- e. Dari ketiga keadaan diatas, semua usahanya sama besar

Respon Keyakinan : Tidak tahu.

6. Perhatikan pernyataan berikut!

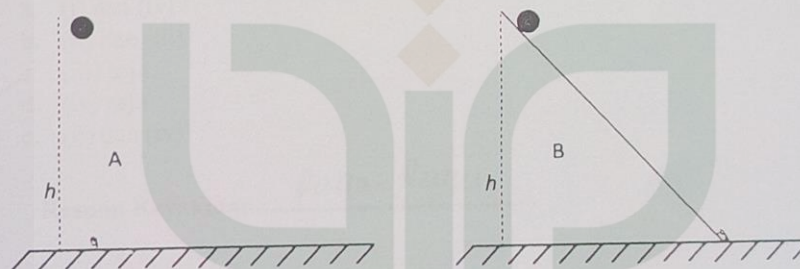
Bulan bergerak mengelilingi bumi, kemudian kembali ke tempat semula.

Apakah dapat dikatakan bahwa bulan melakukan usaha terhadap bumi?

- a. Ya, karena bulan telah mengeluarkan energi untuk bergerak mengelilingi bumi
- b. Tidak, karena tidak ada gaya pada peristiwa tersebut
- c. Ya, karena bulan telah mengalami pergerakan
- ~~d. Tidak, karena posisi awal & akhir tidak berubah~~
- ~~e. Tidak ada jawaban yang benar~~

Respon Keyakinan : Salah

7. Perhatikan gambar dibawah ini!



Dua buah bola identik (A & B) dijatuhkan tanpa kecepatan awal, dari ketinggian h . Bola A dijatuhkan vertikal kebawah, sedangkan bola B dijatuhkan dengan lintasan miring seperti pada gambar. Manakah diantara pernyataan berikut yang paling tepat? Abaikanlah gesekan udara & gesekan lintasan miring! (ket: v_m = kelajuan maksimum, terjadi ketika bola berada sesaat sebelum mencapai dasar)

- ~~a. v_m dari kedua bola tersebut adalah sama~~
- b. v_m bola A lebih besar daripada v_m bola B
- c. v_m bola B lebih besar daripada v_m bola A
- d. v_m dari kedua bola tidak dapat ditentukan dengan pasti mana yang lebih besar
- e. kedua bola memiliki kecepatan yang konstan dari awal sampai akhir

Respon Keyakinan : Tidak tahu.

8. Pada peristiwa gerak jatuh bebas, energi kinetik maksimum suatu benda dicapai sesaat sebelum benda tersebut menyentuh tanah. Kemanakah energi kinetik benda tersebut setelah berhenti & sampai di tanah?

a. Energi kinetik benda tersebut tetap menjadi energi kinetik
 b. Energi kinetik benda tersebut hilang
 c. Energi kinetik benda tersebut berubah menjadi usaha
☒ d. Energi kinetik benda tersebut diubah menjadi energi potensial
 e. Tidak ada jawaban yang benar

Respon Keyakinan : Tidak Jelas

9. Perhatikan pernyataan berikut!

i. Benda yang percepatannya nol, maka energi kinetiknya selalu bernilai nol
 ii. Dalam konteks gerak jatuh bebas, energi kinetik maksimum terjadi ketika benda telah berhenti & sampai di tanah
 iii. Energi kinetik benda yang diletakkan di bumi selalu lebih besar daripada energi kinetik benda tersebut ketika diletakkan di bulan
 iv. Energi kinetik suatu benda selalu berbanding lurus dengan kuadrat kelajuannya

Pernyataan yang sesuai berkaitan dengan energi kinetik adalah...

a. (i) dan (iv)
 b. (ii) dan (iii)
☒ c. (iii) saja
 d. (iv) saja
 e. (ii) dan (iv)

Respon Keyakinan : Ragu-Ragu

10. Perhatikan pernyataan berikut!

i. Benda yang diam selalu memiliki energi potensial
 ii. Benda yang bergerak tidak memiliki energi potensial
 iii. Benda yang diletakkan di bulan (dengan ketinggian h dari permukaan bulan), tetap memiliki energi potensial
 iv. Energi potensial **hanya dipengaruhi** oleh posisi benda tersebut

Pernyataan yang sesuai berkaitan dengan energi potensial adalah...

a. (i) saja
☒ b. (iii) saja
 c. (i), dan (iii)
 d. (ii), dan (iv)
 e. (i), dan (ii)

Respon Keyakinan : Ragu-Ragu

TES PILIHAN GANDA DENGAN RESPON KEYAKINAN

MATERI USAHA DAN ENERGI KELAS XI

TAHUN PELAJARAN 2017/2018

Petunjuk:

- Jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini dengan memberikan tanda silang pada pilihan jawaban yang menurut anda paling tepat
- Kemudian, isilah kolom respon keyakinan sebagai berikut:
 - ❖ "Yakin", jika benar-benar yakin dengan jawaban yang anda berikan
 - ❖ "Ragu-ragu", jika ragu-ragu dengan jawaban yang anda berikan
 - ❖ "Tidak Tahu", jika anda sama sekali tidak tahu jawabannya
- Kerjakanlah dengan sungguh-sungguh & mohon jangan berlaku curang, karena hasil jawaban anda tidak berpengaruh sama sekali terhadap nilai akademik di sekolah.

Nama Lengkap : Dwi Lestari
 Kelas : XI MIPA 2
 Sekolah : MAN 1 BANTUL

1. Andi sedang berusaha mendorong mobil yang mogok. Pernyataan berikut yang paling tepat adalah...
- a. Andi melakukan usaha jika mobil tidak bergerak
 - b. Andi melakukan usaha jika mobil mulai bergerak
 - ☒ c. Andi melakukan usaha pada saat mulai mendorong mobil
 - d. Andi tidak melakukan usaha pada mobil
 - e. Tidak ada jawaban yang benar

Respon Keyakinan : Yakin

2. Dalam aplikasi konsep Usaha dan Energi, mungkinkah Usaha bernilai negatif?
- ☒ a. Mungkin, yaitu pada saat gaya yang diberikan berlawanan arah dengan perpindahannya
 - b. Tidak mungkin, karena nilai Usaha selalu ≥ 0
 - c. Mungkin, yaitu pada saat gaya yang diberikan berarah ke kiri
 - d. Tidak mungkin, karena Usaha merupakan besaran skalar
 - e. Mungkin, yaitu pada saat gaya yang diberikan tegak lurus dengan perpindahannya

Respon Keyakinan : Ragu-ragu

3. Perhatikan pernyataan berikut!

Seorang laki-laki sedang berlatih memanah. (1) Laki-laki tersebut menarik busur panah, dan (2) sesaat kemudian melepaskannya agar mencapai target yang diinginkan. Pilihan jawaban yang sesuai untuk pernyataan tersebut adalah...

- ☒ a. Terjadi perubahan energi, yaitu dari energi kinetik (pada saat busur panah ditarik) menjadi energi potensial (pada saat anak panah terlepas dari busurnya)
- b. Energi Kinetik pada kejadian (1) dan (2) sama besar
- c. Terjadi perubahan energi, yaitu dari energi potensial (pada saat busur panah ditarik) menjadi energi kinetik (pada saat anak panah terlepas dari busurnya)
- d. Energi potensial pada kejadian (1) dan (2) sama besar
- e. Tidak ada perubahan energi apapun

Respon Keyakinan : Ragu-ragu

4. Sebuah bola (posisi X) dijatuhkan dari keadaan diam. Pada posisi manakah bola tersebut memiliki energi potensial dan energi kinetik terbesar?

- ☒ a. Energi Potensial terbesar berada di posisi Z, & Energi Kinetik terbesar pada posisi X
- b. Energi Potensial dan Energi Kinetik terbesar semuanya berada pada posisi X
- c. Energi Potensial dan Energi Kinetik terbesar semuanya berada pada posisi Y
- d. Energi Potensial terbesar berada di posisi X, & Energi Kinetik terbesar pada posisi Z
- e. Baik Energi Potensial maupun Energi Kinetik, besarnya selalu sama di semua posisi.

Keterangan Gambar:

- Posisi X adalah posisi awal bola sebelum dijatuhkan
- Posisi Y adalah posisi bola ketika jatuh
- Posisi Z adalah posisi bola sesaat sebelum menyentuh tanah

○ X

Y

○ Z

Respon Keyakinan : Ragu

5. Sebuah benda mula-mula diam, kemudian melaju seperti keadaan berikut:

- Keadaan pertama : bergerak dipercepat dari keadaan diam ke 10 m/s
- Keadaan kedua : bergerak dipercepat dari 10 ke 20 m/s
- Keadaan ketiga : bergerak dipercepat dari 20 ke 30 m/s
- Keadaan keempat : bergerak dipercepat dari keadaan diam ke 20 m/s

Dari pilihan jawaban berikut ini, manakah yang memiliki usaha paling besar?

