

**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI
GERAK PARABOLA DENGAN TEKNIK *CERTAINTY OF
RESPONSE INDEX (CRI)* TERMODIFIKASI DI SMA
KABUPATEN CILACAP**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana S-1
Program Studi Pendidikan Fisika



diajukan oleh :
Rizky Amalia
14690012

kepada

**PRODI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2018



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : B-1980/Un.02/DST/PP.05.3/10/2018

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Gerak Parabola
dengan Teknik *Certainty of Response Index (CRI)*
Termodifikasi di SMA Kabupaten Cilacap

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Rizky Amalia
NIM : 14690012
Telah dimunaqasyahkan pada : 03 September 2018
Nilai Munaqasyah : A-
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

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, 1 Oktober 2018
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi





SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp : 1 Bandel Skripsi

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 Saudari:

Nama : Rizky Amalia

NIM : 14690012

Judul Skripsi : Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Gerak Parabola dengan Teknik *Certainty of Response Index (CRI)* Termodifikasi di SMA Kabupaten Cilacap

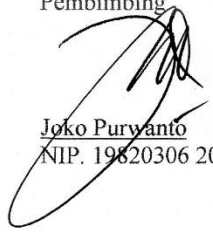
sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Fisika

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 22 Agustus 2018

Pembimbing


Joko Purwanto

NIP. 19820306 200912 1 002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rizky Amalia

NIM : 14690012

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi yang saya susun sebagai syarat memperoleh gelar sarjana, yang berjudul: **“Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Gerak Parabola dengan Teknik *Certainty of Response Index (CRI)* Termodifikasi di SMA Kabupaten Cilacap”** merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain yang telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika dalam penulisan ilmiah. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 22 Agustus 2018



Rizky Amalia
NIM.14690012

HALAMAN MOTTO

“Orang mati perjalanannya masih sangat panjang”

(Tsalitsa Kamalina),



HALAMAN PERSEMBAHAN

Penelitian ini dipersembahkan kepada:

Manisun bapak saya dan Ruminah ibu saya

Isna, Aji, dan Akifa adik saya



KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'aalamiin, segala puji dan syukur senantiasa penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, hidayah dan karunia sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Gerak Parabola dengan Teknik *Certainty of Response Index (CRI)* Termodifikasi di SMA Kabupaten Cilacap**”. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi Agung Muhammad SAW, yang kelak akan memberi syafa'at kepada para pengikutnya. Aamiin.

Penelitian ini disusun mulai dari proses hingga hasil akhir tidak lepas dari doa, bimbingan, dan bantuan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan segala bentuk bantuan yang tidak dapat disebutkan dan mungkin penulis tidak dapat memberikan balasan yang setimpal.
2. Dr. Murtono, M.Si selaku dekan fakultas sains dan teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Drs. Nur Untoro, M. Si, selaku kaprodi pendidikan fisika Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Joko Purwanto, M.Sc, yang telah bersedia menjadi dosen pembimbing dan memberikan pengarahan, bimbingan, motivasi, dan ilmu sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.

5. Siswa SMA N 1 Sidareja, SMA N 1 Kedungreja, SMA PGRI Gandrungmangu, dan SMA Yaa Bakii 2 Gandrungmangu atas kesediaannya berpartisipasi dalam penelitian.
6. Cecilia Yanuarief, M.Si, Idham Syah Alam, S.Si., M.Sc, dan Widayanti, S.Si., M.Si, yang telah memberikan kritik, perbaikan dan saran pada instrumen sehingga dapat digunakan oleh peneliti.
7. Drs. Aripin Supriyatna, M.Pd, (SMA N 1 Sidareja), Drs. Kusworo, M.Pd, (SMA N 1 Kedungreja), Rina Widyastuti, S.Si., S.Pd, (SMA PGRI Gandrungmangu), Drs. H. Sutaryo, M.Pd.I, (SMA Yaa Bakii 2 Gandrungmangu) selaku kepala sekolah yang telah mengizinkan peneliti untuk melaksanakan penelitian.
8. Sulis, S.Pd, (SMA N 1 Sidareja), Sukisno, S.Pd, (SMA N 1 Kedungreja), Nur Lailatul Isnani, S.Pd, (SMA PGRI Gandrungmangu), Rosyana, S.Pd, (SMA Yaa Bakii 2 Gandrungmangu) yang telah memberikan bimbingan saat proses pengambilan data di masing-masing sekolah.
9. Mawaddah Awalia S.Pd, Annisa Maulana Rizky S.Pd, Lina Farida Handayani S.Pd, dan Fadlilatin Ni'mah yang telah membantu dan memotivasi peneliti dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi.
10. Semua pihak yang telah membantu dan terlibat dalam penelitian ini dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penyusunan penelitian ini tidak lepas dari segala keterbatasan dan kekurangan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat. Aamiin.

Yogyakarta, 22 Agustus 2018

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN COVER.....	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN KESASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN MOTTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Rumusan Masalah.....	7
D. Tujuan Penelitian	7
E. Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
A. Kajian Teori	8
1. Konsep, Konsepsi, Miskonsepsi	8

2. Penyebab Miskonsepsi.....	12
3. Fisika.....	13
4. Gerak Parabola.....	14
5. <i>Certainty of Response Index (CRI)</i>	25
6. Modifikasi CRI	28
B. Kajian Penelitian yang Relevan	29
C. Kerangka Berpikir.....	32
BAB III METODE PENELITIAN.....	35
A. Jenis Penelitian.....	35
B. Objek dan Sampel Penelitian.....	36
C. Lokasi dan Waktu Penelitian	38
D. Teknik Pengumpulan Data.....	38
E. Validitas Instrumen.....	39
F. Teknik Analisis Data.....	41
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	44
A. Hasil Penelitian	46
B. Pembahasan.....	48
BAB V KESIMPULAN.....	87
A. Kesimpulan	87
B. Saran	88
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN.....	92

DAFTAR TABEL

TABEL 2.1 <i>Certainty of Response Index</i> (CRI) dan kriterianya	26
TABEL 2.2 Modifikasi Kategori Tingkatan Pemahaman.....	29
TABEL 2.3 kedudukan penelitian dengan beberapa penelitian yang relevan .	31
TABEL 3.1 Daftar sekolah SMA berdasarkan nilai ujian nasional fisika tahun 2017.	37
TABEL 3.2 Jadwal Penelitian.....	38
TABEL 3.3 Modifikasi Kategori Tingkatan Pemahaman.....	41
TABEL 3.4 Kriteria Penilaian Soal	42
TABEL 3.5 identifikasi kategori konsepsi peserta didik secara individu.....	42
TABEL 3.6 Banyak peserta didik tiap kategori	43
TABEL 4.1 Saran dan Komentar Validator.....	45
TABEL 4.2 Submateri dan Indikator Soal Gerak Parabola	45
TABEL 4.3 Hasil jawaban siswa	46
TABEL 4.4 Analisis Miskonsepsi Butir Soal Nomor 1	49
TABEL 4.5 Analisis Miskonsepsi Butir Soal Nomor 2	56
TABEL 4.6 Analisis Miskonsepsi Butir Soal Nomor 3.....	62
TABEL 4.7 Analisis Miskonsepsi Butir Soal Nomor 4.....	68
TABEL 4.8 Analisis Miskonsepsi Butir Soal Nomor 5.....	73
TABEL 4.9 Analisis Miskonsepsi Butir Soal Nomor 6.....	78
TABEL 4.10 Analisis Miskonsepsi Butir Soal Nomor 7	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk Umum Lintasan Peluru	14
Gambar 2.2 Verktor Kecepatan Peluru Setiap Saat	16
Gambar 2.3 Arah Vektor Kecepatan.....	18
Gambar 2.4 Kompenen Kecepatan Peluru	20
Gambar 2.5 Lintasan Bola Dari Atap Gedung	25
Gambar 2.6 Kerangka Berpikir	34
Gambar 4.1 Rekapitulasi Persentase Rata-Rata	47
Gambar 4.2 Butir Soal Nomor 1	48
Gambar 4.3 Jawaban Miskonsepsi Siswa Butir Soal Nomor 1.....	50
Gambar 4.4 Jawaban Miskonsepsi Siswa Butir Soal Nomor 1.....	51
Gambar 4.5 Jawaban Siswa Paham Konsep Butir Soal Nomor 1.....	54
Gambar 4.6 Butir Soal Nomor 2	55
Gambar 4.7 Jawaban Miskonsepsi Siswa Butir Soal Nomor 2.....	57
Gambar 4.8 Jawaban Miskonsepsi Siswa Butir Soal Nomor 2.....	58
Gambar 4.9 Butir Soal Nomor 3	62
Gambar 4.10 Butir Soal Nomor 4	67
Gambar 4.11 Jawaban Miskonsepsi Siswa Butir Soal Nomor 4.....	69
Gambar 4.12 Jawaban Miskonsepsi Siswa Butir Soal Nomor 4.....	70
Gambar 4.13 Butir Soal Nomor 5	73
Gambar 4.14 Jawaban Miskonsepsi Siswa Butir Soal Nomor 5.....	74
Gambar 4.15 Jawaban Miskonsepsi Siswa Butir Soal Nomor 5.....	75
Gambar 4.16 Jawaban Paham Konsep Butir Soal Nomor 5	76

Gambar 4.17 Butir Soal Nomor 6	77
Gambar 4.18 Jawaban Miskonsepsi Siswa Butir Soal Nomor 6.....	80
Gambar 4.19 Butir Soal Nomor 7	82
Gambar 4.20 Jawaban Miskonsepsi Siswa Butir Soal Nomor 7.....	85
Gambar 4.21 Jawaban Siswa Paham Konsep Butir Soal Nomor 7.....	86



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kisi-Kisi Soal Pilihan Ganda Beralasan Terbuka.....	92
Lampiran 2 Soal Pilihan Ganda Beralasan Terbuka	93
Lampiran 3 Kunci Jawaban Soal Pilihan Ganda Beralasan Terbuka.....	101
Lampiran 4 Hasil Validasi Ahli Soal Pilihan Ganda Beralasan Terbuka	105
Lampiran 5 Rekapitulasi Validasi Ahli Soal Pilihan Ganda Beralasan Terbuka dengan Aiken-V	116
Lampiran 6 Hasil Analisis Jawaban dan Alasan Terbuka Dengan <i>Certainty of Response Index (CRI)</i>	121
Lampiran 7 Jawaban Miskonsepsi Siswa tiap Butir Soal	130
Lampiran 8 Surat Pernyataan Validasi Ahli	136
Lampiran 9 Surat Bukti Penelitian	139

**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI GERAK
PARABOLA DENGAN TEKNIK *CERTAINTY OF RESPONSE INDEX*
(CRI) TERMODIFIKASI DI SMA KABUPATEN CILACAP**

Rizky Amalia
14690012

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil miskonsepsi siswa SMA di Kabupaten Cilacap pada materi gerak parabola.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan melibatkan 106 siswa dari empat SMA di Kabupaten Cilacap. Empat sekolah tersebut dipilih menggunakan teknik *stratified sampling*. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes diagnostik. Instrumen yang digunakan adalah lembar tes diagnostik berupa soal pilihan ganda dengan alasan terbuka disertai *certainty of response index* (CRI) termodifikasi sejumlah tujuh butir soal. Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tujuh butir soal yang digunakan memiliki tingkat validitas yang tinggi dan sedang. Penelitian ini memberikan informasi bahwa (1) miskonsepsi pada materi gerak parabola dialami oleh siswa SMA di Kabupaten Cilacap dengan persentase 44,47%. Miskonsepsi terbesar yang dialami oleh siswa adalah pada konsep lintasan yaitu ketika bom dijatuhkan oleh sebuah pesawat yang bergerak di atas permukaan bumi (kecepatan angin, kelembaban, dan gaya gesek udara diabaikan) maka lintasan yang terbentuk adalah lurus vertikal kebawah karena mengikuti gravitasi bumi.

Kata kunci: Miskonsepsi, Gerak parabola, *Certainty of Response Index* (CRI) termodifikasi

**IDENTIFICATION OF STUDENTS' MISCONCEPTIONS ABOUT
PARABOLIC MONTION WITH CERTAINTY OF RESPONSE INDEX (CRI)
AT SMA CILACAP**

**Rizky Amalia
14690012**

ABSTRACT

This study aims to determine the profile of misconceptions of high school students in Cilacap Regency on parabolic motion material.

This research is a descriptive study involving 106 students from four high schools in Cilacap Regency. The four schools were selected using the stratified sampling technique. Data collection in this study uses diagnostic tests. The instrument used is a diagnostic test sheet in the form of multiple choice questions with open reasons and accompanied by seven items of modified certainty of response index (CRI). The collected data were analyzed using descriptive analysis techniques.

The results of this study indicate that the seven items used have a high and medium level of validation. This study provides information that (1) misconceptions on parabolic motion material experienced by high school students in Cilacap Regency with a percentage of 44.47%. The biggest misconception experienced by students is on the concept of the trajectory, when a bomb dropped by an airplane moving above the earth's surface (wind speed, humidity and air frictional force is ignored), the path formed is vertically straight down because it follows the gravity of the earth.

Keywords: Misconception, parabolic motion, modified Certainty of Response Index (CRI)

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran merupakan proses interaksi siswa dengan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan (UUD Sisdiknas, 2003: 20). Aspek penting yang harus ada dalam pembelajaran adalah mengetahui tujuan pembelajaran yang harus dicapai dalam suatu pokok bahasan (Ahmad Susanto, 2013: 19). Bloom (1956), merumuskan tujuan instruksional khusus yang didasarkan pada Taksonomi bloom tentang tujuan-tujuan perilaku yang meliputi tiga domain: kognitif, afektif dan psikomotorik (Ratna Wilis Dahar, 2006: 118). Salah satu tujuan utama proses pembelajaran adalah adanya perubahan pengetahuan dan penguasaan materi. Perubahan pengetahuan dan penguasaan materi dapat diukur melalui hasil belajar. Gagne (1988) dalam Ratna Wilis Dahar (2006) mengemukakan lima macam hasil belajar, tiga diantaranya bersifat kognitif, bersifat afektif, dan bersifat psikomotorik. Hasil belajar yang bersifat kognitif dapat diketahui melalui penilaian-penilaian dalam bentuk tes, ulangan, dan ujian. Di wilayah Indonesia, untuk mengetahui tercapainya hasil belajar yang bersifat kognitif adalah melalui ujian nasional.

Hasil dari ujian nasional dapat memberikan informasi tentang kualitas satuan pendidikan di suatu wilayah dari tingkat nasional sampai tingkat sekolah. Hasil ujian nasional di masing-masing daerah berbeda-beda hal ini menunjukkan adanya perbedaan penguasaan pengetahuan siswa. Dari

35 Kabupaten yang ada di Provinsi Jawa Tengah terdapat 31 Kabupaten yang memperoleh nilai rata-rata ujian nasional fisika terendah diantara ketiga mata pelajaran sains lainnya (kimia, fisika dan biologi). Dari 31 Kabupaten tersebut, apabila diurutkan dari nilai rata-rata fisika tertinggi sampai terendah, Kabupaten Cilacap menempati posisi tengah yaitu pada urutan ke-17. Kabupaten Cilacap sendiri memiliki nilai rata-rata fisika 53,39 pada ujian nasional tahun 2017 pada jenjang SMA. Angka 53,39 untuk mata pelajaran fisika termasuk nilai yang cukup tinggi.