- a. Ketika benda bergerak dipercepat dari keadaan diam ke 10 m/s
- b. Ketika benda bergerak dipercepat dari kelajuan 10 m/s ke 20 m/s

- c. Ketika benda bergerak dipercepat dari kelajuan 20 m/s ke 30 m/s
- ☒ d. Ketika benda bergerak dipercepat dari keadaan diam ke 20 m/s
- e. Dari ketiga keadaan diatas, semua usahanya sama besar

Respon Keyakinan : Yakin

6. Perhatikan pernyataan berikut!

Bulan bergerak mengelilingi bumi, kemudian kembali ke tempat semula.

Apakah dapat dikatakan bahwa bulan melakukan usaha terhadap bumi?

- a. Ya, karena bulan telah mengeluarkan energi untuk bergerak mengelilingi bumi
- b. Tidak, karena tidak ada gaya pada peristiwa tersebut
- c. Ya, karena bulan telah mengalami pergerakan
- d. Tidak, karena posisi awal & akhir tidak berubah
- ☒ e. Tidak ada jawaban yang benar

Respon Keyakinan : Ragu-ragu

7. Perhatikan gambar dibawah ini!



Dua buah bola identik (A & B) dijatuhkan tanpa kecepatan awal, dari ketinggian h . Bola A dijatuhkan vertikal kebawah, sedangkan bola B dijatuhkan dengan lintasan miring seperti pada gambar. Manakah diantara pernyataan berikut yang paling tepat? Abaikanlah gesekan udara & gesekan lintasan miring! (ket: v_m = kelajuan maksimum, terjadi ketika bola berada sesaat sebelum mencapai dasar)

- a. v_m dari kedua bola tersebut adalah sama
- ☒ b. v_m bola A lebih besar daripada v_m bola B
- c. v_m bola B lebih besar daripada v_m bola A
- d. v_m dari kedua bola tidak dapat ditentukan dengan pasti mana yang lebih besar
- e. kedua bola memiliki kecepatan yang konstan dari awal sampai akhir

Respon Keyakinan : Yakin

8. Pada peristiwa gerak jatuh bebas, energi kinetik maksimum suatu benda dicapai sesaat sebelum benda tersebut menyentuh tanah. Kemanakah energi kinetik benda tersebut setelah berhenti & sampai di tanah?
- Energi kinetik benda tersebut tetap menjadi energi kinetik
 - Energi kinetik benda tersebut hilang
 - Energi kinetik benda tersebut berubah menjadi usaha
 - ☒ Energi kinetik benda tersebut diubah menjadi energi potensial
 - Tidak ada jawaban yang benar

Respon Keyakinan : Ragu - ragu

9. Perhatikan pernyataan berikut!
- Benda yang percepatannya nol, maka energi kinetiknya selalu bernilai nol
 - Dalam konteks gerak jatuh bebas, energi kinetik maksimum terjadi ketika benda telah berhenti & sampai di tanah
 - Energi kinetik benda yang diletakkan di bumi selalu lebih besar daripada energi kinetik benda tersebut ketika diletakkan di bulan
 - Energi kinetik suatu benda selalu berbanding lurus dengan kuadrat kelajuannya

Pernyataan yang sesuai berkaitan dengan energi kinetik adalah...

- (i) dan (iv)
- (ii) dan (iii)
- ☒ (iii) saja
- (iv) saja
- (ii) dan (iv)

Respon Keyakinan : Ragu - ragu

10. Perhatikan pernyataan berikut!
- Benda yang diam selalu memiliki energi potensial
 - Benda yang bergerak tidak memiliki energi potensial
 - Benda yang diletakkan di bulan (dengan ketinggian h dari permukaan bulan), tetap memiliki energi potensial
 - Energi potensial **hanya dipengaruhi** oleh posisi benda tersebut

Pernyataan yang sesuai berkaitan dengan energi potensial adalah...

- (i) saja
- ☒ (iii) saja
- (i), dan (iii)
- (ii), dan (iv)
- (i), dan (ii)

Respon Keyakinan : Ragu - ragu

TES PILIHAN GANDA DENGAN RESPON KEYAKINAN

MATERI USAHA DAN ENERGI KELAS XI

TAHUN PELAJARAN 2017/2018

Petunjuk:

- Jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini dengan memberikan tanda silang pada pilihan jawaban yang menurut anda paling tepat
- Kemudian, isilah kolom respon keyakinan sebagai berikut:
 - ❖ "Yakin", jika benar-benar yakin dengan jawaban yang anda berikan
 - ❖ "Ragu-ragu", jika ragu-ragu dengan jawaban yang anda berikan
 - ❖ "Tidak Tahu", jika anda sama sekali tidak tahu jawabannya
- Kerjakanlah dengan sungguh-sungguh & mohon jangan berlaku curang, karena hasil jawaban anda tidak berpengaruh sama sekali terhadap nilai akademik di sekolah.

Nama Lengkap : Nur Diyansyah
 Kelas : XI MIPA II
 Sekolah : MAN 1 BANTUL

1. Andi sedang berusaha mendorong mobil yang mogok. Pernyataan berikut yang paling tepat adalah...
- a. Andi melakukan usaha jika mobil tidak bergerak
 - b. Andi melakukan usaha jika mobil mulai bergerak
 - ☒ c. Andi melakukan usaha pada saat mulai mendorong mobil
 - d. Andi tidak melakukan usaha pada mobil
 - e. Tidak ada jawaban yang benar

Respon Keyakinan : Yakin

2. Dalam aplikasi konsep Usaha dan Energi, mungkinkah Usaha bernilai negatif?
- ☒ a. Mungkin, yaitu pada saat gaya yang diberikan berlawanan arah dengan perpindahannya
 - b. Tidak mungkin, karena nilai Usaha selalu ≥ 0
 - c. Mungkin, yaitu pada saat gaya yang diberikan berarah ke kiri
 - d. Tidak mungkin, karena Usaha merupakan besaran skalar
 - e. Mungkin, yaitu pada saat gaya yang diberikan tegak lurus dengan perpindahannya

Respon Keyakinan : Ragu-ragu

3. Perhatikan pernyataan berikut!

Seorang laki-laki sedang berlatih memanah. (1) Laki-laki tersebut menarik busur panah, dan (2) sesaat kemudian melepaskannya agar mencapai target yang diinginkan. Pilihan jawaban yang sesuai untuk pernyataan tersebut adalah...

- ☒ a. Terjadi perubahan energi, yaitu dari energi kinetik (pada saat busur panah ditarik) menjadi energi potensial (pada saat anak panah terlepas dari busurnya)
- b. Energi Kinetik pada kejadian (1) dan (2) sama besar
- c. Terjadi perubahan energi, yaitu dari energi potensial (pada saat busur panah ditarik) menjadi energi kinetik (pada saat anak panah terlepas dari busurnya)
- d. Energi potensial pada kejadian (1) dan (2) sama besar
- e. Tidak ada perubahan energi apapun

Respon Keyakinan : tidak

4. Sebuah bola (posisi X) dijatuhkan dari keadaan diam. Pada posisi manakah bola tersebut memiliki energi potensial dan energi kinetik terbesar?

- ☒ a. Energi Potensial terbesar berada di posisi Z, & Energi Kinetik terbesar pada posisi X
- b. Energi Potensial dan Energi Kinetik terbesar semuanya berada pada posisi X
- c. Energi Potensial dan Energi Kinetik terbesar semuanya berada pada posisi Y
- d. Energi Potensial terbesar berada di posisi X, & Energi Kinetik terbesar pada posisi Z
- e. Baik Energi Potensial maupun Energi Kinetik, besarnya selalu sama di semua posisi.

Keterangan Gambar:

- Posisi X adalah posisi awal bola sebelum dijatuhkan
- Posisi Y adalah posisi bola ketika jatuh
- Posisi Z adalah posisi bola sesaat sebelum menyentuh tanah

○ X

Y

Z

Respon Keyakinan : tidak

5. Sebuah benda mula-mula diam, kemudian melaju seperti keadaan berikut:

- Keadaan pertama : bergerak dipercepat dari keadaan diam ke 10 m/s
- Keadaan kedua : bergerak dipercepat dari 10 ke 20 m/s
- Keadaan ketiga : bergerak dipercepat dari 20 ke 30 m/s
- Keadaan keempat : bergerak dipercepat dari keadaan diam ke 20 m/s

Dari pilihan jawaban berikut ini, manakah yang memiliki usaha paling besar?

- a. Ketika benda bergerak dipercepat dari keadaan diam ke 10 m/s
- b. Ketika benda bergerak dipercepat dari kelajuan 10 m/s ke 20 m/s

- c. Ketika benda bergerak dipercepat dari kelajuan 20 m/s ke 30 m/s
~~d.~~ Ketika benda bergerak dipercepat dari keadaan diam ke 20 m/s
 e. Dari ketiga keadaan diatas, semua usahanya sama besar

Respon Keyakinan : ~~tidak ragu-ragu~~...