Fisika merupakan mata pelajaran yang menuntut intelektualitas yang cukup tinggi. Untuk memecahkan masalah, siswa harus mengetahui aturan-aturan yang relevan dan aturan-aturan ini didasarkan pada konsep-konsep yang diperolehnya. Konsep merupakan batu pembangun berpikir dan dasar bagi proses mental yang lebih tinggi untuk merumuskan suatu prinsip. Konsep diperoleh dengan dua cara yaitu pembentukan konsep dan asimilasi konsep. Pembentukan konsep merupakan proses induktif, artinya konsep diperoleh dari pengalaman-pengalaman dan kemudian dikonstruksikan menjadi suatu kesimpulan (Dahar, 2006:64). Pengalaman yang dikonstruksikan oleh siswa membentuk sebuah konsep alternatif (Suparno, 2013:5). Konsep alternatif atau intuisi yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang disepakati oleh para ahli disebut miskonsepsi (Andriani, 2016).

Nilai ujian nasional yang tinggi tidak menutup kemungkinan terjadinya miskonsepsi. Beberapa daerah yang meraih predikat tinggi saat ujian nasional justru mengalami miskonsepsi yang kompleks pada mata

pelajaran fisika (Azizaturrahmi, 2013). Kabupaten Cilacap memperoleh nilai rata-rata ujian nasional fisika tahun 2017 yang cukup tinggi. Namun hasil penelitian yang dilakukan oleh Destri Hardo (2017) menyebutkan bahwa siswa kelas XI SMA Nasional Sidareja di Cilacap mengalami miskonsepsi pada konsep usaha. Penelitian lain yang dilakukan oleh Suharto Linuwih (2014) menyebutkan bahwa siswa di SMA N 1 Cilacap memiliki konsepsi alternatif pada materi fluida konsep gaya apung.

Berdasarkan fakta tersebut, kemudian dilakukan penyebaran angket mengenai kesulitan fisika. Hasil angket menunjukkan bahwa siswa di SMA Kabupaten Cilacap mengalami kesulitan pada materi gerak parabola. Siswa menyebutkan bahwa materi gerak parabola adalah materi yang paling sulit dimana materi tersebut menempati posisi pertama tersulit dari materi-materi fisika SMA. Siswa menganggap sulit materi gerak parabola dengan alasan materi tersebut terlalu banyak persamaan matematis.

Apabila dilihat dari segi teori, materi gerak parabola memiliki persamaan yang sangat banyak dan kompleks. Sehingga siswa cenderung menghafal persamaan untuk menyelesaikan soal atau permasalahan. Walaupun nilai yang diperoleh cukup tinggi, namun siswa menganggap sulit materi tersebut karena siswa hanya berpacu pada hafalan persamaan. Ketika siswa hanya berpacu pada persamaan siswa akan lebih mudah mengerjakan soal namun mengabaikan konsep. Sehingga siswa akan cenderung tidak mengetahui konsep atau bahkan mengalami miskonsepsi.

Penelitian yang dilakukan oleh Diane Noviandhini (2009), menyatakan bahwa siswa mengalami miskonsepsi pada gerak parabola diantaranya adalah konsep lintasan dan konsep waktu. Siswa menganggap bahwa lintasan benda yang jatuh dari pesawat bergerak di atas permukaan bumi akan lurus vertikal kebawah.

Berdasarkan masalah pada paragraf sebelumnya, identifikasi miskonsepsi sangat perlu dilakukan karena identifikasi miskonsepsi merupakan langkah yang paling dasar yaitu untuk mengetahui permasalahan pemahaman siswa sebelum dilakukan tindakan yang lebih lanjut seperti penanggulangan miskonsepsi. Terdapat berbagai cara untuk mengidentifikasi miskonsepsi yaitu dengan wawancara, peta konsep, tes esai, tes pilihan ganda terbuka, teknik *Certainty of Response Index (CRI)*, diskusi di kelas, praktikum, dan tanya jawab (Suparno, 2013: 192). Salah satu cara untuk mendeteksi miskonsepsi adalah dengan Teknik *Certainty of Response Index (CRI)*.

Certainty of Response Index (CRI) merupakan tingkat keyakinan/kepastian responden dalam menjawab setiap pertanyaan soal (Hasan, 1999). Selain mengungkap miskonsepsi, teknik CRI mempunyai kelebihan yaitu dapat mengetahui siswa yang tidak tahu konsep (Miftahul Jannah, 2016: 86). Rini mulyani (2011) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa *Certainty of Response Index (CRI)* tidak serta merta dapat digunakan, CRI harus disesuaikan dengan kebiasaan sebagian besar siswa di suatu wilayah tertentu. Terdapat beberapa teknik *Certainty of Response Index (CRI)*

yang termodifikasi salah satunya adalah modifikasi oleh Aliefman. Aliefman (2012) mengembangkan teknik *Certainty of Response Index (CRI)* menjadi teknik modifikasi CRI. Teknik Modifikasi CRI merupakan teknik untuk menganalisis penguasaan konsep dan miskonsepsi yang disesuaikan dengan karakter dari siswa Indonesia yang sering merasa tidak yakin dalam menjawab soal (Maesyarah, 2015: 2). Aliefman (2012) memodifikasi pemahaman yang disusun oleh Saleem Hasan (1999), dengan menambahkan alasan terbuka pada pilihan ganda, sehingga apabila siswa memahami konsep tetapi kurang yakin dengan jawabannya, maka siswa tersebut dikategorikan paham konsep tetapi kurang yakin. Kelebihan teknik ini yaitu siswa yang mengalami miskonsepsi dapat di analisis secara objektif dengan mempertimbangkan alasan yang diberikan oleh siswa sehingga miskonsepsi siswa dapat teridentifikasi dengan mudah dan tepat.

Certainty of Response Index (CRI) yang dimodifikasi oleh Aliefman (2012) belum bisa mengidentifikasi semua kemungkinan jawaban siswa yang terjadi. Jawaban siswa yang mungkin terjadi adalah jawaban kosong atau siswa tidak menjawab soal dan tidak menyertakan alasan. Diane Noviandhini (2009) mengelompokkan siswa yang tidak menjawab soal pilihan ganda atau tidak menyertakan alasan kedalam kategori tidak paham konsep. Sehingga Identifikasi miskonsepsi lebih mudah dilakukan.

Berdasarkan penjelasan tersebut, penulis melakukan penelitian dengan judul ***“Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Gerak Parabola dengan Teknik Certainty of Response Index (CRI) Termodifikasi di SMA Kabupaten Cilacap”***.

B. Identifikasi Masalah

1. Miskonsepsi terjadi di daerah yang yang memperoleh predikat tinggi saat ujian nasional.
2. Terdapat indikasi terjadinya miskonsepsi berdasarkan fakta bahwa siswa SMA di Kabupaten Cilacap mengalami kesulitan memahami konsep pada materi gerak parabola.
3. Adanya indikasi terjadinya miskonsepsi pada konsep gerak parabola berdasarkan fakta bahwa siswa hanya berpacu dengan hafalan persamaan.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang dan identifikasi masalah dapat disebutkan rumusan masalah yaitu bagaimana profil miskonsepsi siswa SMA Kabupaten Cilacap pada materi gerak parabola menggunakan teknik *Certainty of Response Index (CRI)* termodifikasi?

D. Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengidentifikasi profil miskonsepsi siswa SMA Kabupaten Cilacap pada materi gerak parabola menggunakan teknik *Certainty of Response Index (CRI)* termodifikasi.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Mengetahui tingkat pemahaman siswa dan letak miskonsepsi siswa pada materi gerak parabola sehingga guru dapat merancang metode pembelajaran yang tepat pada saat pembelajaran fisika khususnya materi gerak parabola.

2. Bagi peneliti

Sebagai bekal pengetahuan mengenai miskonsepsi siswa pada materi gerak parabola sehingga ketika peneliti menjadi seorang guru, miskonsepsi dapat diminimalisir.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari tes pilihan ganda beralasan terbuka disertai CRI termodifikasi dapat disimpulkan bahwa profil siswa SMA Kabupaten Cilacap pada materi gerak parabola adalah sebagai berikut: 44,47% siswa mengalami miskonsepsi, 50,27% siswa paham konsep, yakin 0,94 % siswa paham konsep kurang yakin, dan 4,31 % siswa yang tidak paham konsep. Adapun iskonsepsi yang di alami siswa pada konsep gerak parabola adalah sebagai berikut:

1. Siswa menganggap bahwa lintasan bom yang dijatuhkan dari pesawat yang sedang bergerak di atas permukaan bumi (kecepatan angin, kelembaban dan gaya gesek udara diabaikan) tidak berbentuk setengah parabola searah dengan gerak pesawat, melainkan lurus vertikal kebawah, lurus miring membelakangi pesawat, lurus miring searah dengan gerak pesawat, setengah parabola ke arah belakang pesawat.
2. Siswa menganggap bahwa pada saat dua buah bola identik yang memiliki bentuk, ukuran, dan massa yang sama ketika dilepaskan dari tepi atap gedung yang sama namun bola 1 dilepaskan ke bawah tanpa kecepatan awal sedangkan bola 2 dilepaskan secara horizontal menggunakan sebuah pegas, kedua bola memiliki gerak vertikal, jarak vertikal dan waktu sampai ke tanah yang berbeda.

3. Siswa menganggap bahwa percepatan yang dialami pada benda yang menempuh lintasan parabola bukan percepatan gravitasi.
4. Siswa menganggap bahwa kecepatan benda pada saat mencapai titik puncak tidak hanya pada arah horizontal.
5. Siswa menganggap bahwa pada gerak parabola setelah benda ditembakkan faktor yang mempengaruhi bukan hanya percepatan gravitasi.
6. Siswa menganggap bahwa tinggi maksimum dan jarak maksimum hanya dipengaruhi oleh sudut tembak tidak dipengaruhi oleh percepatan gravitasi.
7. Siswa menganggap bahwa semakin besar sudut elevasi maka jarak maksimum yang ditempuh benda akan semakin jauh.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan, penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. Untuk mendukung hasil penelitian, dapat digunakan metode wawancara yang disesuaikan dengan hasil jawaban siswa ketika menjawab tes untuk mengetahui penyebab miskonsepsi siswa.
2. Jawaban yang diperoleh dari siswa pada alasan terbuka sangat beragam sehingga untuk menentukan benar atau salahnya jawaban siswa perlu menggunakan analisis pemahaman yang mengacu pada ahli, sehingga analisis lebih mudah untuk dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Mikrajuddin. 2016. *Fisika Dasar I*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Azwar, Saifudin. 2016. *Reabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Depdiknas. 2003. *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Fisika*. Jakarta: Balitbang Depdiknas
- Dahar, Ratna Wilis. 2006. *Teori-Teori Belajar*. Bandung: Erlangga.
- Diane, Noviandhini *et al.* 2009. *Remidiasi Miskonsepsi Kinematika dengan Umpan Balik Cepat Menggunakan Simulasi Komputer dan Demonstrasi*. Solo: Universitas Sebelas Maret.
- Giancoli. 1999. *Fisika Jilid I Edisi Kelima*. Jakarta: Erlangga.
- Hakim, Aliefman *et al.* 2012. *Student Concept Understanding of Natural Products Chemistry in Primary Secondary Metabolites Using the Data Collecting Technique of Modified CRI*. 4(3):544-533.
- Halliday, *et al.* 2010. *Fisika Dasar: Edisi 7 Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Hardo, Destri. 2017. *Pemahaman dan Miskonsepsi Siswa Kelas XI SMA Nasional Sidareja Cilacap tentang Konsep Usaha*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Haris, Venny. 2013. *Identifikasi Miskonsepsi Materi Mekanika dengan menggunakan CRI (Certainty of Response Index)*. 16(1):77-86.
- Hasan, Saleem. 1999. *Misconceptions and Certainty of Response Index*. 34(5):294-299.
- Jannah, Miftahul *et al.* 2016. *Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Banawa Tengah pada Pembelajaran Larutan Penyangga dengan CRI (Cerainty of Response Index)*. 5(2):85-90.
- Karim, Saeful dan Duden Saepuzaman. 2016. *Analisis Kesulitan Mahasiswa Calon Guru Fisika dalam Memahami Konsep Gerak Parabola*. Conference Paper.
- Kemendikbud. 2018. *Rekap Hasil Ujian Nasional (UN)*. Termuat dalam Aplikasi Pamer UN.

- Linuwih Suharto. 2014. *Analisis Pemahaman Siswa SMA terhadap Fluida pada Konsep Gaya Apung*. Salatiga: UKSW
- Maesyarah et al. 2015. *Analisis Penguasaan Konsep dan Miskonsepsi Biologi dengan teknik Modifikasi Certainty of Response Index pada Siswa SMP Se-Kota Sumbawa Besar*. 5(1):1-6.
- Mulyani, Rini. 2011. *Metode Cerainty of Response Index (CRI) yang Termodifikasi untuk menentukan Tingkat Kepastian dari Jawaban Siswa Kelas X dalam Memahami Rangkaian Listrik Sederhana di SMA Kristen Immanuel Pontianak*. Skripsi. Pontianak: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tanjungpura.
- Nurjanah, Suwanto, dan Idam Ragil. 2012. *Model Kooperatif Tipe TGT untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Koperasi pada Mata Pelajaran IPS*. Jurnal FKIP PGSD: Hal 1-7.
- Prescott, Anne dan Michael Mitchelmore. 2000. *The Impact of Theacher Misconceptions about Projectile Motion on Student learning*. Australia: University of Technology.
- Rahmi, Azizatur. 2013. *Identifikasi Miskonsepsi IPA/Fisika Berdasarkan Jenjang Pendidikan (SD, SMP, SMA) menggunakan Test Three-Tier pada Pokok Bahasan Gerak dan Gaya*. Skripsi: UIN Sunan Kalijaja Yogyakarta.
- Retnawati, Heri. 2016. *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian (Panduan peneliti, Mahasiswa, dan Psikometrian)*. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Sarjono, Ganijanti Aby. 2002. *Seri Fisika Dasar: Mekanika*. Jakarta: Salemba Teknik.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suparno, Paul. 2013. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Peendidikan Fisika*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana.
- Suparno, Paul. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Fisika*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.

- Susanti, Dwi *et al.* 2014. *Penyusunan Instrumen Tes Diagnostik Miskonsepsi Fisika SMA Kelas XI pada Materi Usaha dan Energi*. 2 (2):16.
- Susanto, Ahmad. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Tayubi, Yuyu R. 2005. *Identifikasi Miskonsepsi pada Konsep-Konsep Fisika menggunakan Certainty of Response Index (CRI)*. 3 (24): 4-9.
- Tjasyono, Bayong. 2013. *Ilmu Kebumihan dan Antariksa*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- _. 2003. *Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas*. Bandung: Citra Umbara



KISI-KISI TES DIAGNOSTIK MISKONSEPSI GERAK PARABOLA

Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas : XI
 Mata Pelajaran : Fisika
 Materi pembelajaran : Gerak Parabola
 Kurikulum : KTSP
 Alokasi Waktu : 1 x 45 menit

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator	Bentuk Soal	Nomor Soal sebelum direvisi	Nomor soal setelah direvisi
1. Menganalisis gejala alam dan keteraturannya dalam cakupan mekanika benda titik.	1.1. menganalisis gerak lurus, gerak melingkar, dan gerak parabola dengan menggunakan vektor.	1. Memahami bentuk lintasan parabola yang disajikan dalam bentuk gambar.	Pilihan Ganda	1	1
		2. Membandingkan waktu tempuh dua benda ketika bergerak menempuh lintasan parabola.	Pilihan Ganda	2,3	2
		3. Menganalisis komponen gerak benda pada gerak parabola.	Pilihan Ganda	3	2
		4. Menganalisis percepatan benda ketika benda bergerak menempuh lintasan parabola.	Pilihan Ganda	4	3
		5. Memahami komponen kecepatan pada gerak parabola.	Pilihan Ganda	5,9	4
		6. Memahami contoh gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari.	Pilihan Ganda	6	5
		7. Membandingkan tinggi maksimum dan jarak tempuh maksimum yang dicapai benda ketika benda dilemparkan pada tempat yang memiliki gravitasi yang berbeda.	Pilihan Ganda	7	6
		8. Memahami sudut tembakan untuk mencapai jarak maksimum pada gerak parabola.	Pilihan Ganda	8	7

LEMBAR SOAL GERAK PARABOLA

Nama :

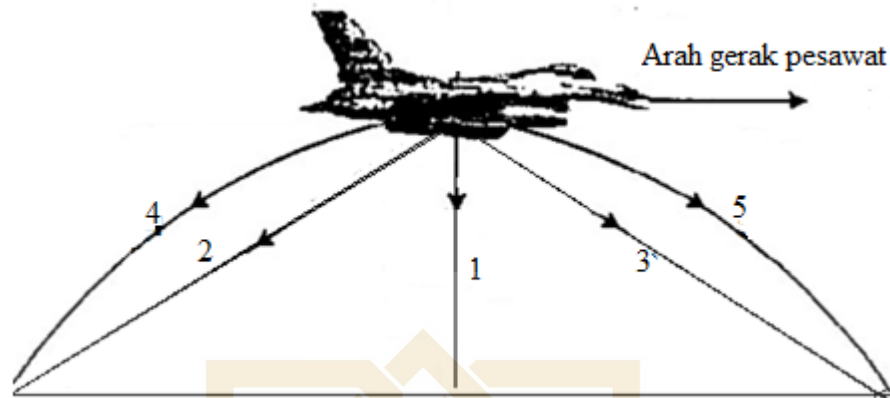
Nama sekolah :

Petunjuk :

- I. Bacalah do'a sebelum mengerjakan soal.
- II. Jawablah soal pilihan ganda dengan memberi tanda silang (x) pada salah satu kolom pilihan jawaban A,B,C, atau D di lembar jawaban.
- III. Berikan alasan dari jawaban pilihan ganda yang telah anda pilih pada kolom yang disediakan.
- IV. Pilih salah satu tingkat keyakinan 0, 1, 2, 3, 4, atau 5 dengan memberi tanda silang pada lembar jawaban, dengan ketentuan:
 - 0 = unsur tebakan 100%
 - 1 = unsur tebakan antara 75% - 99%
 - 2 = unsur tebakan antara 50% - 74%
 - 3 = unsur tebakan antara 25% - 49%
 - 4 = unsur tebakan antara 1% - 24%
 - 5 = tidak ada unsur tebakan sama sekali

Waktu : 60 menit

1. Perhatikan gambar berikut:



Sebuah pesawat tempur menjatuhkan bom dari suatu ketinggian diatas permukaan bumi. Jika kecepatan angin, kelembaban, dan gaya hambatan udara diabaikan maka lintasan bom yang benar apabila dilihat oleh pengamat di bumi diberikan oleh nomor

(Diane Noviandhini, 2009)

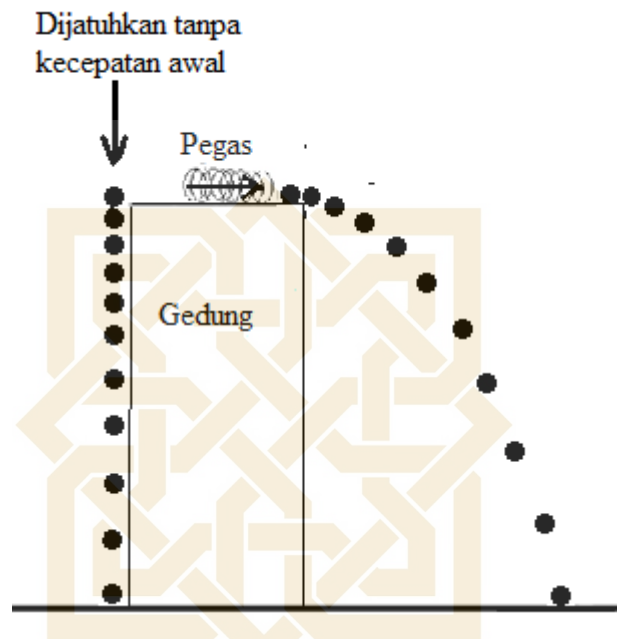
- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4
- e. 5

Alasan

.....

Tingkat keyakinan : 0 1 2 3 4 5

2. Dua buah bola identik memiliki bentuk, ukuran, dan massa yang sama dilepaskan dari tepi atap gedung yang sama. Bola 1 dilepaskan ke bawah tanpa kecepatan awal sedangkan bola 2 dilepaskan secara horizontal menggunakan sebuah pegas seperti pada gambar.



Jika kecepatan angin, kelembaban, dan gaya hambatan udara diabaikan, pernyataan yang tepat adalah

(Halliday, 2010)

- Kedua bola memiliki gerak vertikal yang sama, keduanya jatuh dengan jarak vertikal yang sama, pada selang waktu yang sama.
- Kedua bola memiliki gerak vertikal yang berbeda, keduanya jatuh dengan jarak vertikal berbeda, pada selang waktu yang berbeda.
- Kedua bola memiliki gerak vertikal yang sama, keduanya jatuh dengan jarak vertikal yang sama, pada selang waktu yang berbeda.
- Kedua bola memiliki gerak vertikal yang berbeda, keduanya jatuh dengan jarak vertikal yang sama, pada selang waktu yang berbeda.

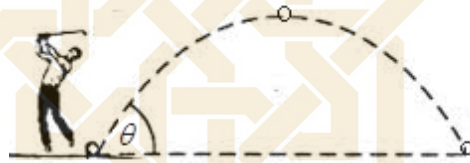
- e. Kedua bola memiliki gerak vertikal yang berbeda, keduanya jatuh dengan jarak vertikal yang berbeda, pada selang waktu yang sama.

Alasan

.....

Tingkat keyakinan : 0 1 2 3 4 5

3. Sebuah bola golf dipukul dengan membentuk sudut tertentu terhadap garis horizontal seperti pada gambar.



Jika kecepatan angin, kelembaban, dan gaya hambatan udara diabaikan, maka bola tersebut memiliki percepatan ...

(Diane Novianndhini, 2009)

- a. Berubah-ubah, semakin keatas percepatan bola semakin kecil, bernilai nol saat dipuncak, kemudian bergerak kebawah percepatan bola semakin besar dan arahnya selalu kebawah.
- b. Konstan selama pergerakan kecuali saat dipuncak percepatan bola bernilai nol dan arahnya keatas mulai dari terlempar sampai titik puncak dan kebawah setelah melewati titik puncak.
- c. Konstan selama pergerakan kecuali saat dipuncak percepatan bola bernilai nol dan arahnya selalu kebawah.

- d. Konstan selama pergerakan dan arahnya keatas mulai dari terlempar sampai titik puncak dan kebawah setelah melewati titik puncak.
- e. Konstan selama pergerakan dan arahnya selalu kebawah sepanjang lintasan gerakannya.

Alasan

.....

.....

.....

.....

Tingkat keyakinan : 0 1 2 3 4 5

- 4. Sebuah bola ditendang dengan sudut tertentu terhadap horizontal sehingga membentuk lintasan parabola seperti pada gambar.



Jika kecepatan angin, kelembaban, dan gaya hambatan udara diabaikan, pernyataan yang tepat adalah ...

- a. Bola tidak memiliki kecepatan ketika mencapai titik A dan memiliki kecepatan arah vertikal horizontal ketika mencapai titik B.
- b. Bola memiliki kecepatan arah horizontal saja ketika mencapai titik A dan memiliki kecepatan arah vertikal horizontal ketika mencapai titik B.
- c. Bola memiliki kecepatan arah vertikal saja ketika mencapai titik A dan memiliki kecepatan arah vertikal horizontal ketika mencapai titik B.
- d. Bola memiliki kecepatan arah vertikal horizontal ketika mencapai titik A dan memiliki kecepatan arah horizontal saja ketika mencapai titik B.

- e. Bola memiliki kecepatan arah vertikal horizontal ketika mencapai titik A dan memiliki kecepatan arah vertikal saja ketika mencapai titik B.

Alasan

.....

.....

.....

.....

Tingkat keyakinan : 0 1 2 3 4 5

5. Cermati pernyataan berikut.

- i. Pemain bola dapat mengatur kekuatannya serta sudut tendangan sehingga bola tepat masuk ke gawang lawan.
- ii. Pemain basket dapat mengatur kekuatan lemparan maupun sudut lemparan sehingga bola dapat masuk ke keranjang.
- iii. Pilot dapat mengatur kecepatan awal pesawat serta sudut penerbangan sehingga pesawat dapat terbang pada lintasannya.
- iv. Seekor burung yang terbang dapat mengatur kecepatan awal dan sudut tertentu sehingga burung dapat terbang pada lintasannya.

Dari pernyataan diatas, yang tidak termasuk contoh gerak parabola adalah ...

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

Alasan

.....

.....

.....

.....

Tingkat keyakinan : 0 1 2 3 4 5

6. Peluru A dan B identik memiliki bentuk, ukuran, dan massa yang sama. Peluru A ditembakkan di bumi dengan kecepatan awal v_0 membentuk sudut elevasi 45° . Peluru B ditembakkan di bulan dengan kecepatan awal yang sama dengan peluru A membentuk sudut elevasi 30° . Jika kecepatan angin, kelembaban, dan gaya hambatan udara diabaikan dan perbandingan gravitasi bumi dengan bulan 1 : 6, pernyataan yang tepat adalah
- Peluru A akan mencapai jarak terjauh dan tinggi maksimum lebih besar dari pada peluru B.
 - Peluru A akan mencapai jarak terjauh dan tinggi maksimum lebih kecil dari pada peluru B.
 - Peluru A akan mencapai jarak terjauh lebih besar dan mencapai tinggi maksimum lebih kecil dari pada peluru B.
 - Peluru A akan mencapai jarak terjauh lebih kecil dan mencapai tinggi maksimum lebih besar dari pada peluru B.
 - Peluru A dan B akan mencapai jarak terjauh dan tinggi maksimum yang sama.

Alasan

.....

.....

.....

.....

Tingkat keyakinan : 0 1 2 3 4 5

7. Bola A dan B identik memiliki bentuk, ukuran, dan massa yang sama ditendang di tempat yang sama. Bola A ditendang dengan kecepatan awal tertentu membentuk sudut elevasi 15° . Bola B ditendang dengan kecepatan awal yang

sama dengan bola A membentuk sudut elevasi 75° . Jika kecepatan angin, kelembaban, dan gaya hambatan udara diabaikan, pernyataan yang tepat adalah

- Bola A akan mencapai jarak terjauh dan tinggi maksimum lebih besar dari pada bola B.
- Bola B akan mencapai jarak terjauh dan tinggi maksimum lebih besar dari pada bola A.
- Bola A dan bola B akan mencapai jarak terjauh dan tinggi maksimum yang sama.
- Bola B akan mencapai jarak terjauh lebih besar dari pada bola A, namun keduanya akan mencapai tinggi maksimum yang sama.
- Bola B akan mencapai tinggi maksimum lebih besar dari pada bola A, namun keduanya akan mencapai jarak terjauh yang sama.

Alasan

.....

.....

.....

.....

Tingkat keyakinan : 0 1 2 3 4 5

**KUNCI JAWABAN TES DIAGNOSTIK PILIHAN GANDA BERALASAN
TERBUKA**

1. Konsep lintasan parabola pada butir soal nomor 1 adalah “E”, lintasan nomor 5. Ketika bom dijatuhkan dari sebuah pesawat yang bergerak di ketinggian tertentu maka lintasan yang dibentuk oleh bom apabila kecepatan angin, kelembaban dan gaya gesek udara diabaikan adalah setengah parabola searah dengan gerak pesawat, karena kecepatan awal bom saat dijatuhkan sama dengan kecepatan pesawat saat menjatuhkannya (Noviandhini, 2009).
2. Konsep gerak parabola pada butir soal nomor 2 adalah “A”, kedua bola memiliki gerak vertikal yang sama, keduanya jatuh dengan jarak vertikal yang sama, pada selang waktu yang sama. Sebuah bola bergerak secara horizontal ketika jatuh bebas tidak memberikan pengaruh pada gerak vertikalnya, oleh karena itu gerak horizontal dan gerak vertikal tidak bergantung satu sama lain. Jadi dua bola memiliki gerak vertikal yang sama. Keduanya jatuh pada jarak vertikal atau ketinggian yang sama dan pada selang waktu yang sama. Pada ilustrasi tersebut, waktu jatuhnya bola tidak dipengaruhi oleh kecepatan melainkan hanya dipengaruhi oleh ketinggian dan gravitasi, $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$ (Halliday, 2010).
3. Konsep percepatan pada butir soal nomor 3 adalah “E”, percepatan bernilai konstan selama pergerakan dan arahnya selalu kebawah sepanjang lintasan gerakannya. Percepatan yang dialami pada benda ketika melakukan gerak

parabola adalah percepatan gravitasi. Nilai percepatan gravitasi pada satu titik di permukaan bumi adalah konstan dan arahnya selalu kebawah, $g = G \frac{m}{r^2}$ (Giancoli,1999). G adalah konstanta gravitasi dengan nilai $6,67 \times 10^{-11}$, m adalah massa bumi dan r adalah jari-jari bumi.

4. Konsep komponen kecepatan pada butir soal nomor 4 adalah “B”, bola memiliki kecepatan arah horisontal saja ketika mencapai titik A, memiliki arah kecepatan arah vertikal horisontal ketika mencapai titik B. Gerak parabola merupakan perpaduan antara GLB dan GLBB. Gerak vertikal bola merupakan GLBB dan gerak horisontal bola merupakan GLB. Pada saat mencapai posisi A atau titik puncak, bola tetap memiliki kecepatan arah horisontal karena secara horisontal bola bergerak lurus beraturan sehingga memiliki kecepatan konstan dan secara vertikal bola mencapai titik tertinggi sehingga kecepatan arah vertikal bernilai nol. Sedangkan pada saat mencapai posisi B bola tetap memiliki kecepatan arah horisontal dan kecepatan arah vertikal.
5. Pernyataan yang merupakan contoh gerak parabola pada butir soal nomor 5 adalah nomor i dan ii. Jadi pernyataan iii dan iv bukan termasuk contoh gerak parabola karena pada gerak parabola setelah bola ditembakkan (kecepatan angin, kelembaban dan gaya gesek udara diabaikan) maka hanya terpengaruh oleh gaya gravitasi bumi, sedangkan pada pesawat dan burung yang terbang setelah awal penerbangan masih bisa mengatur kecepatannya. Sehingga pada pesawat dan burung yang terbang setelah ditembakkan tidak hanya dipengaruhi oleh gravitasi.