6. Perhatikan pernyataan berikut!

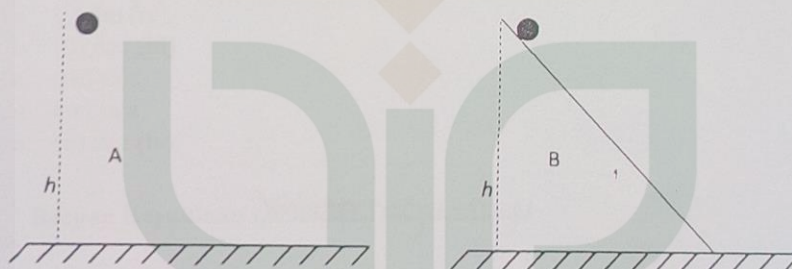
Bulan bergerak mengelilingi bumi, kemudian kembali ke tempat semula.

Apakah dapat dikatakan bahwa bulan melakukan usaha terhadap bumi?

- a. Ya, karena bulan telah mengeluarkan energi untuk bergerak mengelilingi bumi
 b. Tidak, karena tidak ada gaya pada peristiwa tersebut
 c. Ya, karena bulan telah mengalami pergerakan
~~d.~~ Tidak, karena posisi awal & akhir tidak berubah
~~e.~~ Tidak ada jawaban yang benar

Respon Keyakinan : ~~tidak ragu-ragu~~...

7. Perhatikan gambar dibawah ini!



Dua buah bola identik (A & B) dijatuhkan tanpa kecepatan awal, dari ketinggian h . Bola A dijatuhkan vertikal kebawah, sedangkan bola B dijatuhkan dengan lintasan miring seperti pada gambar. Manakah diantara pernyataan berikut yang paling tepat? Abaikanlah gesekan udara & gesekan lintasan miring! (ket: v_m = kelajuan maksimum, terjadi ketika bola berada sesaat sebelum mencapai dasar)

- a. v_m dari kedua bola tersebut adalah sama
~~b.~~ v_m bola A lebih besar daripada v_m bola B
 c. v_m bola B lebih besar daripada v_m bola A
 d. v_m dari kedua bola tidak dapat ditentukan dengan pasti mana yang lebih besar
 e. kedua bola memiliki kecepatan yang konstan dari awal sampai akhir

Respon Keyakinan : ~~tidak ragu-ragu~~...

8. Pada peristiwa gerak jatuh bebas, energi kinetik maksimum suatu benda dicapai sesaat sebelum benda tersebut menyentuh tanah. Kemanakah energi kinetik benda tersebut setelah berhenti & sampai di tanah?
- Energi kinetik benda tersebut tetap menjadi energi kinetik
 - Energi kinetik benda tersebut hilang
 - Energi kinetik benda tersebut berubah menjadi usaha
 - ☒ Energi kinetik benda tersebut diubah menjadi energi potensial
 - Tidak ada jawaban yang benar

Respon Keyakinan : ragu - ragu

9. Perhatikan pernyataan berikut!
- Benda yang percepatannya nol, maka energi kinetiknya selalu bernilai nol
 - Dalam konteks gerak jatuh bebas, energi kinetik maksimum terjadi ketika benda telah berhenti & sampai di tanah
 - Energi kinetik benda yang diletakkan di bumi selalu lebih besar daripada energi kinetik benda tersebut ketika diletakkan di bulan
 - Energi kinetik suatu benda selalu berbanding lurus dengan kuadrat kelajuannya
- Pernyataan yang sesuai berkaitan dengan energi kinetik adalah...
- (i) dan (iv)
 - (ii) dan (iii)
 - ☒ (iii) saja
 - (iv) saja
 - (ii) dan (iv)

Respon Keyakinan : ~~Yakin~~ ragu - ragu

10. Perhatikan pernyataan berikut!
- Benda yang diam selalu memiliki energi potensial *
 - Benda yang bergerak tidak memiliki energi potensial
 - Benda yang diletakkan di bulan (dengan ketinggian h dari permukaan bulan), tetap memiliki energi potensial
 - Energi potensial **hanya dipengaruhi** oleh posisi benda tersebut
- Pernyataan yang sesuai berkaitan dengan energi potensial adalah...
- (i) saja
 - ☒ (iii) saja
 - (i), dan (iii)
 - (ii), dan (iv)
 - (i), dan (ii)

Respon Keyakinan : ragu - ragu

TES PILIHAN GANDA DENGAN RESPON KEYAKINAN

MATERI USAHA DAN ENERGI KELAS XI

TAHUN PELAJARAN 2017/2018

Petunjuk:

- Jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini dengan memberikan tanda silang pada pilihan jawaban yang menurut anda paling tepat
- Kemudian, isilah kolom respon keyakinan sebagai berikut:
 - ❖ “Yakin”, jika benar-benar yakin dengan jawaban yang anda berikan
 - ❖ “Ragu-ragu”, jika ragu-ragu dengan jawaban yang anda berikan
 - ❖ “Tidak Tahu”, jika anda sama sekali tidak tahu jawabannya
- Kerjakanlah dengan sungguh-sungguh & mohon jangan berlaku curang, karena hasil jawaban anda tidak berpengaruh sama sekali terhadap nilai akademik di sekolah.

Nama Lengkap : Naura Pratiwi
 Kelas : XI IPA 1
 Sekolah : MAN 1 BANTUL

1. Andi sedang berusaha mendorong mobil yang mogok. Pernyataan berikut yang paling tepat adalah...
- a. Andi melakukan usaha jika mobil tidak bergerak
 - b. Andi melakukan usaha jika mobil mulai bergerak
 - ☒ c. Andi melakukan usaha pada saat mulai mendorong mobil
 - d. Andi tidak melakukan usaha pada mobil
 - e. Tidak ada jawaban yang benar

Respon Keyakinan : Yakin

2. Dalam aplikasi konsep Usaha dan Energi, mungkinkah Usaha bernilai negatif?
- ☒ a. Mungkin, yaitu pada saat gaya yang diberikan berlawanan arah dengan perpindahannya
 - b. Tidak mungkin, karena nilai Usaha selalu ≥ 0
 - c. Mungkin, yaitu pada saat gaya yang diberikan berarah ke kiri
 - d. Tidak mungkin, karena Usaha merupakan besaran skalar
 - e. Mungkin, yaitu pada saat gaya yang diberikan tegak lurus dengan perpindahannya

Respon Keyakinan : Yakin

3. Perhatikan pernyataan berikut!

Seorang laki-laki sedang berlatih memanah. (1) Laki-laki tersebut menarik busur panah, dan (2) sesaat kemudian melepaskannya agar mencapai target yang diinginkan.

Pilihan jawaban yang sesuai untuk pernyataan tersebut adalah...

- Terjadi perubahan energi, yaitu dari energi kinetik (pada saat busur panah ditarik) menjadi energi potensial (pada saat anak panah terlepas dari busurnya)
- Energi Kinetik pada kejadian (1) dan (2) sama besar
- Terjadi perubahan energi, yaitu dari energi potensial (pada saat busur panah ditarik) menjadi energi kinetik (pada saat anak panah terlepas dari busurnya)
- Energi potensial pada kejadian (1) dan (2) sama besar
- Tidak ada perubahan energi apapun

Respon Keyakinan : *Yakin*

4. Sebuah bola (posisi X) dijatuhkan dari keadaan diam. Pada posisi manakah bola tersebut memiliki energi potensial dan energi kinetik terbesar?

- Energi Potensial terbesar berada di posisi Z, & Energi Kinetik terbesar pada posisi X
- Energi Potensial dan Energi Kinetik terbesar semuanya berada pada posisi X
- ☒ Energi Potensial dan Energi Kinetik terbesar semuanya berada pada posisi Y
- Energi Potensial terbesar berada di posisi X, & Energi Kinetik terbesar pada posisi Z
- ☒ Baik Energi Potensial maupun Energi Kinetik, besarnya selalu sama di semua posisi.

Keterangan Gambar:

- Posisi X adalah posisi awal bola sebelum dijatuhkan
- Posisi Y adalah posisi bola ketika jatuh
- Posisi Z adalah posisi bola sesaat sebelum menyentuh tanah



Respon Keyakinan : *pasti*

5. Sebuah benda mula-mula diam, kemudian melaju seperti keadaan berikut:

- Keadaan pertama : bergerak dipercepat dari keadaan diam ke 10 m/s
- Keadaan kedua : bergerak dipercepat dari 10 ke 20 m/s
- Keadaan ketiga : bergerak dipercepat dari 20 ke 30 m/s
- Keadaan keempat : bergerak dipercepat dari keadaan diam ke 20 m/s

Dari pilihan jawaban berikut ini, manakah yang memiliki usaha paling besar?

- Ketika benda bergerak dipercepat dari keadaan diam ke 10 m/s
- Ketika benda bergerak dipercepat dari kelajuan 10 m/s ke 20 m/s

- c. Ketika benda bergerak dipercepat dari kelajuan 20 m/s ke 30 m/s
- ~~d.~~ Ketika benda bergerak dipercepat dari keadaan diam ke 20 m/s
- e. Dari ketiga keadaan diatas, semua usahanya sama besar

Respon Keyakinan : Yakin

6. Perhatikan pernyataan berikut!

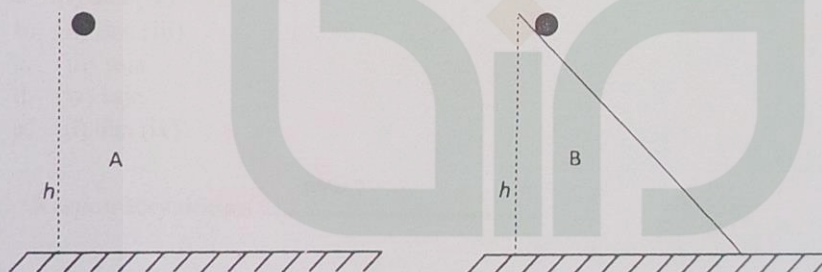
Bulan bergerak mengelilingi bumi, kemudian kembali ke tempat semula.

Apakah dapat dikatakan bahwa bulan melakukan usaha terhadap bumi?

- ~~a.~~ Ya, karena bulan telah mengeluarkan energi untuk bergerak mengelilingi bumi
- b. Tidak, karena tidak ada gaya pada peristiwa tersebut
- c. Ya, karena bulan telah mengalami pergerakan
- d. Tidak, karena posisi awal & akhir tidak berubah
- e. Tidak ada jawaban yang benar

Respon Keyakinan : Tidak

7. Perhatikan gambar dibawah ini!



Dua buah bola identik (A & B) dijatuhkan tanpa kecepatan awal, dari ketinggian h . Bola A dijatuhkan vertikal kebawah, sedangkan bola B dijatuhkan dengan lintasan miring seperti pada gambar. Manakah diantara pernyataan berikut yang paling tepat? Abaikanlah gesekan udara & gesekan lintasan miring! (ket: v_m = kelajuan maksimum, terjadi ketika bola berada sesaat sebelum mencapai dasar)

- a. v_m dari kedua bola tersebut adalah sama
- ~~b.~~ v_m bola A lebih besar daripada v_m bola B
- c. v_m bola B lebih besar daripada v_m bola A
- d. v_m dari kedua bola tidak dapat ditentukan dengan pasti mana yang lebih besar
- e. kedua bola memiliki kecepatan yang konstan dari awal sampai akhir

Respon Keyakinan : Yakin

8. Pada peristiwa gerak jatuh bebas, energi kinetik maksimum suatu benda dicapai sesaat sebelum benda tersebut menyentuh tanah. Kemanakah energi kinetik benda tersebut setelah berhenti & sampai di tanah?
- Energi kinetik benda tersebut tetap menjadi energi kinetik
 - Energi kinetik benda tersebut hilang
 - Energi kinetik benda tersebut berubah menjadi usaha
 - ☒ Energi kinetik benda tersebut diubah menjadi energi potensial
 - Tidak ada jawaban yang benar

Respon Keyakinan : Yakin

9. Perhatikan pernyataan berikut!
- Benda yang percepatannya nol, maka energi kinetiknya selalu bernilai nol
 - Dalam konteks gerak jatuh bebas, energi kinetik maksimum terjadi ketika benda telah berhenti & sampai di tanah
 - Energi kinetik benda yang diletakkan di bumi selalu lebih besar daripada energi kinetik benda tersebut ketika diletakkan di bulan
 - Energi kinetik suatu benda selalu berbanding lurus dengan kuadrat kelajuannya

Pernyataan yang sesuai berkaitan dengan energi kinetik adalah...

- (i) dan (iv)
- (ii) dan (iii)
- (iii) saja
- (iv) saja
- ☒ (ii) dan (iv)

Respon Keyakinan : Ya

10. Perhatikan pernyataan berikut!
- Benda yang diam selalu memiliki energi potensial
 - Benda yang bergerak tidak memiliki energi potensial
 - Benda yang diletakkan di bulan (dengan ketinggian h dari permukaan bulan), tetap memiliki energi potensial
 - Energi potensial **hanya dipengaruhi** oleh posisi benda tersebut

Pernyataan yang sesuai berkaitan dengan energi potensial adalah...

- (i) saja
- ☒ (iii) saja
- (i), dan (iii)
- (ii), dan (iv)
- (i), dan (ii)

Respon Keyakinan : Ya

LEMBAR ANGKET SISWA

Nama Lengkap : Winda Nur Febranti
 Kelas/Sekolah : XI MIPA 11 / Man 1 Bantul
 No. HP : 0895 3625 64095

Petunjuk:

- Jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini sesuai dengan kemampuan & keadaan yang ada pada diri anda.
- Hasil jawaban anda tidak akan berpengaruh terhadap nilai/prestasi di sekolah.
- Tidak perlu terpengaruh terhadap jawaban teman, cobalah untuk percaya pada kemampuan diri sendiri

Angket Pemahaman Konsep Fisika

1. Apakah yang dimaksud dengan Usaha?
 Jawab: Usaha adalah suatu hal yg dilakukan manusia dlm mengubah / merubah suatu benda. Dapat dirumuskan $W = m \cdot g$
 Dlm usaha tsb terdpt masa dan gaya gravitasi.
2. Apakah yang dimaksud dengan Energi?
 Jawab: Energi adl sesuatu hal yg dlmnya dpt menghntarkan arus listrik yg brpa energi untuk mnjdkn benda tsb menyala / memiliki energi atau menghntarkan arus.
3. Apakah perbedaan mendasar antara Energi Kinetik dengan Energi Potensial?
 Jawab: Energi Kinetik $\rightarrow \frac{1}{2}mv^2$ ^{rumus} atau dlmnya terdpt masa dan kecepatan.
 Energi potensial $\Rightarrow$ Energi gravitasi bumi dg rumus $m \cdot g \cdot h$ atau dlmnya terdpt masa, gaya gravitasi, dan ketinggian. (Gerak jatuh bebas)
4. Suatu benda dikatakan tidak memiliki Energi kinetik saat...
 Jawab: Tidak terdapat masa & kecepatan.
5. Pada peristiwa Gerak Jatuh Bebas (misal: peristiwa kelapa jatuh dari pohon), Energi Potensial benda mencapai maksimum saat....
 Jawab: Mencapai tanah.

LEMBAR ANGKET SISWA

Nama Lengkap : *Sidik Nurrohmah*
 Kelas/Sekolah : *XI MIPA 2 / MAN 1 BANTUL*
 No. HP : *08580357999.2*

Petunjuk:

- Jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini sesuai dengan kemampuan & keadaan yang ada pada diri anda.
- Hasil jawaban anda tidak akan berpengaruh terhadap nilai/prestasi di sekolah.
- Tidak perlu terpengaruh terhadap jawaban teman, cobalah untuk percaya pada kemampuan diri sendiri

Angket Pemahaman Konsep Fisika

1. Apakah yang dimaksud dengan Usaha?

Jawab: *usaha adalah upaya yang dilakukan untuk membuat benda baru jadi menjadi berbeda*

2. Apakah yang dimaksud dengan Energi?

Jawab: *energi adalah suatu upaya dalam melakukan benda. Energi klm bunyi*

3. Apakah perbedaan mendasar antara Energi Kinetik dengan Energi Potensial?

Jawab: *Energi kinetik adalah energi gerak*
Energi Potensial adalah energi diam.

4. Suatu benda dikatakan tidak memiliki Energi kinetik saat...

Jawab: *pada saat benda tersebut diam.*
din tidak mempunyai energi

5. Pada peristiwa Gerak Jatuh Bebas (misal: peristiwa kelapa jatuh dari pohon), Energi Potensial benda mencapai maksimum saat....

Jawab: *Jatuh di tanah*

LEMBAR ANGKET SISWA

Nama Lengkap : Dwi Lestari
 Kelas/Sekolah : MAN 1 BANTUL (XI MIPA 2)
 No. HP : 087738304075

Petunjuk:

- Jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini sesuai dengan kemampuan & keadaan yang ada pada diri anda.
- Hasil jawaban anda tidak akan berpengaruh terhadap nilai/prestasi di sekolah.
- Tidak perlu terpengaruh terhadap jawaban teman, cobalah untuk percaya pada kemampuan diri sendiri

Angket Pemahaman Konsep Fisika

1. Apakah yang dimaksud dengan Usaha?

Jawab: Usaha adalah suatu proses yang dilakukan oleh manusia untuk melakukan sesuatu, contohnya manusia ingin mengangkat suatu benda, maka manusia itu membutuhkan usaha untuk bisa mengangkatnya.

2. Apakah yang dimaksud dengan Energi?

Jawab: Energi adalah suatu proses yg dibutuhkan oleh manusia untuk melakukan sesuatu, setelah kita makan maka energi yg di dihasilkan akan bertambah, jika kita tdk makan maka tdk punya energi.

3. Apakah perbedaan mendasar antara Energi Kinetik dengan Energi Potensial?

Jawab:

Energi kinetik = suatu benda yg sudah berada di bawah (jatuh)

Energi Potensial = yaitu suatu benda yg berada di atas bumi (mengambang)

4. Suatu benda dikatakan tidak memiliki Energi kinetik saat...

Jawab: benda itu berada di atas permukaan bumi & mengambang

5. Pada peristiwa Gerak Jatuh Bebas (misal: peristiwa kelapa jatuh dari pohon), Energi Potensial benda mencapai maksimum saat....