6. Konsep gerak parabola pada butir soal nomor 6 adalah “B”. Apabila peluru A dan B identik ditembakkan dengan kecepatan awal yang sama (kecepatan angin, kelembaban dan gaya gesek udara diabaikan), peluru A ditembakkan di bumi dengan sudut elevasi 45^0 dan peluru B ditembakkan di bulan dengan sudut elevasi 30^0 , maka *peluru A akan mencapai jarak terjauh dan tinggi maksimum lebih kecil daripada peluru B*, karena gravitasi di bumi lebih besar dari pada gravitasi di bulan dengan perbandingan 6 : 1 (Bayong, 2013). Tinggi maksimum dan jarak maksimum yang dicapai bola akan berbanding terbalik dengan percepatan gravitasi bumi $y = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$ dan $R = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ (Mikrajuddin, 2016).
7. Konsep gerak parabola pada butir soal nomor 7 adalah “E”. Apabila peluru A dan B identik ditembakkan dengan kecepatan awal yang sama (kecepatan angin, kelembaban dan gaya gesek udara diabaikan), peluru A ditembakkan dengan sudut elevasi 15^0 dan peluru B ditembakkan dengan sudut elevasi 75^0 , maka *bola B akan mencapai tinggi maksimum lebih besar dari pada bola A, namun keduanya akan mencapai jarak terjauh yang sama*, karena semakin besar sudut maka semakin tinggi pula bola melambung dan kedua bola akan mencapai jarak yang sama ketika kedua sudut tembaknya berjumlah 90^0 . Pada konsep jarak, apabila sudut tembak kurang dari 45^0 , maka semakin besar sudut akan semakin besar pula jarak tempuh yang dicapai bola. Apabila sudut tembak antara 45^0 sampai dengan 90^0 , maka semakin besar sudut akan semakin pendek jarak tempuh yang dicapai bola. Apabila kedua sudut berjumlah 90^0 ,

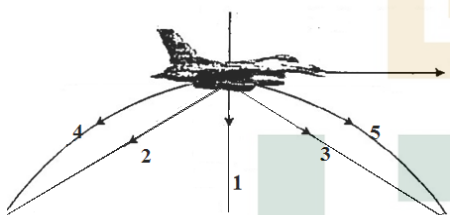
maka kedua bola akan mencapai jarak maksimum yang sama (Abdulloh, 2016).



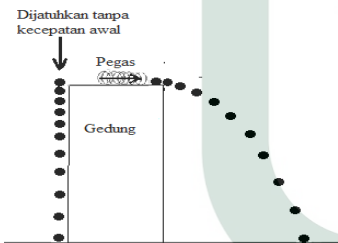
REKAPTUALISASI VALIDASI AHLI SOAL PILIHAN GANDA BERALASAN TERBUKA

Keterangan :

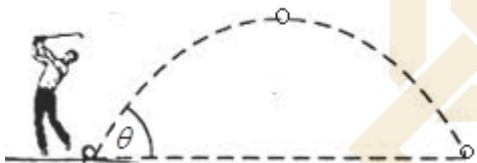
- a. Validator 1 adalah Cecilia Yanuarief, M.Si (diberikan tanda ceklist pada kolom validasi dengan konten warna hijau).
- b. Validator 2 adalah Idham Syah Alam, S.Si., M.Sc. (diberikan tanda ceklist pada kolom validasi dengan konten warnaungu).
- c. Validator 3 adalah Widayanti, M.Sc. (diberikan tanda ceklist pada kolom validasi dengan konten warna merah).

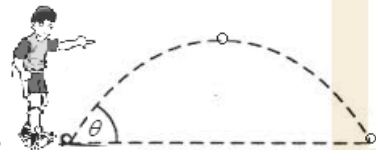
Indikator Soal	Soal dan Kunci Jawaban	Indikator Validasi Soal	Validasi			Saran dan Masukan
			Valid Tanpa Revisi	Valid dengan Revisi	Tidak Valid dan Perlu Konsultasi	
Memahami bentuk lintasan parabola yang disajikan dalam bentuk gambar	Perhatikan gambar berikut:  Sebuah pesawat tempur menjatuhkan bom dari suatu ketinggian di atas permukaan bumi. Jika kecepatan angin, kelembaban dan gaya hambatan udara diabaikan, maka lintasan bom yang benar apabila dilihat oleh seorang pengamat di bumi diberikan oleh nomor ... a. (1) b. (2) c. (3)	- Butir soal yang di buat sesuai dengan indikator soal. - Kesesuaian konsep dalam butir soal dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli. - Butir soal dibuat untuk menemukan miskonsepsi dari siswa. - Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia. - Kalimat yang digunakan dalam butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda. - Bahasa yang digunakan mudah dimengerti oleh siswa. - Pilihan jawaban homogen dan	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓	Validator1: Pengamat di bumi yang melihat lintasan nomor 5 tidak hanya seorang tapi bisa banyak orang jadi tidak perlu menggunakan kata “seorang”.	

Indikator Soal	Soal dan Kunci Jawaban	Indikator Validasi Soal	Validasi			Saran dan Masukan
			Valid Tanpa Revisi	Valid dengan Revisi	Tidak Valid dan Perlu Konsultasi	
	d. (4) e. (5) Alasan..... Tingkat keyakinan 0 1 2 3 4 5 Jawaban (E)	logis ditinjau dari segi materi. 8. Hanya ada satu kunci jawaban. 9. Pokok soal tidak memberikan petunjuk ke arah jawaban yang benar. 10. Panjang pilihan jawaban relatif sama. 11. Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan “ <i>semua jawaban diatas benar</i> ” atau “ <i>semua jawaban diatas salah</i> ”.	 ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓			
Memahami waktu tempuh benda ketika bergerak menempuh lintasan parabola	Dua buah bola A dan B identik digelindingkan dari sebuah meja lurus horizontal dari ketinggian yang sama dengan kecepatan awal horizontal $v_{0xa} > v_{0xb}$, apabila gesekan udara diabaikan maka ... a. Bola B jatuh sampai ke tanah setelah bola A. b. Bola A jatuh sampai ke tanah setelah bola B. c. Bola A dan B jatuh sampai ketanah secara bersamaan. d. Bola A tetap dalam keadaan diam di atas meja. e. Bola B tetap dalam keadaan diam di atas meja. Alasan.....	1. Butir soal yang di buat sesuai dengan indikator soal. 2. Kesesuaian konsep dalam butir soal dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli. 3. Butir soal dibuat untuk menemukan miskonsepsi dari siswa. 4. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia. 5. Kalimat yang digunakan dalam butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda. 6. Bahasa yang digunakan mudah dimengerti oleh siswa. 7. Pilihan jawaban homogen dan	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	 ✓ ✓ ✓ ✓	 ✓ ✓ ✓	Validator 1: Bagi siswa bahasa “identik” harus diperjelas “dimensi, bahasa, dan ukuran sama”. Validator 2 : Harusnya dijelaskan bahwa bola meluncur dari pinggir meja. Validator 3 : Soal Belum Sesuai dengan

Indikator Soal	Soal dan Kunci Jawaban	Indikator Validasi Soal	Validasi			Saran dan Masukan
			Valid Tanpa Revisi	Valid dengan Revisi	Tidak Valid dan Perlu Konsultasi	
Tingkat keyakinan 0 1 2 3 4 5 Jawaban (C)		logis ditinjau dari segi materi.				indikator.
		8. Hanya ada satu kunci jawaban.	✓ ✓			✓
		9. Pokok soal tidak memberikan petunjuk ke arah jawaban yang benar.	✓ ✓	✓		
		10. Panjang pilihan jawaban relatif sama.	✓ ✓	✓		
		11. Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan “ <i>semua jawaban diatas benar</i> ” atau “ <i>semua jawaban diatas salah</i> ”.	✓ ✓	✓		
Memahami analisis komponen gerak benda dan waktu tempuh pada gerak parabola.	Dua buah bola identik dilepaskan secara bersama dari gedung yang sama. Bola 1 dilepaskan kebawah tanpa kecepatan awal sedangkan bola 2 dilepas secara horizontal menggunakan sebuah pegas seperti pada gambar. 	1. Butir soal yang di buat sesuai dengan indikator soal. 2. Kesesuaian konsep dalam butir soal dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli. 3. Butir soal dibuat untuk menemukan miskonsepsi dari siswa. 4. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia. 5. Kalimat yang digunakan dalam butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda.	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	 ✓	Validator 1: 1. “Identik” diterangkan 2. Bola 2 dilepas dari bagian mana gedung? diperjelas sehingga hanya ada satu jawaban. Validator 2 : Coba Perhatikan lagi A dan D adalah pilihan	

Indikator Soal	Soal dan Kunci Jawaban	Indikator Validasi Soal	Validasi			Saran dan Masukan
			Valid Tanpa Revisi	Valid dengan Revisi	Tidak Valid dan Perlu Konsultasi	
	Jika kecepatan angin, kelembaban, dan gaya hambatan udara diabaikan, pernyataan yang tepat adalah.... a. Kedua bola memiliki gerak vertikal yang sama, keduanya jatuh dengan jarak vertikal yang sama, pada selang waktu yang sama. b. Kedua bola memiliki gerak vertikal yang berbeda, keduanya jatuh dengan jarak vertikal yang berbeda, pada selang waktu yang berbeda. c. Kedua bola memiliki gerak vertikal yang sama, keduanya jatuh dengan jarak vertikal yang sama, pada selang waktu yang berbeda. d. Kedua bola memiliki gerak vertikal yang sama, keduanya jatuh dengan jarak vertikal yang berbeda, pada selang waktu yang berbeda. e. Kedua bola memiliki gerak vertikal yang berbeda, keduanya jatuh dengan jarak vertikal yang berbeda, pada selang waktu yang sama. Alasan..... Tingkat keyakinan 0 1 2 3 4 5 Jawaban (A)	6. Bahasa yang digunakan mudah dimengerti oleh siswa. 7. Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi. 8. Hanya ada satu kunci jawaban. 9. Pokok soal tidak memberikan petunjuk ke arah jawaban yang benar. 10. Panjang pilihan jawaban relatif sama. 11. Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan “<i>semua jawaban diatas benar</i>” atau “<i>semua jawaban diatas salah</i>”.	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓		yang hampir sama. Opsi jawaban D perlu diganti.
Memahami percepatan	Sebuah bola golf dipukul dengan membentuk sudut tertentu terhadap garis horizontal seperti	1. Butir soal yang di buat sesuai dengan indikator soal.	✓ ✓ ✓			

Indikator Soal	Soal dan Kunci Jawaban	Indikator Validasi Soal	Validasi			Saran dan Masukan
			Valid Tanpa Revisi	Valid dengan Revisi	Tidak Valid dan Perlu Konsultasi	
benda ketika benda bergerak menempuh lintasan parabola.	pada gambar.  Jika kecepatan angin, kelembaban, dan gaya hambatan udara diabaikan maka bola tersebut memiliki percepatan ... - Berubah-ubah, semakin keatas percepatan bola semakin kecil, dan bernilai nol saat dipuncak, kemudian bergerak kebawah percepatan bola semakin besar dan arahnya selalu kebawah. - Konstan selama pergerakan, kecuali saat di puncak percepatan bernilai nol dan arahnya ke atas mulai dari terlempar sampai titik puncak dan ke bawah setelah melewati titik puncak. - Konstan selam pergerakan kecuali di puncak percepatan bola bernilai nol dan arahnya selalu ke bawah. - Konstan selma pergerakan dan arahnya ke atas mulai dari terlempai sampai titik puncak dan ke bawah setelah melewati titik puncak. - Konstan selama pergerakan dan arahnya selalu kebawah sepanjang lintasan	- Kesesuaian konsep dalam butir soal dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli. - Butir soal dibuat untuk menemukan miskonsepsi dari siswa. - Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia. - Kalimat yang digunakan dalam butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda. - Bahasa yang digunakan mudah dimengerti oleh siswa. - Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi. - Hanya ada satu kunci jawaban. - Pokok soal tidak memberikan petunjuk ke arah jawaban yang benar. - Panjang pilihan jawaban relatif sama. - Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan “semua jawaban diatas benar” atau “semua jawaban diatas salah”.	✓	✓	✓	
			✓	✓	✓	
			✓	✓	✓	
			✓	✓	✓	
			✓	✓	✓	
			✓	✓	✓	
			✓	✓	✓	
			✓	✓	✓	
			✓	✓	✓	
			✓	✓	✓	

Indikator Soal	Soal dan Kunci Jawaban	Indikator Validasi Soal	Validasi			Saran dan Masukan
			Valid Tanpa Revisi	Valid dengan Revisi	Tidak Valid dan Perlu Konsultasi	
	gerakannya. Alasan..... Tingkat keyakinan 0 1 2 3 4 5 Jawaban (E)					
Memahami komponen kecepatan pada gerak parabola.	Sebuah bola ditendang dengan sudut tertentu sehingga membentuk lintasan parabola seperti pada gambar.  Jika kecepatan angin, kelembaban dan gaya hambatan udara diabaikan, pernyataan yang tepata adalah ... - Bola berhenti sejenak - Bola bergerak dengan kecepatan minimum - Bola bergerak dengan kecepatan maksimum - Kecepatan bola pada arah vertikal dan horizontal - Kecepatan bola hanya pada arah vertikal saja Alasan..... Tingkat keyakinan 0 1 2 3 4 5	- Butir soal yang di buat sesuai dengan indikator soal. - Kesesuaian konsep dalam butir soal dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli. - Butir soal dibuat untuk menemukan miskonsepsi dari siswa. - Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia. - Kalimat yang digunakan dalam butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda. - Bahasa yang digunakan mudah dimengerti oleh siswa. - Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi. - Hanya ada satu kunci jawaban. - Pokok soal tidak memberikan petunjuk ke arah jawaban yang benar.	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	Validator 3 : Mungkin soal yang diberikan jangan menanyakan kecepatan di puncak, tapi di posisi tertentu	

Indikator Soal	Soal dan Kunci Jawaban	Indikator Validasi Soal	Validasi			Saran dan Masukan
			Valid Tanpa Revisi	Valid dengan Revisi	Tidak Valid dan Perlu Konsultasi	
	Jawaban (B)	10. Panjang pilihan jawaban relatif sama.	✓ ✓	✓		
		11. Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan “ <i>semua jawaban diatas benar</i> ” atau “ <i>semua jawaban diatas salah</i> ”.	✓ ✓ ✓			
Memahami contoh gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari.	Cermati pernyataan berikut.					
	i.	Pemain bola dapat mengatur kekuatannya serta sudut tendangan sehingga bola tepat masuk ke gawang lawan.	1. Butir soal yang di buat sesuai dengan indikator soal.	✓ ✓ ✓		
			2. Kesesuaian konsep dalam butir soal dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli.	✓ ✓ ✓		
	ii.	Pemain basket dapat mengatur kekuatan lemparan maupun sudut lemparan sehingga bola dapat masuk ke keranjang.	3. Butir soal dibuat untuk menemukan miskonsepsi dari siswa.	✓ ✓ ✓		
	iii.	Pilot dapat mengatur kecepatan awal pesawat serta sudut penerbangan sehingga pesawat dapat terbang pada lintasannya.	4. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.	✓ ✓ ✓		
	iv.	Seekor burung terbang dengan kecepatan awal dan sudut tertentu.	5. Kalimat yang digunakan dalam butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda.	✓ ✓	✓	
		Dari pernyataan diatas, yang tidak termasuk contoh gerak parabola adalah ...	6. Bahasa yang digunakan mudah dimengerti oleh siswa.	✓ ✓	✓	
	a.	i dan ii	7. Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi.	✓ ✓ ✓		
	b.	i dan iii	8. Hanya ada satu kunci jawaban.	✓ ✓ ✓		
	c.	ii dan iii				
	d.	iii dan iv				

Indikator Soal	Soal dan Kunci Jawaban	Indikator Validasi Soal	Validasi			Saran dan Masukan
			Valid Tanpa Revisi	Valid dengan Revisi	Tidak Valid dan Perlu Konsultasi	
	e. ii dan iv Alasan..... Tingkat keyakinan 0 1 2 3 4 5 Jawaban (D)	9. Pokok soal tidak memberikan petunjuk ke arah jawaban yang benar. 10. Panjang pilihan jawaban relatif sama. 11. Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan “ <i>semua jawaban diatas benar</i> ” atau “ <i>semua jawaban diatas salah</i> ”.	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓			
Memahami tinggi maksimum dan jarak tampuh maksimum yang dicapai benda ketika benda dilemparkan pada tempat yang memiliki gravitasi yang berbeda.	Peluru A ditembakkan di bumi dengan kelajuan tertentu. Peluru B ditembakkan di bulan dengan kelajuan awal yang sama dengan peluru A. Apabila kedua peluru identik dan kecepatan angin, kelembaban, gaya hambatan udara diabaikan, maka... a. Peluru A akan mencapai jarak terjauh dan tinggi maksimum lebih besar dari pada peluru B. b. Peluru A akan mencapai jarak terjauh dan tinggi maksimum lebih kecil dari pada peluru B. c. Peluru A akan mencapai jarak terjauh lebih besar dan mencapai tinggi maksimum lebih kecil dari pada peluru B. d. Peluru A akan mencapai jarak terjauh lebih kecil dan mencapai tinggi maksimum lebih besar dari pada peluru B. e. Peluru A dan B akan mencapai jarak terjauh dan tinggi maksimum yang sama.	1. Butir soal yang di buat sesuai dengan indikator soal. 2. Kesesuaian konsep dalam butir soal dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli. 3. Butir soal dibuat untuk menemukan miskonsepsi dari siswa. 4. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia. 5. Kalimat yang digunakan dalam butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda. 6. Bahasa yang digunakan mudah dimengerti oleh siswa. 7. Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi. 8. Hanya ada satu kunci jawaban.	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓		Validator 1: Sudut elevasinya sama atau tidak Validator 3: Soal lebih baik menggunakan variasi sudut atau soal dibuat ada 2.