Jawab: buah kelapa berada di paling atas

LEMBAR ANGKET SISWA

Nama Lengkap : Nur Diyansyah
 Kelas/Sekolah : XI IPA 2 / MTsN 1 BANTUL
 No. HP : 085 600 81 76 59

Petunjuk:

- Jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini sesuai dengan kemampuan & keadaan yang ada pada diri anda.
- Hasil jawaban anda tidak akan berpengaruh terhadap nilai/prestasi di sekolah.
- Tidak perlu terpengaruh terhadap jawaban teman, cobalah untuk percaya pada kemampuan diri sendiri

Angket Pemahaman Konsep Fisika

1. Apakah yang dimaksud dengan Usaha?

Jawab: Usaha adalah upaya yg dilakukan untuk membuat benda bergerak

2. Apakah yang dimaksud dengan Energi?

Jawab: Energi adalah kekuatan yg dimiliki benda & layan.

3. Apakah perbedaan mendasar antara Energi Kinetik dengan Energi Potensial?

Jawab: Energi kinetik => adalah energi pada saat benda diam

Energi Potensial => adalah energi pada saat benda dalam keadaan bergerak

4. Suatu benda dikatakan tidak memiliki Energi kinetik saat...

Jawab: benda dalam keadaan diam.

5. Pada peristiwa Gerak Jatuh Bebas (misal: peristiwa kelapa jatuh dari pohon), Energi Potensial benda mencapai maksimum saat... ~~benda~~

Jawab: menyentuh tanah.
kelapa.

LEMBAR ANGKET SISWA

Nama Lengkap : Nisa Prasanti
 Kelas/Sekolah : XI IPA 1 / MAN 1 BANTUL
 No. HP : 081209000517

Petunjuk:

- Jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini sesuai dengan kemampuan & keadaan yang ada pada diri anda.
- Hasil jawaban anda tidak akan berpengaruh terhadap nilai/prestasi di sekolah.
- Tidak perlu terpengaruh terhadap jawaban teman, cobalah untuk percaya pada kemampuan diri sendiri

Angket Pemahaman Konsep Fisika

1. Apakah yang dimaksud dengan Usaha?

Jawab: Usaha adalah suatu hal yg dilakukan manusia dim. mengubah / merubah suatu benda. contohnya mendorong meja merubahkan suatu usaha dim. merubah suatu tempat semula benda itu berdiri / berpindah tempat. yang meliputi w. m. a.

2. Apakah yang dimaksud dengan Energi?

Jawab: Energi adalah suatu energi / yg dpt mengubah bentuk smesta. Energi meliputi energi kinetik dan energi potensial. Energi terjadi saat benda tsb mengalami perubahan / sedemikian rupa.

3. Apakah perbedaan mendasar antara Energi Kinetik dengan Energi Potensial?

Jawab: Energi potensial → energi statis bumi yaitu contohnya gerak jatuh bebas spt buah kelapa dan jatuh bebas tsb dilantai dan itu yg dinamakan energi potensial $EP = m \cdot g \cdot h$.
 Energi kinetik yaitu dimana energi itu terdapat kecepatan dan massa yg dirumuskan sbg. $E_k = \frac{1}{2} m \cdot v^2$.
 sbg volume benda.

4. Suatu benda dikatakan tidak memiliki Energi kinetik saat...

Jawab: tidak memiliki massa dan volume.

5. Pada peristiwa Gerak Jatuh Bebas (misal: peristiwa kelapa jatuh dari pohon), Energi Potensial benda mencapai maksimum saat....

Jawab: kelapa jatuh ditangan. dan mengalami energi potensial maksimum kuat dibawah / jatuh.

UN

IPN

DAFTAR SEKOLAH SMA / MA BERDASARKAN JUMLAH NILAI
UJIAN NASIONAL SMA/MA TAHUN PELAJARAN 2016/2017

Provinsi : 04 - DI YOGYAKARTA

No.	Kode Sek.	NAMA SEKOLAH	Sts Sek.	Jumlah Peserta	MATA UJIAN					RANK		
					BIN	ING	MAT	FIS	KIM	BIO	RATA	RANK
1	01-001	SMA NEGERI 3 YOGYAKARTA	N	197	86,38	82,88	78,19	70,86	79,15	80,75	80,95	1
2	01-015	SMA NEGERI 1 YOGYAKARTA	N	248	86,78	82,39	79,31	70,51	71,36	71,28	80,65	2
3	01-042	SMA NEGERI 8 YOGYAKARTA	N	217	85,52	80,87	76,59	67,10	78,10	77,04	79,61	3
4	01-017	SMA NEGERI 2 YOGYAKARTA	N	256	87,34	79,97	76,16	69,14	71,31	73,73	78,92	4
5	05-002	SMA 1 WONOSARI	N	121	86,21	76,71	75,72	71,33	74,31	76,07	78,22	5
6	01-039	SMA NEGERI 5 YOGYAKARTA	N	159	85,22	78,44	72,89	69,96	77,84	77,36	77,79	6
7	04-037	SMA NEGERI 1 SLEMAN	N	137	86,26	76,26	70,11	65,00	77,09	73,31	76,40	7
8	02-002	SMA NEGERI 1 BANTUL	N	223	85,02	75,72	71,03	66,31	71,95	74,20	75,87	8
9	02-056	SMA KESATUNAN BANGSA	S	47	85,11	81,53	66,22	83,89	80,31	83,67	75,81	9
10	01-004	SMA NEGERI 9 YOGYAKARTA	N	144	86,26	77,67	67,15	65,97	70,44	72,45	75,26	10
11	04-023	SMA NEGERI 1 GODEAN	N	128	86,42	70,91	72,09	62,67	76,00	70,65	74,88	11
12	03-001	SMA NEGERI 1 WATES	N	160	84,91	72,00	67,31	64,52	72,50	75,97	74,22	12
13	04-003	SMA NEGERI 1 KALASAN	N	132	83,70	72,76	69,64	66,78	79,69	71,30	74,04	13
14	04-004	SMA KOLESE DE BRITTO	S	136	83,26	81,19	63,42	63,29	77,50	77,50	74,02	14
15	01-003	SMA NEGERI 6 YOGYAKARTA	N	206	84,20	78,56	62,22	63,25	74,83	74,83	73,94	15
16	02-001	SMA NEGERI 2 BANTUL	N	196	84,96	69,15	67,44	65,33	75,86	72,07	73,16	16
17	01-018	SMA NEGERI 7 YOGYAKARTA	N	196	83,78	76,42	63,48	61,27	66,92	72,31	72,55	17
18	01-005	SMA NEGERI 11 YOGYAKARTA	N	190	83,43	75,56	59,71	63,29	72,41	73,46	72,46	18
19	05-001	SMA 2 WONOSARI	N	97	86,39	69,59	64,64	62,50	68,78	68,10	72,14	19
20	01-059	SMA BINA ANAK BOKER	S	9	87,33	73,78	61,94	61,25	65,00	62,00	71,39	20
21	01-006	SMA STELLA DUCE 1 YOGYAKARTA	S	136	83,06	75,35	60,68	58,19	79,11	67,84	71,32	21
22	01-002	SMA NEGERI 4 YOGYAKARTA	N	172	83,50	75,20	57,24	61,03	72,63	74,09	71,23	22
23	04-002	SMA NEGERI 1 DEPOK	N	98	81,88	72,96	62,91	57,13	72,63	67,80	71,12	23
24	04-053	SMA NEGERI 1 PAKEM	N	96	83,19	66,60	61,98	58,55	67,67	68,99	69,02	24
25	01-013	MAN 1 YOGYAKARTA	N	102	83,55	68,78	60,69	58,63	74,26	62,87	69,13	25
26	02-026	SMA NEGERI 1 JETIS	N	148	84,92	67,19	56,50	55,36	63,45	70,92	68,87	26
27	01-038	MA MUTALLIMAT MULHAMADYAH YOGYAKARTA	S	85	85,60	68,75	53,97	59,34	62,66	69,15	68,52	27
28	01-021	SMA NEGERI 10 YOGYAKARTA	N	120	80,75	71,42	55,50	57,07	71,43	67,33	67,31	28
29	03-002	SMA NEGERI 2 WATES	N	95	85,56	65,43	53,53	50,33		68,72	67,20	29
30	02-003	SMA NEGERI 1 KASIHAN	N	190	82,96	67,34	57,53	55,59	60,25	62,53	66,93	30
31	02-023	SMA NEGERI 1 SEMON	N	171	82,36	65,19	57,37	56,75	65,54	61,93	66,61	31
32	04-055	SMA NEGERI 2 NGAGLIK	N	123	82,24	67,53	54,78	56,25	54,03	64,07	66,54	32
33	02-029	SMA NEGERI 1 BANGUNTAPAN	N	124	83,61	67,97	52,78	54,07	64,80	62,81	66,00	33
34	04-040	SMA NEGERI 1 MELATI	N	64	83,44	67,09	55,63	52,50	62,29	59,52	65,84	34
35	04-011	SMA IMMANUEL KALASAN	S	6	78,33	67,33	52,50		64,58	65,69	65,69	35
36	04-077	SMA BUDI MULIA DUA	S	56	75,11	78,21	62,20	48,84	42,50	64,35	65,68	36
37	01-056	SMA SANTA MARIA YOGYAKARTA	S	31	85,81	68,19	52,10	52,28	62,50	58,61	65,60	37
38	01-055	SMA STELLA DUCE 2 YOGYAKARTA	S	66	81,73	70,67	49,92	54,06	65,56	55,44	65,09	38
39	01-007	SMA BOPKRI 1 YOGYAKARTA	S	120	80,32	70,98	51,75	52,68	60,88	53,57	64,34	39
40	04-066	MA SUNAN PANDANARAN	S	77	81,79	58,83	55,19	56,43	57,78	60,29	63,87	40
41	01-012	SMA MUHAMMADIYAH 1 YOGYAKARTA	S	235	80,85	67,84	47,43	52,81	55,27	58,28	63,04	41
42	04-001	SMA NEGERI 1 PRAMBANAN	N	100	81,46	61,18	49,83	54,81	60,10	59,26	62,84	42
43	01-037	MA MUTALLIMAT MULHAMADYAH YOGYAKARTA	S	85	80,56	66,09	47,28	55,08	66,07	57,35	62,83	43