Indikator Soal	Soal dan Kunci Jawaban	Indikator Validasi Soal	Validasi			Saran dan Masukan
			Valid Tanpa Revisi	Valid dengan Revisi	Tidak Valid dan Perlu Konsultasi	
		9. Pokok soal tidak memberikan petunjuk ke arah jawaban yang benar.	✓	✓	✓	
		10. Panjang pilihan jawaban relatif sama.	✓	✓	✓	
		11. Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan “ <i>semua jawaban diatas benar</i> ” atau “ <i>semua jawaban diatas salah</i> ”.	✓	✓	✓	

Rekapitulasi Validasi Ahli

Nomor soal	Indikator soal	Indikator validasi	Validator 1	Validator 2	Validator 3	Koefisien Validitas	Keterangan
1.	Memahami bentuk lintasan parabola yang disajikan dalam bentuk gambar	1. Butir soal yang di buat sesuai dengan indikator soal.	3	3	3	1,00	Tinggi
		2. Kesesuaian konsep dalam butir soal dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli.	3	3	3	1,00	Tinggi
		3. Butir soal dibuat untuk menemukan miskonsepsi dari siswa.	3	3	3	1,00	Tinggi
		4. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.	3	3	3	1,00	Tinggi
		5. Kalimat yang digunakan dalam butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda.	2	3	3	0,83	Tinggi
		6. Bahasa yang digunakan mudah dimengerti oleh siswa.	3	3	3	1,00	Tinggi
		7. Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi.	3	3	3	1,00	Tinggi
		8. Hanya ada satu kunci jawaban.	3	3	3	1,00	Tinggi
		9. Pokok soal tidak memberikan petunjuk ke arah jawaban yang benar.	3	3	3	1,00	Tinggi
		10. Panjang pilihan jawaban relatif sama.	3	3	3	1,00	Tinggi
		11. Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan “ <i>semua jawaban diatas benar</i> ” atau “ <i>semua jawaban diatas salah</i> ”.	3	3	3	1,00	Tinggi
2.	Memahami waktu tempuh benda ketika bergerak menempuh lintasan parabola.	1. Butir soal yang di buat sesuai dengan indikator soal.	3	3	1	0,67	Sedang
		2. Kesesuaian konsep dalam butir soal dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli.	3	3	2	0,83	Tinggi
		3. Butir soal dibuat untuk menemukan miskonsepsi dari siswa.	3	3	1	0,67	Sedang
		4. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.	3	3	2	0,83	Tinggi
		5. Kalimat yang digunakan dalam butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda.	3	3	1	0,67	Sedang
		6. Bahasa yang digunakan mudah dimengerti oleh siswa.	2	2	1	0,33	Rendah
		7. Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi.	3	3	1	0,67	Sedang
		8. Hanya ada satu kunci jawaban.	3	3	1	0,67	Sedang
		9. Pokok soal tidak memberikan petunjuk ke arah jawaban yang benar.	3	3	2	0,83	Tinggi
		10. Panjang pilihan jawaban relatif sama.	3	3	2	0,83	Tinggi

Nomor soal	Indikator soal	Indikator validasi	Validator 1	Validator 2	Validator 3	Koefisien Validitas	Keterangan
		11. Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan “ <i>semua jawaban diatas benar</i> ” atau “ <i>semua jawaban diatas salah</i> ”.	3	3	2	0,83	Tinggi
3.	Memahami analisis komponen gerak benda dan waktu tempuh pada gerak parabola.	1. Butir soal yang di buat sesuai dengan indikator soal.	3	3	3	1,00	Tinggi
		2. Kesesuaian konsep dalam butir soal dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli.	3	3	3	1,00	Tinggi
		3. Butir soal dibuat untuk menemukan miskonsepsi dari siswa.	3	3	3	1,00	Tinggi
		4. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.	3	3	3	1,00	Tinggi
		5. Kalimat yang digunakan dalam butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda.	2	3	3	0,83	Tinggi
		6. Bahasa yang digunakan mudah dimengerti oleh siswa.	2	3	3	0,83	Tinggi
		7. Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi.	3	3	3	1,00	Tinggi
		8. Hanya ada satu kunci jawaban.	2	2	3	0,67	Sedang
		9. Pokok soal tidak memberikan petunjuk ke arah jawaban yang benar.	3	3	3	1,00	Tinggi
		10. Panjang pilihan jawaban relatif sama.	3	3	3	1,00	Tinggi
		11. Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan “ <i>semua jawaban diatas benar</i> ” atau “ <i>semua jawaban diatas salah</i> ”.	3	3	3	1,00	Tinggi
4.	Memahami percepatan benda ketika benda bergerak menempuh lintasan parabola.	1. Butir soal yang di buat sesuai dengan indikator soal.	3	3	3	1,00	Tinggi
		2. Kesesuaian konsep dalam butir soal dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli.	3	3	3	1,00	Tinggi
		3. Butir soal dibuat untuk menemukan miskonsepsi dari siswa.	3	3	3	1,00	Tinggi
		4. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.	3	3	3	1,00	Tinggi
		5. Kalimat yang digunakan dalam butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda.	3	3	3	1,00	Tinggi
		6. Bahasa yang digunakan mudah dimengerti oleh siswa.	3	3	3	1,00	Tinggi
		7. Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi.	3	3	3	1,00	Tinggi
		8. Hanya ada satu kunci jawaban.	3	3	3	1,00	Tinggi
		9. Pokok soal tidak memberikan petunjuk ke arah jawaban yang benar.	3	3	3	1,00	Tinggi
		10. Panjang pilihan jawaban relatif sama.	3	3	3	1,00	Tinggi

Nomor soal	Indikator soal	Indikator validasi	Validator 1	Validator 2	Validator 3	Koefisien Validitas	Keterangan
		11. Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan “ <i>semua jawaban diatas benar</i> ” atau “ <i>semua jawaban diatas salah</i> ”.	3	3	3	1,00	Tinggi
5.	Memahami komponen kecepatan pada gerak parabola	1. Butir soal yang di buat sesuai dengan indikator soal.	3	3	2	0,83	Tinggi
		2. Kesesuaian konsep dalam butir soal dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli.	3	3	2	0,83	Tinggi
		3. Butir soal dibuat untuk menemukan miskonsepsi dari siswa.	3	3	2	0,83	Tinggi
		4. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.	3	3	2	0,83	Tinggi
		5. Kalimat yang digunakan dalam butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda.	3	3	2	0,83	Tinggi
		6. Bahasa yang digunakan mudah dimengerti oleh siswa.	3	3	2	0,83	Tinggi
		7. Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi.	3	3	2	0,83	Tinggi
		8. Hanya ada satu kunci jawaban.	3	3	2	0,83	Tinggi
		9. Pokok soal tidak memberikan petunjuk ke arah jawaban yang benar.	3	3	2	0,83	Tinggi
		10. Panjang pilihan jawaban relatif sama.	3	3	2	0,83	Tinggi
		11. Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan “ <i>semua jawaban diatas benar</i> ” atau “ <i>semua jawaban diatas salah</i> ”.	3	3	3	1,00	Tinggi
6.	Memahami contoh gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari.	1. Butir soal yang di buat sesuai dengan indikator soal.	3	3	3	1,00	Tinggi
		2. Kesesuaian konsep dalam butir soal dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli.	3	3	3	1,00	Tinggi
		3. Butir soal dibuat untuk menemukan miskonsepsi dari siswa.	3	3	3	1,00	Tinggi
		4. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.	3	3	3	1,00	Tinggi
		5. Kalimat yang digunakan dalam butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda.	3	3	2	0,83	Tinggi
		6. Bahasa yang digunakan mudah dimengerti oleh siswa.	3	3	2	0,83	Tinggi
		7. Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi.	3	3	3	1,00	Tinggi
		8. Hanya ada satu kunci jawaban.	3	3	3	1,00	Tinggi
		9. Pokok soal tidak memberikan petunjuk ke arah jawaban yang benar.	3	3	3	1,00	Tinggi

Nomor soal	Indikator soal	Indikator validasi	Validator 1	Validator 2	Validator 3	Koefisien Validitas	Keterangan
7.	Memahami tinggi maksimum dan jarak tampus maksimum yang dicapai benda ketika benda dilemparkan pada tempat yang memiliki gravitasi yang berbeda	10. Panjang pilihan jawaban relatif sama.	3	3	3	1,00	Tinggi
		11. Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan “ <i>semua jawaban diatas benar</i> ” atau “ <i>semua jawaban diatas salah</i> ”.	3	3	3	1,00	Tinggi
		1. Butir soal yang di buat sesuai dengan indikator soal.	3	3	2	0,83	Tinggi
		2. Kesesuaian konsep dalam butir soal dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli.	3	3	2	0,83	Tinggi
		3. Butir soal dibuat untuk menemukan miskonsepsi dari siswa.	3	3	2	0,83	Tinggi
		4. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.	3	3	3	1,00	Tinggi
		5. Kalimat yang digunakan dalam butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda.	2	3	3	0,83	Tinggi
		6. Bahasa yang digunakan mudah dimengerti oleh siswa.	3	3	3	1,00	Tinggi
		7. Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi.	3	3	3	1,00	Tinggi
		8. Hanya ada satu kunci jawaban.	2	3	3	0,83	Tinggi
		9. Pokok soal tidak memberikan petunjuk ke arah jawaban yang benar.	3	3	3	1,00	Tinggi
8.	Memahami sudut tembakan untuk mencapai jarak maksimum pada gerak parabola.	10. Panjang pilihan jawaban relatif sama.	3	3	3	1,00	Tinggi
		11. Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan “ <i>semua jawaban diatas benar</i> ” atau “ <i>semua jawaban diatas salah</i> ”.	3	3	3	1,00	Tinggi
		1. Butir soal yang di buat sesuai dengan indikator soal.	3	3	2	0,86	Tinggi
		2. Kesesuaian konsep dalam butir soal dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli.	3	3	2	0,86	Tinggi
		3. Butir soal dibuat untuk menemukan miskonsepsi dari siswa.	3	2	1	0,50	Sedang
		4. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.	3	3	2	0,86	Tinggi
		5. Kalimat yang digunakan dalam butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda.	3	3	2	0,86	Tinggi
		6. Bahasa yang digunakan mudah dimengerti oleh siswa.	3	3	3	1,00	Tinggi
		7. Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi.	3	2	3	0,86	Tinggi
		8. Hanya ada satu kunci jawaban.	3	3	3	1,00	Tinggi

Nomor soal	Indikator soal	Indikator validasi	Validator 1	Validator 2	Validator 3	Koefisien Validitas	Keterangan
9.	Memahami komponen kecepatan pada gerak parabola	9. Pokok soal tidak memberikan petunjuk ke arah jawaban yang benar.	3	3	2	0,86	Tinggi
		10. Panjang pilihan jawaban relatif sama.	3	3	3	1,00	Tinggi
		11. Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan “ <i>semua jawaban diatas benar</i> ” atau “ <i>semua jawaban diatas salah</i> ”.	3	3	3	1,00	Tinggi
		1. Butir soal yang di buat sesuai dengan indikator soal.	3	1	1	0,33	Rendah
		2. Kesesuaian konsep dalam butir soal dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli.	3	3	3	1,00	Tinggi
		3. Butir soal dibuat untuk menemukan miskonsepsi dari siswa.	3	3	3	1,00	Tinggi
		4. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.	3	3	3	1,00	Tinggi
		5. Kalimat yang digunakan dalam butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda.	3	3	3	1,00	Tinggi
		6. Bahasa yang digunakan mudah dimengerti oleh siswa.	3	3	3	1,00	Tinggi
		7. Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi.	3	3	3	1,00	Tinggi
		8. Hanya ada satu kunci jawaban.	3	3	3	1,00	Tinggi
		9. Pokok soal tidak memberikan petunjuk ke arah jawaban yang benar.	3	3	3	1,00	Tinggi
		10. Panjang pilihan jawaban relatif sama.	3	3	3	1,00	Tinggi
		11. Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan “ <i>semua jawaban diatas benar</i> ” atau “ <i>semua jawaban diatas salah</i> ”.	3	3	3	1,00	Tinggi

Hasil Analisis Jawaban dan Alasan Terbuka Dengan *Certainty of Response Index (CRI)*

No.	Nama siswa	Nomor soal											
		1				2				3			
		skor		CRI	Keputusan	skor		CRI	Keputusan	skor		CRI	Keputusan
1	A. Mubarak	0	0	4	MK	0	0	5	MK	0	0	4	MK
2	Abdurrahman Aziz Amin	0	0	5	MK	0	0	5	MK	0	0	5	MK
3	Adha Nur Priyanti	0	0	4	MK	0	0	4	MK	0	0	4	MK
4	Agus Setiawan	0	0	3	MK	0	0	3	MK	0	0	4	MK
5	aji sunani	0	0	5	MK	0	0	1	TPK	0	0	4	TPK
6	Akbar Prianto	1	1	4	PKY	0	0	4	TPK	0	0	3	TPK
7	Akhlam Hanifah Ashari	0	0	5	MK	0	0	4	MK	0	0	2	TPK
8	Ana Soliatun	0	0	3	MK	0	0	3	TPK	0	0	2	TPK
9	Andhika Ramadhan	0	0	5	MK	0	0	4	MK	0	0	5	MK
10	Andika Wahyu Wardana	0	0	5	MK	0	0	5	MK	0	0	5	MK
11	Andri Faizal Priyatno	0	1	4	MK	0	0	5	MK	0	0	3	MK
12	Anggun Romadona W.A.	0	0	3	MK	0	0	5	MK	1	0	4	TPK
13	Annisa Berlian Setyafany	0	0	1	TPK	0	0	1	TPK	0	0	1	TPK
14	Ari Purnomo Aji	1	1	4	PKY	0	0	4	MK	0	0	5	MK
15	Arif Munandar	0	0	4	MK	0	0	2	TPK	0	0	3	MK
16	Ayu Astriana	0	0	5	MK	0	0	5	MK	0	0	5	MK
17	Aziz Miftakhudin	1	1	5	PKY	0	0	4	TPK	0	0	4	TPK
18	Azizah Putri W	0	0	4	MK	0	0	4	MK	0	0	4	MK
19	Bayu Putra Dit	0	0	5	MK	0	0	0	TPK	0	0	5	TPK
20	Bela Dwi Hartini	0	0	4	MK	0	0	5	MK	0	0	5	MK
21	Brigita Nada Danari P.	0	0	2	TPK	0	0	4	MK	0	0	4	MK
22	Dea Meiliana	0	0	3	MK	0	0	3	MK	0	0	3	MK
23	Dewi Lestari	0	0	4	TPK	0	0	4	MK	0	0	2	TPK
24	Dian Fajar Pambudi	1	1	4	PKY	0	0	4	MK	0	0	2	TPK