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

UN
DAFTAR SEKOLAH SMA / MA BERDASARKAN JUMLAH NILAI
UJIAN NASIONAL SMA/MA TAHUN PELAJARAN 2016/2017

UN

Provinsi : 04 - DI YOGYAKARTA

No.	Kode Sek.	NAMA SEKOLAH	Sts Sek.	Jumlah Peserta	MATA UJIAN						RANK	
					BIN	ING	MAT	FIS	KIM	BIO		
44	04-074	MA TARUNA ALQURAN	S	18	81,22	59,33	46,25	65,00	62,97	65,00	62,78	44
45	03-004	SMA NEGERI 1 PENGASIH	N	135	83,16	59,14	48,52	48,00	60,17	61,42	62,67	45
46	01-009	SMA BUDYA WACANA YOGYAKARTA	S	21	78,67	72,00	45,48	46,67		58,75	62,43	46
47	05-003	SMA 2 PLAYEN	N	67	82,24	88,24	52,28	57,50	54,30	58,63	62,40	47
48	04-079	SMA MUHAMMADIYAH BOARDING SCHOOL	S	49	81,14	65,10	48,27	54,55	46,75	57,95	62,35	48
49	02-047	SMA NEGERI 2 BANGUNTAPAN	N	101	80,77	57,86	50,79	54,71	57,70	65,59	62,32	49
50	05-005	SMA 1 PATUK	N	23	83,39	66,52	47,83		68,75	60,83	62,32	50
51	05-021	SMA 1 SEMIN	N	77	82,42	58,84	51,85	54,34	55,37	64,52	62,23	51
52	03-017	SMA MUHAMMADIYAH AL MANAR GALLUR	S	2	79,00	51,00	55,00			63,75	62,19	52
53	04-051	MAN 3 SLEMAN	N	115	82,87	68,57	47,43	51,36	60,74	60,56	62,17	53
54	01-058	SMA ISLAM TERPADU ABU BAKAR	S	93	79,48	62,56	46,91	46,85	55,00	60,54	61,23	54
55	03-012	SMA NEGERI 1 SENTOLO	N	92	81,22	57,11	49,81	51,56	55,71	58,57	61,17	55
56	02-057	SMA ALI MAKSUM	S	19	82,00	58,95	48,95	60,00	54,50	53,21	61,13	56
57	02-016	SMA STELLA DUCE BANTUL	S	22	80,73	55,27	47,95	67,50	62,50	58,82	60,36	57
58	01-034	MAN 2 YOGYAKARTA	N	73	81,32	55,89	48,12	58,68	66,88	56,30	60,85	58
59	02-006	SMA NEGERI 1 SANDEN	N	112	82,07	53,86	43,71	58,33	59,87	66,12	60,54	59
60	04-024	SMA NEGERI 1 YEGAN	N	128	81,69	56,11	49,10	47,57	60,42	57,44	60,45	60
61	02-045	SMA NEGERI 1 PUNDONG	N	77	82,18	55,69	44,16	55,77	56,49	65,19	60,36	61
62	04-085	SMA IT BAITUSSALAM	S	16	79,25	59,50	47,81	50,00	35,00	57,50	60,08	62
63	01-008	SMA BOPKRI 2 YOGYAKARTA	S	51	79,69	65,41	40,44	47,22	51,43	55,21	59,71	63
64	04-076	SMA IT BINA UMAT	S	22	79,55	55,45	46,25	52,50		59,06	59,63	64
65	01-033	SMA PANGUDI LULUR YOGYAKARTA	S	84	79,45	66,38	42,92	44,39	51,54	53,62	59,61	65
66	02-042	MA ALI MAKSUM	S	54	81,81	53,85	47,04	43,00	60,74	55,08	59,61	66
67	04-038	SMA NEGERI 2 SLEMAN	N	64	78,19	59,16	44,96	47,24	50,83	59,49	59,34	67
68	03-011	MAN 2 KULON PROGO	N	64	81,81	52,38	45,78	47,22	60,00	58,51	58,85	68
69	04-025	SMA NEGERI 1 GAMPING	N	64	80,19	57,75	46,41	46,11	53,75	51,46	58,77	69
70	02-004	SMA NEGERI 3 BANTUL	N	120	79,50	56,47	45,90	42,94	52,03	57,90	58,69	70
71	04-084	SMA YOGYAKARTA INDEPENDENT SCHOOL	S	3	66,00	80,00	45,00	41,67			58,67	71
72	04-086	SMA ISLAM AL AZHAR 9 YOGYAKARTA	S	21	77,52	66,38	42,86	40,00	48,75	48,96	58,39	72
73	02-020	SMA PANGUDI LULUR SEDA YU	S	51	81,41	60,90	37,75	45,83	59,00	56,70	58,29	73
74	01-044	SMA MUHAMMADIYAH 2 YOGYAKARTA	S	152	79,75	60,34	42,81	42,69	52,50	51,62	58,27	74
75	04-022	MA IBNUL QOYYIM	S	25	78,64	59,84	45,80	44,33	55,00	53,06	58,05	75
76	01-057	MA NURUL UMMAH YOGYAKARTA	S	15	81,20	54,27	40,50		55,37	57,14	58,04	76
77	02-053	MAN 4 BANTUL	N	63	77,52	52,48	41,23	47,00	60,28	58,62	57,29	77
78	03-005	SMA NEGERI 1 KOKAP	N	12	82,33	45,00	37,92			63,54	57,20	78
79	05-020	SMA 1 KARANGMOJO	N	99	78,63	54,32	41,11	48,75	51,14	56,65	57,13	79
80	02-025	SMA NEGERI 1 INOGIRI	N	77	78,66	52,96	40,71	45,76	52,32	62,38	57,03	80
81	01-047	SMA K SANGI TIMUR YOGYAKARTA	S	9	77,78	64,44	37,78	47,50		48,21	57,02	81
82	05-040	MAS DARUL QU'AN	S	25	80,88	53,36	40,50	47,50	50,00	56,54	56,89	82
83	05-022	SMA 1 RONGKOP	N	51	79,76	51,10	36,27		77,50	59,59	56,86	83
84	03-003	SMA NEGERI 1 TEMON	N	59	79,25	52,61	37,46	37,50	50,00	59,26	56,85	84
85	05-004	SMA 1 PLAYEN	N	25	77,12	56,72	43,70	43,33	50,83	50,53	56,81	85
86	02-014	SMA MUHAMMADIYAH PYTINGAN	S	9	77,33	52,22	42,78	48,75	56,07	55,00	56,77	86