No.	Nama siswa	Nomor soal											
		1				2				3			
		skor	CRI	Keputusan	skor	CRI	Keputusan	skor	CRI	Keputusan			
25	Din 'Adn Putri D.	0	1	3	MK	0	0	1	TPK	0	0	3	MK
26	Dwi Guntoro	0	0	4	TPK	0	0	2	TPK	0	0	3	TPK
27	Egeis Shella Nur H.	0	0	2	TPK	0	0	4	MK	0	0	4	MK
28	Eka Prasetyo R.	0	0	4	MK	0	0	4	MK	0	0	4	MK
29	Elisa Amelia Putri	0	0	3	MK	0	0	3	TPK	0	0	2	TPK
30	Evita	0	0	4	MK	1	0	3	TPK	1	0	3	TPK
31	Faisal Anwarudin	0	0	5	MK	0	0	5	MK	0	0	4	MK
32	Febry Indriyani Rachma	0	0	2	TPK	0	0	4	MK	0	0	3	TPK
33	Fina Beliana	0	0	2	TPK	0	0	2	TPK	0	0	2	TPK
34	Fitri Esti Nur Rohmah	0	0	3	TPK	0	0	3	MK	0	0	2	TPK
35	Fitriyani	0	0	3	MK	0	0	3	MK	0	0	3	MK
36	Galang Liba Yudhistira	0	0	5	MK	0	0	5	MK	0	0	5	TPK
37	Ganis Baetikah	0	0	0	TPK	0	0	3	MK	0	0	2	TPK
38	Gerald Fulton	0	1	4	MK	0	0	3	MK	0	0	5	MK
39	ginanjar aji putra	0	0	3	MK	0	0	2	TPK	0	0	2	TPK
40	Hafiz Fajrian Y.	0	1	5	MK	0	0	5	TPK	0	0	5	TPK
41	Hamas A.H.	0	1	5	MK	0	0	4	TPK	0	0	5	TPK
42	hamdan abdul m.	0	0	1	TPK	0	0	3	MK	0	0	2	TPK
43	Hamzah Amirudin	0	0	5	MK	0	0	5	MK	0	0	5	MK
44	Iis Malinda	0	0	2	TPK	0	0	2	TPK	0	0	2	TPK
45	Iis Supriatno	0	0	1	TPK	0	0	1	TPK	0	0	1	TPK
46	Ika Diniati	0	0	2	TPK	0	0	1	TPK	1	0	0	TPK
47	Imam Ali Maskur	0	0	4	MK	0	0	3	MK	0	0	3	MK
48	Indri Asri Lutfiah	0	0	2	TPK	0	0	1	TPK	1	0	1	TPK
49	iremiza novianty	0	0	2	TPK	0	0	1	TPK	0	0	2	TPK
50	Irma Rahayu	0	0	3	MK	0	0	3	MK	0	0	3	MK

No.	Nama siswa	Nomor soal											
		1				2				3			
		skor	CRI	Keputusan	skor	CRI	Keputusan	skor	CRI	Keputusan			
51	Ismi Valentina Rossi	0	0	0	TPK	0	0	0	TPK	0	0	1	TPK
52	Khoirul Irawan	0	0	3	TPK	0	0	2	TPK	0	0	3	MK
53	liberty maharani	0	0	1	TPK	0	0	2	TPK	0	0	0	TPK
54	Lili Khumaiyah	0	0	4	MK	0	0	4	MK	0	0	3	MK
55	Lin Amalliana	0	0	2	TPK	0	0	2	TPK	0	0	2	TPK
56	Lovy Fetriana	0	0	0	TPK	0	0	1	TPK	0	0	1	TPK
57	Lulu Khumaeroh	0	0	5	MK	0	0	4	MK	0	0	4	TPK
58	M. Alfian N.	0	0	0	TPK	0	0	3	MK	0	0	2	TPK
59	Marjannah	0	0	3	MK	0	0	3	TPK	0	0	2	TPK
60	Mega Putri	0	0	3	MK	0	0	3	MK	0	0	3	MK
61	Melani N.K.	0	0	2	TPK	0	0	1	TPK	0	0	1	TPK
62	minchatun maftukhah	0	0	5	MK	0	0	3	TPK	0	0	4	TPK
63	Mufid Burhanudin M.	0	0	1	TPK	0	0	3	MK	0	0	1	TPK
4	muhammad danny rachman	0	0	4	MK	0	0	2	TPK	0	0	3	MK
65	Nafa Nur Meyndah	0	0	5	MK	0	0	3	MK	0	0	4	TPK
66	Nafikhatun Ashfiyaeni	0	0	3	MK	0	0	2	TPK	0	0	3	MK
67	Nafingatu Fitrotun Nisa	0	0	1	TPK	0	0	3	TPK	0	0	4	TPK
68	Nalurisa	0	0	3	MK	0	0	3	MK	0	0	3	MK
69	Neneng Sri Rahayu	0	0	3	MK	0	0	4	MK	0	0	3	MK
70	Novi Charmelia	0	0	4	MK	0	0	4	MK	0	0	3	MK
71	Nur Ngaizah	0	0	2	TPK	0	0	2	TPK	0	0	2	TPK
72	Nurjanah	0	0	2	TPK	0	0	2	TPK	0	0	2	TPK
73	Nurul Astriyah	0	0	5	MK	0	0	4	MK	0	0	4	MK
74	Nurul Hidayah	0	0	3	MK	0	0	2	TPK	0	0	2	TPK
75	Pandu Firmansyah	0	0	5	MK	0	0	3	MK	0	0	4	MK
76	Picki Meisa	0	0	5	MK	0	0	5	MK	0	0	5	TPK

No.	Nama siswa	Nomor soal											
		1				2				3			
		skor	CRI	Keputusan	skor	CRI	Keputusan	skor	CRI	Keputusan			
77	Puji Haryadi	0	0	5	MK	0	0	5	MK	0	0	5	MK
78	puji lestari	0	0	5	MK	0	0	3	TPK	0	0	3	MK
79	purwanti	0	0	5	MK	0	0	5	MK	0	0	5	MK
80	Putri Amalia Johannita	0	0	4	MK	0	0	4	MK	0	0	4	MK
81	Putri Biani	0	0	2	TPK	0	0	4	MK	0	0	3	MK
82	Putriana Febriyanti	0	0	5	MK	0	0	5	MK	0	0	5	MK
83	Renita Fauziah	0	0	2	TPK	0	0	3	MK	0	0	2	TPK
84	Rifqi Nur H.	0	1	4	MK	0	0	4	MK	0	0	4	MK
85	Rina Oktaviyani	0	0	2	TPK	0	0	3	TPK	0	0	3	TPK
86	rizki amalia apriyani	0	0	1	TPK	0	0	3	TPK	0	0	2	TPK
87	Rizqi Rahmawati	0	0	4	MK	0	0	3	MK	0	0	4	MK
88	Rofik Nur Ixzan	0	0	3	TPK	0	0	0	TPK	0	0	2	TPK
89	Seli Dewi Astuti	0	0	2	TPK	0	0	2	TPK	0	0	3	TPK
90	Sigit Purnomo	0	0	4	MK	0	0	4	MK	0	0	3	MK
91	Siti Rohayatun	0	0	3	MK	0	0	3	MK	0	0	3	TPK
92	Siti Solehah	0	0	2	TPK	0	0	2	TPK	0	0	3	TPK
93	Sri Hartini	0	0	3	MK	0	0	3	MK	0	0	3	MK
94	Suryamas Tjipta Djaya	0	0	1	TPK	0	0	3	TPK	0	0	2	TPK
95	Suryo Wahyu Santoso	1	1	5	PKY	0	0	5	MK	0	0	5	MK
96	Susi Sutarwi	0	0	2	TPK	0	0	1	TPK	0	0	1	TPK
97	susi yulianti	0	0	5	MK	0	0	5	MK	0	0	5	TPK
98	Tesalonika Devi Natali	0	0	2	TPK	1	0	2	TPK	1	0	1	TPK
99	Tri Wahyu Bimantoro	0	0	2	TPK	0	0	1	TPK	0	0	1	TPK
100	Triana Cahya Febyyanti	0	0	4	MK	0	0	4	MK	0	0	3	MK
101	Wahidin	1	1	4	PKY	0	0	4	MK	0	0	3	MK
102	Wahyu A.	0	0	2	TPK	0	0	1	TPK	0	0	0	TPK

No.	Nama siswa	Nomor soal											
		1				2				3			
		skor	CRI	Keputusan	skor	CRI	Keputusan	skor	CRI	Keputusan			
103	Wahyuni Sangadah	0	0	3	MK	0	0	2	TPK	0	0	0	TPK
104	Yuli Agustriani	0	0	3	MK	0	0	0	TPK	0	0	2	TPK
105	Yulianita Saputri	0	0	1	TPK	0	0	3	MK	0	0	4	MK
106	Zidan Fachri Ramdan	0	1	4	MK	0	0	4	MK	0	0	5	MK
Jumlah	PKB			6				0				0	
	PKKY			0				0				0	
	TPK			39				47				58	
	MK			61				59				48	

no.	nama siswa	nomor soal											
		4			5			6			7		
		skor	CRI	Keputusan	skor	CRI	Keputusan	skor	CRI	Keputusan	skor	CRI	Keputusan
1	A. Mubarak	0	0	5	TPK	0	0	3	TPK	0	1	5	MK
2	Abdurrahman Aziz Amin	1	0	3	TPK	1	0	2	TPK	0	0	5	MK
3	Adha Nur Priyanti	1	0	3	MK	0	0	3	TPK	0	0	3	MK
4	Agus Setiawan	0	0	2	TPK	1	0	5	MK	0	0	3	MK
5	aji sunani	0	0	2	TPK	1	0	1	TPK	0	0	2	TPK
6	Akbar Prianto	0	0	4	TPK	0	0	5	TPK	0	0	5	TPK
7	Akhilam Hanifah Ashari	1	0	2	TPK	1	0	5	MK	0	0	3	MK
8	Ana Soliatun	0	0	1	TPK	0	0	3	TPK	0	0	4	TPK
9	Andhika Ramadhan	0	0	4	MK	1	1	5	PKY	0	0	3	MK
10	Andika Wahyu Wardana	0	0	5	TPK	1	0	5	MK	0	0	5	MK
11	Andri Faizal Priyatno	1	0	3	MK	0	0	5	TPK	0	1	5	MK

no.	nama siswa	nomor soal															
		4			5			6			7						
		skor	CRI	Keputusan	skor	CRI	Keputusan	skor	CRI	Keputusan	skor	CRI	Keputusan				
12	Anggun Romadona W.A.	0	0	2	TPK	1	1	5	PKY	0	0	2	TPK	0	0	3	MK
13	Annisa Berlian Setyafany	0	0	2	TPK	1	0	3	MK	0	0	2	TPK	0	0	2	TPK
14	Ari Purnomo Aji	0	0	5	MK	0	0	3	TPK	0	0	4	MK	0	0	4	MK
15	Arif Munandar	1	1	2	PKKY	1	1	3	PKY	0	0	2	TPK	0	0	2	TPK
16	Ayu Astriana	0	0	4	MK	1	1	5	PKY	0	0	5	MK	1	1	4	PKY
17	Aziz Miftakhudin	0	0	4	MK	1	0	5	TPK	0	0	4	MK	0	0	5	TPK
18	Azizah Putri W	0	0	3	MK	1	0	3	MK	0	0	4	TPK	0	0	3	MK
19	Bayu Putra Dit	0	0	0	TPK	1	0	5	TPK	1	0	4	TPK	0	0	0	TPK
20	Bela Dwi Hartini	1	0	5	MK	0	0	5	TPK	1	0	5	TPK	0	0	5	TPK
21	Brigita Nada Danari P.	0	0	3	MK	1	0	4	MK	0	0	5	MK	1	1	4	PKY
22	Dea Meiliana	1	0	1	TPK	0	0	2	TPK	0	1	2	TPK	1	1	3	PKY
23	Dewi Lestari	0	0	2	TPK	0	0	2	TPK	0	0	5	MK	1	1	4	PKY
24	Dian Fajar Pambudi	0	0	1	TPK	1	0	3	MK	0	0	3	MK	0	0	3	MK
25	Din 'Adn Putri D.	0	0	4	MK	1	0	3	TPK	0	0	4	MK	0	0	0	TPK
26	Dwi Guntoro	0	0	2	TPK	1	0	3	TPK	0	0	5	TPK	1	0	1	TPK
27	Egeis Shella Nur H.	0	0	3	MK	1	0	3	MK	0	0	4	MK	1	1	3	PKY
28	Eka Prasetyo R.	0	0	3	MK	1	0	4	TPK	0	0	4	MK	0	0	4	MK
29	Elisa Amelia Putri	0	0	4	MK	1	0	4	TPK	1	0	3	TPK	1	1	4	PKY
30	Evita	0	0	4	MK	0	0	5	TPK	0	0	1	TPK	0	0	1	TPK
31	Faisal Anwarudin	0	0	5	TPK	1	0	5	MK	0	0	4	MK	0	0	5	MK
32	Febry Indriyani Rachma	0	0	3	TPK	1	1	4	PKY	0	0	4	MK	1	1	3	PKY
33	Fina Beliana	0	0	4	TPK	0	0	3	MK	0	0	3	TPK	0	0	2	TPK
34	Fitri Esti Nur Rohmah	0	0	2	TPK	1	0	1	TPK	1	0	1	TPK	0	0	3	MK
35	Fitriyani	0	0	3	MK	1	0	5	MK	0	0	3	MK	0	0	3	MK
36	Galang Liba Yudhistira	0	0	5	TPK	1	0	5	MK	0	0	5	TPK	0	0	5	TPK
37	Ganis Baetikah	0	0	1	TPK	0	0	0	TPK	0	0	1	TPK	1	1	0	PPKY

no.	nama siswa	nomor soal											
		4			5			6			7		
		skor	CRI	Keputusan	skor	CRI	Keputusan	skor	CRI	Keputusan	skor	CRI	Keputusan
38	Gerald Fulton	1	1	5	PKY	0	0	5	MK	0	1	5	MK
39	ginanjar aji putra	0	0	2	TPK	1	0	1	TPK	1	0	0	TPK
40	Hafiz Fajrian Y.	0	0	4	MK	1	0	4	MK	0	0	5	MK
41	Hamas A.H.	0	0	4	TPK	1	0	4	MK	0	0	5	TPK
42	hamdan abdul m.	1	0	2	TPK	1	0	2	TPK	1	0	2	TPK
43	Hamzah Amirudin	0	0	4	MK	1	0	5	MK	0	0	5	MK
44	Iis Malinda	0	0	2	TPK	1	0	2	TPK	0	0	2	TPK
45	Iis Supriatno	0	0	0	TPK	0	0	1	TPK	0	0	1	TPK
46	Ika Diniati	0	0	1	TPK	1	1	2	PKKY	0	0	2	TPK
47	Imam Ali Maskur	1	0	0	TPK	1	0	5	MK	1	1	2	PKKY
48	Indri Asri Lutfiah	0	0	1	TPK	0	0	0	TPK	0	0	2	TPK
49	iremiza novianty	0	0	1	TPK	0	0	0	TPK	0	0	0	TPK
50	Irma Rahayu	0	0	3	MK	1	0	4	MK	0	0	3	MK
51	Ismi Valentina Rossi	0	0	1	TPK	1	0	0	TPK	0	0	0	TPK
52	Khoirul Irawan	0	0	2	TPK	1	0	1	TPK	0	0	1	TPK
53	liberty maharani	0	0	1	TPK	0	0	0	TPK	0	0	0	TPK
54	Lili Khumaiyah	0	0	3	MK	0	0	3	MK	0	0	2	TPK
55	Lin Amalliana	0	0	1	TPK	1	0	0	TPK	0	1	2	TPK
56	Lovy Petriana	0	0	0	TPK	1	0	1	TPK	0	0	0	TPK
57	Lulu Khumaeroh	0	0	5	TPK	1	0	5	TPK	1	0	5	MK
58	M. Alfian N.	1	0	3	TPK	0	0	2	TPK	0	0	1	TPK
59	Marjannah	0	0	2	TPK	0	0	3	TPK	0	0	4	TPK
60	Mega Putri	0	0	3	MK	1	0	4	MK	0	0	3	MK
61	Mesani N.K.	0	0	1	TPK	1	0	1	TPK	1	0	1	TPK
62	minchatun maftukhah	0	0	3	TPK	1	0	4	TPK	0	0	3	MK
63	Mufid Burhanudin M.	0	0	4	MK	1	1	4	PKY	0	0	2	TPK

no.	nama siswa	nomor soal															
		4			5			6			7						
		skor	CRI	Keputusan	skor	CRI	Keputusan	skor	CRI	Keputusan	skor	CRI	Keputusan				
4	muhammad danny rachman	1	0	2	TPK	0	0	2	TPK	0	0	3	MK	0	0	0	TPK
65	Nafa Nur Meyndah	0	0	3	TPK	1	0	4	MK	0	0	5	TPK	0	0	4	TPK
66	Nafikhatun Ashfiyaeni	1	0	3	MK	1	0	3	MK	0	0	4	MK	0	0	4	MK
67	Nafingatu Fitrotun Nisa	0	0	2	TPK	1	0	3	TPK	0	0	2	TPK	0	0	3	MK
68	Nalurisa	1	1	3	PKY	1	0	2	TPK	0	0	2	TPK	0	0	2	TPK
69	Neneng Sri Rahayu	0	0	4	MK	1	0	3	TPK	0	0	3	MK	0	0	3	TPK
70	Novi Charmelia	0	0	3	MK	1	0	3	MK	0	0	4	MK	0	0	3	MK
71	Nur Ngaizah	1	0	2	TPK	0	0	2	TPK	0	0	2	TPK	0	0	2	TPK
72	Nurjanah	1	0	2	TPK	1	0	1	TPK	0	0	2	TPK	0	0	2	TPK
73	Nurul Astriyah	0	0	4	MK	0	0	5	TPK	0	0	5	MK	0	0	3	MK
74	Nurul Hidayah	0	0	3	MK	1	0	3	MK	0	0	3	MK	0	0	3	MK
75	Pandu Firmansyah	0	0	3	MK	1	0	3	MK	0	0	4	MK	1	0	4	MK
76	Picki Meisa	0	0	4	TPK	1	0	4	MK	0	0	4	MK	0	0	5	MK
77	Puji Haryadi	0	0	4	MK	1	1	5	PKY	0	0	5	MK	0	0	3	MK
78	puji lestari	0	0	2	TPK	1	0	2	TPK	0	0	1	TPK	0	0	5	MK
79	purwanti	0	0	5	MK	1	0	5	TPK	0	0	2	TPK	0	0	2	TPK
80	Puti Biani	0	0	4	MK	1	0	2	TPK	0	0	3	MK	1	1	3	PKY
81	Putri Amalia Johannita	0	0	3	TPK	1	0	3	MK	0	0	2	TPK	0	0	2	TPK
82	Putriana Febriyanti	0	0	3	MK	0	0	5	MK	0	0	5	MK	0	0	5	TPK
83	Renita Fauziah	0	0	3	MK	1	0	2	TPK	0	0	3	MK	0	0	2	TPK
84	Rifqi Nur H.	1	1	3	PKY	1	1	4	PKY	0	0	5	MK	0	0	5	MK
85	Rina Oktaviyani	1	0	3	TPK	0	0	3	TPK	1	0	3	TPK	0	0	3	MK
86	rizki amalia apriyani	0	0	3	TPK	0	0	3	TPK	0	0	2	TPK	0	0	3	MK
87	Rizqi Rahmawati	0	0	3	TPK	1	0	3	TPK	0	0	4	MK	0	0	4	MK
88	Rofik Nur Ixzan	0	0	4	MK	1	0	5	MK	1	0	5	MK	0	0	3	MK
89	Seli Dewi Astuti	1	0	0	TPK	0	0	0	TPK	0	0	0	TPK	0	0	3	TPK

no.	nama siswa	nomor soal											
		4			5			6			7		
		skor	CRI	Keputusan	skor	CRI	Keputusan	skor	CRI	Keputusan	skor	CRI	Keputusan
90	Sigit Purnomo	0	0	3	TPK	1	1	3	PKY	0	0	3	TPK
91	Siti Rohayatun	1	0	2	TPK	0	0	3	MK	1	0	5	MK
92	Siti Solehah	1	0	0	TPK	0	0	0	TPK	0	0	0	TPK
93	Sri Hartini	0	0	3	MK	1	0	2	TPK	1	0	3	MK
94	Suryamas Tjipta Djaya	0	0	2	TPK	1	0	3	TPK	0	0	5	TPK
95	Suryo Wahyu Santoso	0	0	5	TPK	1	0	5	MK	0	1	5	MK
96	Susi Sutarwi	0	0	1	TPK	1	1	0	PPKY	0	0	2	TPK
97	susi yulianti	0	0	5	TPK	1	0	5	MK	0	0	5	MK
98	Tesalonika Devi Natali	0	0	4	TPK	0	0	4	TPK	1	0	3	TPK
99	Tri Wahyudi Bimantoro	0	0	1	TPK	0	0	3	TPK	0	0	4	TPK
100	Triana Cahya Febyyanti	0	0	3	MK	1	0	3	MK	0	0	3	MK
101	Wahidin	0	0	2	TPK	0	0	3	TPK	0	0	5	MK
102	Wahyu A.	0	0	2	TPK	0	0	3	TPK	0	0	4	TPK
103	Wahyuni Sangadah	0	0	5	TPK	0	0	5	TPK	0	0	5	MK
104	Yuli Agustriani	0	0	1	TPK	1	0	2	TPK	0	0	0	TPK
105	Yulianita Saputri	0	0	2	TPK	1	0	3	TPK	0	0	2	TPK
106	Zidan Fachri Ramdan	1	1	4	PKY	1	1	5	PKY	1	1	5	PKY
Jumlah	PKB			4			10			1			11
	PKKY			1			2			1			3
	TPK			66			61			56			47
	MK			35			33			48			45

Jawaban Miskonsepsi Siswa tiap Butir Soal

Hasil analisis Jawaban dan Alasan Siswa untuk Butir Soal Nomor 1

	Hasil Analisis Jawaban dan Alasan	Jumlah Siswa Miskonsepsi	Frekuensi Siswa Miskonsepsi
1.	Lintasan bom yang dijatuhkan dari sebuah pesawat yang bergerak di atas permukaan bumi saat dilihat dari pengamat di bumi apabila kecepatan angin, kelembaban, dan gaya gesek udara diabaikan adalah lurus vertikal kebawah karena ketika kecepatan angin, kelembaban, dan gaya gesek udara diabaikan maka bom hanya akan mengikuti arah gravitasi bumi.	37	34,91%
2.	Lintasan bom yang dijatuhkan dari sebuah pesawat yang bergerak di atas permukaan bumi saat dilihat dari pengamat di bumi apabila kecepatan angin, kelembaban, dan gaya gesek udara diabaikan adalah lurus miring membelakangi arah pesawat karena pesawat yang sedang berada di udara bergerak ke arah kanan dan secara otomatis bom yang dijatuhkan akan jatuh ke arah yang berlawanan (kebelakang).	6	5,66%
3.	Lintasan bom yang dijatuhkan dari sebuah pesawat yang bergerak di atas permukaan bumi saat dilihat dari pengamat di bumi apabila kecepatan angin, kelembaban, dan gaya gesek udara diabaikan adalah lurus miring searah dengan arah gerak pesawat karena bom cenderung mengikuti arah gerak pesawat sebelum jatuh kebawah dan bom tersebut memiliki gaya sama dengan pesawat, jika dijatuhkan maka bom akan meluncur kedepan karena masih terdapat gaya. Namun tidak berbentuk lintasan parabola.	8	7,55%
4.	Lintasan bom yang dijatuhkan dari sebuah pesawat yang bergerak di atas permukaan bumi saat dilihat dari pengamat di bumi apabila kecepatan angin, kelembaban, dan gaya gesek udara diabaikan adalah setengah parabola ke arah belakang pesawat karena pesawat melaju sangat cepat jadi bom akan tertinggal ke belakang.	10	9,43%
	Jumlah	61	57,55%

Hasil analisis Jawaban dan Alasan Siswa untuk Butir Soal Nomor 2

Hasil Analisis Jawaban dan Alasan		Jumlah Siswa Miskonsepsi	Frekuensi Siswa Miskonsepsi
1.	Ketika dua buah bola identik dilepaskan dari atap gedung yang sama, bola 1 dilepaskan ke bawah tanpa kecepatan awal sedangkan bola 2 dilepaskan secara horizontal menggunakan sebuah pegas (kecepatan angin, kelembaban dan gaya hambatan udara diabaikan), maka bola yang dijatuhkan vertikal kebawah tanpa kecepatan awal akan menempuh waktu yang sama dengan bola yang dijatuhkan horizontal dengan dorongan pegas karena bola 1 tidak memiliki kecepatan awal namun lintasannya lebih pendek, sedangkan bola 2 memiliki kecepatan awal tetapi lintasannya lebih panjang, sehingga kedua bola akan mencapai tanah dalam waktu yang sama.	2	1,89%
2.	Ketika dua buah bola identik dilepaskan dari atap gedung yang sama, bola 1 dilepaskan ke bawah tanpa kecepatan awal sedangkan bola 2 dilepaskan secara horizontal menggunakan sebuah pegas (kecepatan angin, kelembaban dan gaya hambatan udara diabaikan), maka bola yang dilepaskan dengan dorongan pegas geraknya lebih cepat sampai ke tanah karena lintasannya lebih pendek.	12	11,32%
3.	Ketika dua buah bola identik dilepaskan dari atap gedung yang sama, bola 1 dilepaskan ke bawah tanpa kecepatan awal sedangkan bola 2 dilepaskan secara horizontal menggunakan sebuah pegas (kecepatan angin, kelembaban dan gaya hambatan udara diabaikan), maka bola yang dilepaskan dengan dorongan pegas akan jatuh lebih cepat sampai karena memiliki kecepatan awal yang lebih besar.	45	42,45%
Jumlah		59	55,66%

Hasil analisis Jawaban dan Alasan Siswa untuk Butir Soal Nomor 3

Hasil Analisis Jawaban dan Alasan		Jumlah Siswa Miskonsepsi	Frekuensi Siswa Miskonsepsi
1.	Apabila bola golf dipukul membentuk sudut tertentu terhadap horizontal (kecepatan angin, kelembaban dan gaya hambatan udara diabaikan), maka nilai percepatan bola golf tersebut berubah-ubah, semakin keatas percepatan bola semakin kecil, bernilai nol saat dipuncak, kemudian bergerak kebawah percepatan bola semakin besar dan arahnya selalu kebawah karena bola saat dilempar	27	25,47%

Hasil Analisis Jawaban dan Alasan		Jumlah Siswa Miskonsepsi	Frekuensi Siswa Miskonsepsi
ke atas tertabrak udara dari arah berlawanan yang mengurangi percepatan. dan karena semakin keatas gaya gravitasi semakin kecil, ketinggian mempengaruhi kecepatan benda			
2.	Apabila bola golf dipukul membentuk sudut tertentu terhadap horizontal (kecepatan angin, kelembaban dan gaya hambatan udara diabaikan), maka nilai percepatan bola golf tersebut konstan selama pergerakan kecuali saat dipuncak percepatan bola bernilai nol dan arahnya keatas mulai dari terlempar sampai titik puncak dan kebawah setelah melewati titik puncak karena percepatan yang berubah-ubah dipengaruhi oleh hambatan udara, jika diabaikan maka percepatan konstan.	11	10,38%
3.	Apabila bola golf dipukul membentuk sudut tertentu terhadap horizontal (kecepatan angin, kelembaban dan gaya hambatan udara diabaikan), maka nilai percepatan bola golf tersebut konstan selama pergerakan kecuali saat dipuncak percepatan bola bernilai nol dan arahnya selalu kebawah. karena tidak ada pengaruh pada saat memukul	6	5,67%
4.	Apabila bola golf dipukul membentuk sudut tertentu terhadap horizontal (kecepatan angin, kelembaban dan gaya hambatan udara diabaikan), maka nilai percepatan bola golf tersebut konstan selama pergerakan dan arahnya keatas mulai dari terlempar sampai titik puncak dan kebawah setelah melewati titik puncak karena tidak mendapat gaya dari luar sehingga konstan	4	3,77%
Jumlah		48	45,28%

Hasil analisis Jawaban dan Alasan Siswa untuk Butir Soal Nomor 4

Hasil Analisis Jawaban dan Alasan		Jumlah Siswa Miskonsepsi	Frekuensi Siswa Miskonsepsi
1.	Ketika sebuah benda dilempar dengan sudut tertentu terhadap horizontal dan membentuk lintasan parabola seperti pada gambar 4.5 (kecepatan angin, kelembaban dan gaya gesek udara diabaikan) maka bola tidak memiliki kecepatan ketika mencapai titik A dan memiliki kecepatan arah vertikal horizontal ketika mencapai titik B karena kecepatan bola saat dipuncak bernilai nol dan bola akan menghentikan pergerakannya.	13	12,26%
2.	Ketika sebuah benda dilempar dengan sudut tertentu terhadap horizontal dan membentuk lintasan parabola seperti pada gambar 4.5 (kecepatan angin, kelembaban dan gaya gesek	12	11,32%

Hasil Analisis Jawaban dan Alasan		Jumlah Siswa Miskonsepsi	Frekuensi Siswa Miskonsepsi
	udara diabaikan) maka bola memiliki kecepatan arah vertikal saja pada saat mencapai titik A (titik puncak) karena terpengaruh gaya gravitasi dan ketika mencapai titik B memiliki kecepatan arah vertikal dan horizontal karena merupakan titik temu antara arah vertikal dan horizontal		
3.	Ketika bola melakukan gerak parabola, bola akan memiliki kecepatan yang sama disetiap titik.	5	4,72%
4.	Ketika sebuah benda dilempar dengan sudut tertentu terhadap horizontal dan membentuk lintasan parabola seperti pada gambar 4.5 (kecepatan angin, kelembaban dan gaya gesek udara diabaikan) maka bola memiliki kecepatan arah vertikal horizontal ketika mencapai titik A dan memiliki kecepatan arah horizontal saja ketika mencapai titik B karena gerak parabola merupakan GLBB	1	0,89%
5.	Ketika sebuah benda dilempar dengan sudut tertentu terhadap horizontal dan membentuk lintasan parabola seperti pada gambar 4.5 (kecepatan angin, kelembaban dan gaya gesek udara diabaikan) maka pada saat mencapai titik puncak bola hanya memiliki kecepatan arah horizontal karena bola ditendang membentuk sudut terhadap horizontal, dan ketika mencapai titik B bola memiliki kecepatan arah vertikal horizontal karena hampir menyentuh tanah.	3	2,83%
Jumlah		35	33,02%