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

UN

IP

DAFTAR SEKOLAH SMA / MA BERDASARKAN JUMLAH NILAI
UJIAN NASIONAL SMA/MA TAHUN PELAJARAN 2016/2017

Provinsi : 04 - DI YOGYAKARTA

No.	Kode Sek.	NAMA SEKOLAH	Sis Sek.	Jumlah Peserta	MATA UJIAN							RANK
					BIN	ING	MAT	FIS	KIM	BIO	RATA	
87	05-038	MA AL-HIKMAH KARANGMOJO	S	15	80,27	49,60	40,00			57,17	56,76	87
88	04-068	SMA NEGERI 1 NGEMPLAK	N	63	78,44	57,49	38,89	51,50	40,25	54,22	56,66	88
89	02-009	SMA NEGERI 1 PALANGAN	N	49	78,49	46,98	41,38	38,75	53,80	63,13	56,15	89
90	04-067	SMA NEGERI 1 TEMPEL	N	41	77,56	49,56	39,76	50,56	48,75	61,25	55,84	90
91	05-006	SMA 1 PANGGANG	N	55	81,42	50,62	39,91	49,90	63,75	55,84	55,84	91
92	03-010	MAN 1 KULON PROGO	N	38	78,42	51,53	36,18	57,50	53,97	57,78	55,55	92
93	04-048	SMA MUHAMMADIYAH 1 SLEMAN	S	9	76,00	52,00	36,94			56,94	55,48	93
94	03-023	MADRASAH ALIYAH DARUL ULUM MUHAMMADIYAH	S	16	78,00	48,25	40,31			55,16	55,43	94
95	04-039	SMA NEGERI 1 TURI	N	57	77,12	52,07	40,57	55,00	47,84	53,08	55,28	95
96	05-042	MA AL JATHAR	N	15	82,13	48,13	39,00	46,25	40,00	52,50	55,03	96
97	02-027	SMA NEGERI 1 PERET	N	85	80,19	48,99	40,53	44,27	48,61	53,82	54,80	97
98	02-055	MA ISLAMIC CENTRE BIN BAZ	S	86	75,88	51,72	41,51	46,63	49,31	51,46	54,75	98
99	02-048	MA AL-MAHAD AN-NUR	S	33	80,00	47,39	37,42	46,25	50,00	55,68	54,60	99
100	05-034	SMA 1 SEMANU	N	28	78,43	45,29	40,00	41,67	39,17	57,73	54,44	100
101	05-027	SMA KIP VETERAN III TAMBAKRONG	S	12	82,17	53,67	36,46		42,78	52,50	54,38	101
102	03-014	SMA NEGERI 1 SAMIGALUH	N	26	76,85	51,85	40,77	44,17	46,47	54,36	54,36	102
103	04-069	SMA NEGERI 1 CANGKRINGAN	N	50	78,08	50,36	37,55	40,00	43,50	51,82	54,19	103
104	04-020	MA WAHID HASTIM	S	30	76,00	48,53	40,00	38,06	52,81	55,89	53,78	104
105	05-012	SMA DOMINIKUS WONOSARI	S	12	77,00	54,33	36,46		50,00	46,82	53,72	105
106	05-041	MAS AL MUNTAZ PLUS	S	14	81,29	45,43	40,54		47,14		53,60	106
107	02-003	SMA NEGERI 1 SEDA YU	N	147	78,86	49,55	38,23	43,75	47,28	48,75	53,58	107
108	02-035	SMA BOPKRI BANGUNTAPAN	S	12	75,17	56,17	31,04	35,00	55,00	53,00	53,51	108
109	04-026	SMA NEGERI 1 MINGGIR	N	57	75,37	46,63	38,82	38,75	56,82	51,53	53,23	109
110	05-009	SMA MUHAMMADIYAH WONOSARI	S	6	81,67	42,00	38,75		50,42	53,21		110
111	02-058	MA UNGGULAN AL-IMDAD	S	14	77,86	45,29	38,57	52,50		50,58	53,11	111
112	05-026	SMA MUHAMMADIYAH PONJONG	S	17	79,08	43,88	37,21		57,00	49,79	53,02	112
113	02-050	SMA NEGERI 1 KRETEK	N	50	77,16	45,24	35,10	51,25	51,50	54,77	52,95	113
114	01-022	SMA MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA	S	138	73,25	52,85	36,25	46,84	39,78	52,03	52,86	114
115	03-013	SMA NEGERI 1 LENDAH	N	83	77,30	43,95	38,25	40,28	43,13	54,05	52,76	115
116	03-015	SMA NEGERI 1 KALIBAWANG	N	35	76,86	47,49	36,43	47,50	49,25	49,58	52,55	116
117	04-013	SMA INSTITUT INDONESIA SLEMAN	S	11	79,27	45,82	34,32		40,00	51,50	52,47	117
118	02-038	SMA NEGERI 1 PIYUNGAN	N	81	77,73	49,53	36,02	41,50	42,73	49,29	52,26	118
119	04-088	MADRASAH ALIYAH ASSALAFIYYAH	S	16	77,63	40,25	36,09	41,50	50,00	46,67	51,86	119
120	04-087	SMA SAINS WAHID HASTIM	S	16	72,50	46,38	37,34	60,00	46,50	48,06	51,82	120
121	04-052	MAN 5 SLEMAN	N	55	78,87	43,96	35,77	42,50	43,89	52,18	51,70	121
122	04-010	SMA KOLONBO SLEMAN	S	26	76,92	49,31	34,42	41,25		47,13	51,61	122
123	02-021	SMA NEGERI 1 BAMBANGLIPURO	N	71	75,27	43,72	37,82	40,00	48,04	53,48	51,54	123
124	04-054	SMA NEGERI 1 NGAGLIK	N	94	75,06	52,02	33,48	40,19	40,36	48,25	51,48	124
125	02-046	SMA UTI BANGUNTAPAN	S	22	76,82	48,36	36,14	48,61	33,13	42,78	51,44	125
126	05-011	MAN 1 GUNUNGKIDIL	N	39	74,21	41,08	40,77	44,17	54,17	47,95	51,05	126
127	04-089	MADRASAH ALIYAH NUR IMAN SLEMAN	S	10	79,00	51,00	29,75		45,00	44,06	51,00	127
128	02-049	SMA NEGERI 1 DLINGO	N	42	77,62	43,00	34,94	55,00	47,50	48,19	50,98	128
129	04-064	MAN 4 SLEMAN	N	36	74,28	44,61	36,94	25,00	38,50	50,42	50,97	129

UN

IPAS

DAFTAR SEKOLAH SMA / MA BERDASARKAN JUMLAH NILAI
UJIAN NASIONAL SMA/MA TAHUN PELAJARAN 2016/2017

Provinsi : 04 - DI YOGYAKARTA

No.	Kode Sek.	NAMA SEKOLAH	Sus Sek.	Jumlah Peserta	MATA UJIAN					RANK	
					BIN	ING	MAT	FIS	KIM	BIO	RATA
130	04-018	MAN 2 SLEMAN	N	43	75.53	44.98	37.15	45.71	42.50	46.74	50.87
131	02-051	MA PONDOK PESANTREN IBNU QUYTIM PUTRA	S	14	71.14	48.43	31.79	48.33		45.45	50.86
132	03-006	SMA MUHAMMADIYAH WATES	S	6	74.00	46.00	35.93			47.50	50.84
133	03-021	MAN 3 KULON PROGO	N	55	74.65	41.67	35.64	45.00	56.25	50.31	50.61
134	02-008	SMA MUHAMMADIYAH BANTUL	S	51	71.41	49.14	34.61	49.58	35.00	46.02	50.35
135	05-024	SMA PEMBANGUNAN 2 KARANGMOJO	S	20	75.70	44.70	33.88	57.50	30.00	47.50	50.35
136	04-060	SMA ISLAM 3 SLEMAN	S	16	76.63	48.00	30.63		47.50	45.77	50.34
137	04-057	SMA MUHAMMADIYAH PAKEM	S	12	72.67	46.50	37.29	35.00	51.25	43.61	50.16
138	02-040	MAN 3 BANTUL	N	64	75.66	39.69	37.38	43.93	43.57	50.42	50.06
139	04-009	SMA GAMA YOGYAKARTA	S	22	74.73	48.27	32.39	47.50		43.57	50.04
140	01-053	SMA TAMAN MADYA IBU PAWIYATAN YOGYAKARTA	S	12	72.83	46.33	34.58	41.25	50.00	50.00	49.85
141	04-046	SMA SANTO MIKAEL SLEMAN	S	27	72.30	50.37	31.67	42.50	38.75	45.76	49.84
142	03-024	SMA NEGERI 1 GALUR	N	42	75.43	41.71	35.89	60.00	41.25	44.80	49.60
143	01-051	SMA PIRI 1 YOGYAKARTA	S	18	76.56	49.58	31.67		36.25	40.31	49.41
144	05-007	SMA 1 TANJUNGSARI	N	54	78.63	41.15	31.94	37.50	42.50	47.43	49.36
145	01-026	SMA MUHAMMADIYAH 6 YOGYAKARTA	S	13	71.69	51.38	30.58	43.13	25.00	45.00	49.14
146	01-029	SMA MUHAMMADIYAH 5 YOGYAKARTA	S	18	75.78	49.44	30.97	36.25	25.00	44.25	48.91
147	01-010	SMA BIRNEKA TUNGGAJKA YOGYAKARTA	S	7	72.00	48.29	33.21	41.79			48.82
148	02-019	MAN 1 BANTUL	N	34	75.18	39.88	31.47		57.50	47.73	48.64
149	02-039	MAN 2 BANTUL	N	81	73.21	39.60	33.58	32.50	39.50	48.40	48.51
150	03-016	SMA NEGERI 1 GIRIMULYO	N	48	71.96	40.50	30.78	47.50	41.25	50.06	48.20
151	01-043	SMA MUHAMMADIYAH 4 YOGYAKARTA	S	86	71.51	42.58	31.72	40.28	38.93	48.89	48.05
152	04-005	SMA ANOKASA	S	54	73.59	47.81	29.54	37.95	33.25	42.88	47.76
153	04-016	SMA ISLAM 1 PRAMBANAN	S	11	75.09	39.09	29.55			47.05	47.70
154	04-035	MAN 1 SLEMAN	N	52	73.50	38.62	30.77	56.25	47.20	47.61	47.61
155	02-014	SMA NEGERI 1 SRANDAKAN	N	44	75.82	41.73	30.80	35.00	35.00	38.75	46.26
156	01-025	SMA MUHAMMADIYAH 7 YOGYAKARTA	S	76	71.76	42.45	31.12	32.40	42.50	42.34	46.07
157	04-014	SMA MUHAMMADIYAH 1 PRAMBANAN	S	53	70.64	40.30	31.60	55.00	35.00	42.77	45.86
158	02-013	SMA PGRI KASIHAN	S	7	74.86	38.00	28.21			41.07	45.54
159	02-012	SMA MUHAMMADIYAH KASIHAN	S	5	75.60	38.40	22.00	36.25		48.33	44.88
160	01-046	SMA SANTO THOMAS YOGYAKARTA	S	5	71.60	42.00	30.00	32.50	33.75	27.50	43.90
161	02-031	SMA MUHAMMADIYAH IMOGIRI	S	19	64.42	38.63	27.89			38.42	42.34
162	04-017	SMA MUHAMMADIYAH KALASAN	S	11	65.09	31.82	27.95			44.09	42.24
163	04-081	MA IBNU SINA	S	14	64.00	34.00	28.57	45.00	35.00	42.50	42.18
164	04-028	SMA ISLAM 1 GAMPING	S	22	63.82	36.36	28.85			35.00	36.07
165	01-011	SMA TAMAN MADYA JETIS YOGYAKARTA	S	19	60.84	37.79	26.71	35.00	35.42	41.67	41.17
166	04-044	SMA MUHAMMADIYAH MILATI	S	13	64.31	39.54	25.00	35.00	27.50	35.75	40.96
167	02-022	SMA DHARMA AMULUHUR	S	3	64.67	30.67	31.67	35.00		40.50	40.13
168	02-030	SMA MUHAMMADIYAH SEMON	S	5	68.40	31.60	22.50			32.50	39.38
169	02-044	SMA PATRIA BANTUL	S	3	69.33	32.00	26.67			28.75	35.00
170	01-030	SMA GAJAH MUDA YOGYAKARTA	S	36	55.78	32.61	28.26			32.99	37.41
171	01-027	SMA 17 YOGYAKARTA	S	10	55.60	34.00	26.00			33.00	37.19
172	04-068	SMA MANDALA BHARATI	S	7	57.71	27.71	25.36			36.07	36.72