Hasil analisis Jawaban dan Alasan Siswa untuk Butir Soal Nomor 5

Hasil Analisis Jawaban dan Alasan		Jumlah Siswa Miskonsepsi	Frekuensi Siswa Miskonsepsi
1.	Gerak pesawat dan gerak burung bukan merupakan contoh gerak parabola karena memiliki lintasan yang lurus setelah mencapai titik puncak dan tidak melengkung kebawah. Pada pesawat dan bebek yang terbang tidak ada kecepatan awal dan sudut penerbangan. Segala sesuatu yang bergerak membentuk lintasan parabola, memiliki kecepatan awal dan sudut tembakan merupakan gerak parabola.	25	23,58%
2.	Pada gerak parabola lintasan harus berbentuk setengah lingkaran penuh. Bola basket dan bola voli yang ditembakkan menuju gawang atau ring bukan termasuk contoh gerak	5	4,72%

Hasil Analisis Jawaban dan Alasan		Jumlah Siswa Miskonsepsi	Frekuensi Siswa Miskonsepsi
	parabola karena gerak bola yang masuk ke gawang hanya akan membentuk lintasan $\frac{1}{4}$ lingkaran atau lebih namun tidak mencapai $\frac{1}{2}$ lingkaran dan bola yang melayang akan menabrak jaring gawang sebelum bola membentuk lintasan $\frac{1}{2}$ lingkaran.		
3.	Pada gerak parabola kecepatan saat dititik puncak bernilai nol. Pada sepak bola dan bola basket tidak memiliki kecepatan saat mencapai titik puncak.	3	2,83%
Jumlah		33	31,13%

Hasil analisis Jawaban dan Alasan Siswa untuk Butir Soal Nomor 6			
Hasil Analisis Jawaban dan Alasan		Jumlah Siswa Miskonsepsi	Frekuensi Siswa Miskonsepsi
1.	Apabila peluru A dan B identik ditembakkan dengan kecepatan awal yang sama (kecepatan angin, kelembaban dan gaya gesek udara diabaikan), peluru A ditembakkan di bumi dengan sudut elevasi 45^0 dan peluru B ditembakkan di bulan dengan sudut elevasi 30^0 , maka peluru A akan mencapai tinggi maksimum dan jarak maksimum yang lebih besar daripada peluru B, karena sudut tembak peluru A lebih besar daripada sudut tembak peluru B. Tinggi maksimum dan jarak maksimum hanya dipengaruhi oleh sudut tidak dipengaruhi oleh gravitasi.	17	16,04%
2.	Apabila peluru A dan B identik ditembakkan dengan kecepatan awal yang sama (kecepatan angin, kelembaban dan gaya gesek udara diabaikan), peluru A ditembakkan di bumi dengan sudut elevasi 45^0 dan peluru B ditembakkan di bulan dengan sudut elevasi 30^0 , maka peluru A akan mencapai tinggi maksimum dan jarak terjauh lebih kecil daripada peluru B karena bulan tidak memiliki gaya gravitasi sehingga tidak terdapat percepatan gravitasi.	13	12,26%
3.	Apabila peluru A dan B identik ditembakkan dengan kecepatan awal yang sama (kecepatan angin, kelembaban dan gaya gesek udara diabaikan), peluru A ditembakkan di bumi dengan sudut elevasi 45^0 dan peluru B ditembakkan di bulan dengan sudut elevasi 30^0 , maka peluru A akan mencapai jarak terjauh lebih kecil dan mencapai tinggi maksimum lebih besar dari pada peluru B karena semakin besar sudut elevasi maka akan semakin tinggi, semakin kecil sudut	9	8,49%

Hasil Analisis Jawaban dan Alasan		Jumlah Siswa Miskonsepsi	Frekuensi Siswa Miskonsepsi
	elevasi akan semakin jauh jarak yang ditempuh peluru.		
4.	Bumi memiliki gaya gravitasi lebih kecil daripada bulan sehingga peluru akan lebih jauh dan lebih tinggi apabila ditembakkan di bumi.	2	1,89%
5.	Gravitasi bumi lebih besar daripada gravitasi bulan, namun peluru A akan mencapai jarak maksimum yang lebih besar.	7	6,60%
Jumlah		48	45,28%

Hasil analisis Jawaban dan Alasan Siswa untuk Butir Soal Nomor 7

Hasil Analisis Jawaban dan Alasan		Jumlah Siswa Miskonsepsi	Frekuensi Siswa Miskonsepsi
1.	Apabila peluru A dan B identik ditembakkan dengan kecepatan awal yang sama (kecepatan angin, kelembaban dan gaya gesek udara diabaikan), peluru A ditembakkan dengan sudut elevasi 15^0 dan peluru B ditembakkan dengan sudut elevasi 75^0 , maka bola A akan mencapai jarak terjauh lebih kecil daripada bola B karena semakin besar sudut maka semakin jauh jarak yang dicapai oleh suatu bola	32	30,19%
2.	Bola akan mencapai tinggi maksimum ketika sudut tembak 45^0 .	1	0,94%
3.	Apabila peluru A dan B identik ditembakkan dengan kecepatan awal yang sama (kecepatan angin, kelembaban dan gaya gesek udara diabaikan), peluru A ditembakkan dengan sudut elevasi 15^0 dan peluru B ditembakkan dengan sudut elevasi 75^0 , maka bola A memiliki jarak terjauh lebih besar karena sudut elevasi lebih kecil.	12	11,32%
Jumlah		45	42,45%

**SURAT VALIDASI INSTRUMEN TES PILIHAN GANDA ALASAN
TERBUKA DISERTAI CRI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : E. Lanwanef, M.Si
Bidang keahlian : Fisika Teori dan Komputasi
Instansi 1 : Fisika UIN Sunan Kalijaga
Instansi 2 :

Menyatakan bahwa saya telah menvalidasi instrumen tes pilihan ganda beralasan terbuka disertai CRI yang berjudul "*Identifikasi miskonsepsi siswa pada materi gerak parabola dengan teknik certainty of response index (CRI) termodifikasi di SMA Kabupaten Cilacap*" yang disusun oleh:

Nama : Rizky Amalia

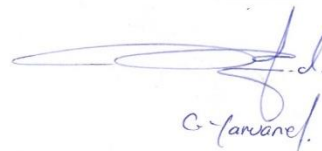
Program study : Pendidikan Fisika

NIM : 14690012

Demi visibilitas penggunaan instrumen tes pilihan ganda beralasan terbuka disertai CRI di lokasi penelitian, harapan saya, penilaian, kritik, serta saran yang telah saya berikan dapat dipergunakan untuk menyempurnakan instrumen tes pilihan ganda beralasan terbuka disertai CRI yang baik.

Yogyakarta, 12 April 2018

Validator


E. Lanwanef

**SURAT VALIDASI INSTRUMEN TES PILIHAN GANDA ALASAN
TERBUKA DISERTAI CRI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : IDHAM SYAH ALAM, S.Si., M.Sc.

Bidang keahlian : FISIKA

Instansi 1 : FMIPA UGM

Instansi 2 :

Menyatakan bahwa saya telah memvalidasi instrumen tes pilihan ganda beralasan terbuka disertai CRI yang berjudul "*Identifikasi miskonsepsi siswa pada materi gerak parabola dengan teknik certainty of response index (CRI) termodifikasi di SMA Kabupaten Cilacap*" yang disusun oleh:

Nama : Rizky Amalia

Program study : Pendidikan Fisika

NIM : 14690012

Demi visibilitas penggunaan instrumen tes pilihan ganda beralasan terbuka disertai CRI di lokasi penelitian, harapan saya, penilaian, kritik, serta saran yang telah saya berikan dapat dipergunakan untuk menyempurnakan instrumen tes pilihan ganda beralasan terbuka disertai CRI yang baik.

Yogyakarta, 12 APRIL 2018

Validator



IDHAM SYAH ALAM, S.Si., M.Sc.

**SURAT VALIDASI INSTRUMEN TES PILIHAN GANDA ALASAN
TERBUKA DISERTAI CRI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Widayanti

Bidang keahlian : Fisika

Instansi 1 :

Instansi 2 :

Menyatakan bahwa saya telah memvalidasi instrumen tes pilihan ganda beralasan terbuka disertai CRI yang berjudul "*Identifikasi miskonsepsi siswa pada materi gerak parabola dengan teknik certainty of response index (CRI) termodifikasi di SMA Kabupaten Cilacap*" yang disusun oleh:

Nama : Rizky Amalia

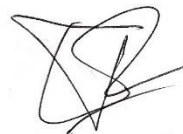
Program study : Pendidikan Fisika

NIM : 14690012

Demi visibilitas penggunaan instrumen tes pilihan ganda beralasan terbuka disertai CRI di lokasi penelitian, harapan saya, penilaian, kritik, serta saran yang telah saya berikan dapat dipergunakan untuk menyempurnakan instrumen tes pilihan ganda beralasan terbuka disertai CRI yang baik.

Yogyakarta, 12 April 2018

Validator



WIDAYANTI



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1
SIDAREJA**

Jalan Kunci Tromol Pos 4 Sidareja, Cilacap Kode Pos 53261 Telepon 0280- 523186
Faksimile 0280 – 523186 Surat Elektronik smasidareja@yahoo.co.id

Nomor : 670/ 344/ 300160/2018
Lampiran : -
Hal : Pemberian Ijin Penelitian

Kepada
Yth. Dekan Universitas Islam Negeri
Sunan Kalijaga Yogyakarta
Fakultas Sains dan Teknologi
Jl. Marsda Adisucipto
di Yogyakarta

Menindaklanjuti Surat dari Dekan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta Fakultas Sains dan Teknologi Nomor : B-1592/ Un.02/ DST.1/ PP.05.3/ 04/ 2018 tanggal 03 April 2018 tentang Permohonan Ijin Penelitian di kelas XI MIPA 5 SMA Negeri 1 Sidareja Kabupaten Cilacap.

Sehubungan dengan hal tersebut kami selaku kepala SMA Negeri 1 Sidareja memberikan ijin kepada :

Nama : RIZKY AMALIA
NIM : 14690012
Program Studi : Pendidikan Fisika
Alamat rumah : Gandrungmanis Rt.02 Rw 12 Kecamatan Gandrungmangu Kabupaten Cilacap
Tujuan Penelitian : Untuk Kelengkapan Penyusunan Skripsi dengan Judul
"IDENTIFIKASI Miskonsepsi pada Materi Gerak
PARABOLA DENGAN TEKNIK CERTAINTY OF
RESPONSE INDEX (CRI) TERMODIFIKASI DI SMA
KABUPATEN CILACAP"
Tempat Penelitian : SMA Negeri 1 Sidareja Kabupaten Cilacap
Tanggal Penelitian : Rabu, 09 Mei 2018

Demikian pemberian ijin ini kami buat untuk dipedomani dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Atas kerja sama yang baik kami sampaikan terima kasih.

Sidareja, 08 Mei 2018
Kepala Sekolah,

Drs. ARIPIN SUPRIYATNA, M.Pd.
Pembina
NIP 19640315 199203 1 010



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1 KEDUNGREJA**

*Jalan Raya Tambaksari Tromol Pos 212 Kode Pos 53263 Telepon 0280-5260258
Faksimile 0280-524538 Surat Elektronik sma1_kedungreja@yahoo.co.id*

SURAT KETERANGAN

NOMOR : 423.6 /748/2018

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Drs.KUSWORO.M.Pd
NIP : 19630427 198703 1 007
Pangkat /Golongan : Pembina / IV.a
Jabatan : Kepala SMA Negeri 1 Kedungreja
Menerangkan bahwa :
Nama : RIZKY AMALIA
Tempat/tanggal lahir : Cilacap,17 Mei 1996
NIM : 14690012
Alamat : Gandrungmanis Rt 02 Rw 12
Gandrungmangu, Cilacap
Fakultas : Fakultas Sains dan Teknologi
Jurusan : Pendidikan Fisika
Universitas : Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Telah melaksanakan Penelitian di SMA Negeri 1 Kedungreja untuk memperoleh data dalam rangka Menyusun Skripsi ,dengan judul” IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI GERAK PARABOLA DENGAN TEKNIK CERTAINTY OF RESPONSE INDEK (CRI) TERMODIFIKASI DI SMA KABUPATEN CILACAP .Penelitian di SMA Negeri 1 Kedungreja yang telah dilaksanakan pada :

Hari : Senin
Tanggal : 7 Mei 2018

Demikian surat keterangan ini dibuat,agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Kedungreja,16 Mei 2018



Kepala,
Drs.KUSWORO.M.Pd
PEMBINA
NIP. 19630427 198703 1 007



YAYASAN PEMBINA LEMBAGA PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA JAWA TENGAH
(YPLP DM PGRI JT)

SMA PGRI 4 GANDRUNGMANGU

STATUS : TERAKREDITASI "B"

Jl. Raya Gandrungmangu, Kab. Cilacap, Telp (0280) 525033, 53254

E-mail : smapgri_04@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421.3/372/V/2018

Menunjuk Surat dari Dekan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta Fakultas Sains Dan Teknologi, tanggal 3 April 2018 Perihal Permohonan Ijin Penelitian di SMA PGRI 4 Gandrungmangu bagi mahasiswa :

Nama : RIZKY AMALIA
NIM : 14690012
Fakultas : Sains dan Teknologi
Program Studi : Pendidikan Fisika
Alamat : Gandrungmanis, RT 02/12 Gandrungmangu, Cilacap

Dengan ini kami menerangkan bahwa saudara mahasiswa yang namanya tersebut diatas telah melaksanakan Penelitian dengan judul : **"IDENTIFIKASI MISKONSEPSI PADA MATERI GERAK PARABOLA DENGAN TEKNIK *CERTAINLY OF RESPONSE INDEX (CRI)* TERMODIFIKASI DI SMA KABUPATEN CILACAP"** Telah melaksanakan Penelitian dengan tujuan untuk melengkapi Skripsi.

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenar-benarnya untuk menjadikan pemeriksaan bagi pihak yang berkepentingan.



Gandrungmangu, 12 Mei 2018

Kepala Sekolah

RINA WIBYASTUTI, S.Si., S.Pd Bio
NIP.---



YAYASAN BADAN AMAL KESEJAHTERAAN ITTIHADUL ISLAMIYYAH (YaBAKII)
AKTE NOTARIS SOETARDJO SOEMOATMODJO NO 8/TGL 11 DESEMBER 1971

SEKOLAH MENENGAH ATAS
SMA YaBAKII 2
GANDRUNGMANGU KABUPATEN CILACAP

TERAKREDITASI : B

Jl. Raya Gandrungmangu, Kec. Gandrungmangu – Cilacap. 53254
sma.yabakii2@gmail.com / smayabakii2@yahoo.com

(0280) 6260724
www.smayabakii2.co.cc

No : 421.3/856/V/2018

Hal : Surat Tanggapan

Kepada : Yth. Kaprodi Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga
Di Yogyakarta

Dengan hormat,

Menunjuk surat saudara No. B-1592/Un.02/DST.1/PP.05.3/04/2018 tertanggal 03 April 2018 perihal Permohonan izin Penelitian, dengan ini kami sampaikan tanggapan bahwa pada prinsipnya kami tidak keberatan untuk member ijin kepada Nama: Rizky Amalia, No Mhs. : 14690012 untuk melaksanakan penelitian di SMA Ya BAKII 2 Gandrungmangu.

Demikian tanggapan kami, semoga kerjasama ini bisa berlanjut.

Gandrungmangu, 30 April 2018

Kepala Sekolah



Drs. H. Sutaryo, M.Pd.I