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

IPK

DAFTAR SEKOLAH SMA / MA BERDASARKAN JUMLAH NILAI
UJIAN NASIONAL SMA/MA TAHUN PELAJARAN 2016/2017

UN

Provinsi : 04 - DI YOGYAKARTA

No.	Kode Sek.	NAMA SEKOLAH	Sts Sek.	Jumlah Peserta	MATA UJIAN	RATA	RANK					
173	01-019	SMA BUDI LUHUR YOGYAKARTA	S	10	BIN	ING	MAT	FIS	KIM	BIO	35.94	173
					51.20	30.60	27.00	32.50	27.50	35.94		

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MADRASAH ALIYAH NEGERI GANDEKAN BANTUL
LAPORAN CAPAIAN PENILAIAN AKHIR SEMESTER
ASPEK PENGETAHUAN

KKM : 65

Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas : X MIPA-2
 Semester : Thn. Pelajaran : Genap - 2016/2017

No	Nama	Nilai Akhir	Rata Rata	Predik at	Kompetensi Dasar (Pengetahuan)									
					3.7	3.8	3.9	3.10	3.11	3.12	3.13	3.14	3.15	3.16
1	AFIF ALFIAN WIBOWO	369.17	74.00	C	71	75	74	71	79					
2	ALDONA DESIANA ROMA MENTARI	390.25	78.00	B	83	79	75	76	78					
3	ANGGI ARIFAH KUSUMANINGRUM	375	75.00	C	77	75	73	80	70					
4	APRILA KHOIRUNNISA	396.25	79.00	B	83	75	77	79	83					
5	AYU FATMAWATI	375.75	75.00	C	78	76	75	73	74					
6	CITRA FATMAH	359.5	72.00	C	76	67	74	72	71					
7	DIMAS ARYA ADHI SAPUTRA	379.42	76.00	B	74	77	78	75	76					
8	DWI LESTARI	404.58	81.00	B	82	83	79	80	81					
9	ERNA SARASWATI	372.92	75.00	C	76	75	73	72	78					
10	FAUZAN ABDUL JABAR	362.67	73.00	C	75	74	69	73	72					
11	FITRI NURROHMAT	379.92	76.00	B	80	76	78	73	74					
12	HANDAYANI AYU WULANDARI	375.42	75.00	C	79	73	71	76	78					
13	INDAH NURAINI	376.17	75.00	C	80	71	81	70	75					
14	LESTARI ARUM PUTRIANA	388.58	78.00	B	82	78	73	77	79					
15	MAYA PRASANTI	394	79.00	B	82	80	78	76	79					
16	MUHAMMAD FILLAH FADILLAH	384.17	77.00	B	79	76	77	78	75					
17	MUHAMMAD RIZKUL KARIM	391.67	78.00	B	79	75	77	80	82					
18	NUR DIYANSYAH	388.83	78.00	B	82	80	74	75	79					
19	PUTRI NUR FATMAH	381.67	76.00	B	80	78	73	76	75					
20	RAFIE ZAENUL MUTTAQIN	384.75	77.00	B	80	78	74	77	76					
21	RIFKA ADITYA NURUL FAJAR	379.92	76.00	B	77	71	75	79	78					
22	RIZALDI ARIF	390.08	78.00	B	82	78	74	80	76					
23	SABILA YUSNA NURIZZA	389.83	78.00	B	80	77	75	78	81					
24	SEPTI KURNIAWATI	387.58	78.00	B	77	78	79	76	78					
25	SIDIQ NURROHMAT	373.17	75.00	C	72	73	78	74	76					
26	SINDI PURBAWATI	410.5	82.00	B	85	83	77	82	84					
27	SITI ZUMAIRAH	349.17	70.00	C	72	67	70	70	71					
28	SRININGSIH	380.08	76.00	B	79	76	74	75	78					
29	SYARIFUDIN	371.25	74.00	C	77	75	73	76	71					
30	ULYA ISLAMIYAH	408.75	82.00	B	85	79	82	80	84					
31	WINDA NUR FEBRIANTI	407.83	82.00	B	83	77	82	85	81					
32	YULMA MELIANA	390.58	78.00	B	82	71	83	77	78					

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
 SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN BANTUL
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 BANTUL
Jalan Prof. Dr. Soepomo, SH. Telp (0274) 367607 Bantul Yogyakarta
Email : tu_man_gandekan_bantul@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : B- 97 /Ma.12.04/PP.00.6/02/2018

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MOH FADLIL AFIF, Lc.
NIP : 19720525 200212 1 002
Pangkat/Gol. : Pembina/ IV a
Jabatan : Kepala Madrasah
Satker : MAN 1 Bantul

Menerangkan bahwa :

Nama : YUNUS IRFAN NUGROHO
NIM : 13690030
Pekerjaan : Mahasiswa
Fakultas : Sains dan Teknologi
PT : Universitas Islam Negeri Sunan kalijaga Yogyakarta
Alamat : Jl. Marsda Adisucipto No. 1 Yogyakarta

bahwa yang bersangkutan telah selesai mengadakan Observasi dan Wawancara untuk penyusunan skripsi dengan judul " IDENTIFIKASI MISKONSEPSI DAN PENYEBABNYA PADA MATA PELAJARAN FISIKA MATERI USAHA DAN ENERGI UNTUK SISWA KELAS xi MADARASAH ALIYAH NEGERI 1 BANTUL". Observasi dan wawancara dilaksanakan pada tanggal 25 Juli 2017 sd 25 September 2017 di MAN 1 Bantul

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Bantul, 24 Februari 2018



MOH FADLIL AFIF, Lc.
NIP. 19720525 200212 1 002

CURRICULUM VITAE

DATA PRIBADI

1. Nama : Yunus Irfan Nugroho
2. Tempat, tanggal lahir : Sragen, 4 Desember 1994
3. Agama : Islam
4. Alamat sekarang : Gendeng, GK IV/953, Baciro, Gondokusuman, Yogyakarta
5. Kode Pos : 55225
6. No. HP : 085 728 926 771
7. Jenis kelamin : Laki-laki



RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD Negeri Bentak 2, tahun 2001-2007
2. SMP Negeri 1 Sragen, tahun 2007-2010
3. SMA Negeri 1 Sragen, tahun 2010-2013
4. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, tahun 2013 sampai 2018

ORGANISASI YANG PERNAH DIIKUTI.

1. Staff Pengajar TPQ Al-Muttaqin Sragen, tahun 2007 – 2013
2. ROHIS (Kerohanian Islam) SMA N 1 Sragen, tahun 2011 – 2012
3. Staff Pengajar TKA-TPA-TQA Anwar Rasyid Yogyakarta, tahun 2014 – 2018
4. MAJLUGHA (Majelis Lughah Al-‘Arabiyah) UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, tahun 2013 – 2016
5. Pengurus Takmir Masjid Anwar Rasyid Yogyakarta, tahun 2014 – 2018