

**PENGEMBANGAN TES PEMAHAMAN KONSEP FISIKA BERBASIS
PENGETAHUAN FAKTUAL DAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Fisika



diajukan oleh:

Aprilia Santofani
07690016

Kepada

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

2012



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/3475/2012

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Tes Pemahaman Konsep Fisika Berbasis Pengetahuan Faktual dan Pengetahuan Konseptual

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Aprilia Santofani
NIM : 07690016
Telah dimunaqasyahkan pada : 22 Oktober 2012
Nilai Munaqasyah : A/B
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

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

Penguji I

Penguji II

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

Thaqibul Fikri Niryatama, M.Si.
NIP. 19771025 200501 1 004

Yogyakarta, 29 Oktober 2012
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Prof. Drs. H. Akh. Minhajj, M.A, Ph.D.
NIP. 19580919 198603 1 002



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp : 1 Bendel 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 Saudara:

Nama : Aprilia Santofani
NIM : 07690016
Judul Skripsi : Pengembangan Tes Pemahaman Konsep Fisika Berbasis Pengetahuan Faktual dan Pengetahuan Konseptual

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

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 27 September 2012
Pembimbing I

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



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp : -

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

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

Nama : Aprilia Santofani

NIM : 07690016

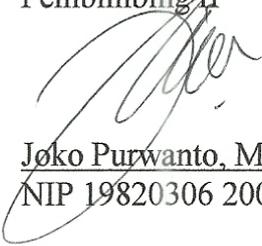
Judul Skripsi : Pengembangan Tes Pemahaman Konsep Fisika Berbasis Pengetahuan Faktual dan Pengetahuan Konseptual

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

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 03 Oktober 2012
Pembimbing II


Joko Purwanto, M. Sc
NIP 19820306 200912 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aprilia Santofani
NIM : 07690016
Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini merupakan hasil karya atau penelitian penulis sendiri dan sepanjang pengetahuan penulis tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, dan atau telah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 20 September 2012

Yang Menyatakan




Aprilia Santofani
07690016

MOTTO

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain

(Q.S. Al-Insyiroh : 6-7)

Dunia masa depan adalah milik orang yang memiliki visi di hari ini.

(Robert Schuller)

*Masa muda adalah musim bunga dari hidup, maka gunakanlah masa mudamu
untuk berkarier dan berkarya*

(Udo ND)

*Orang yang akan sukses adalah orang yang tetap meneruskan usahanya di saat
orang lain sudah menyerah “DO THE BEST AND TO BE THE BEST”*

(Penulis)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan untuk:

Ibunda Sugiyarti dan Ayahanda Agustin Ali Pahsan tercinta:

Yang telah mendidikku dengan segala pengorbanan, kasih sayang serta semangat berjuangnya yang tak pernah lesah

Adik-adikku Fitria Larantika dan Khanza Aina Az-Zahra tersayang :

Dukungan dan Motivasi mu adalah Impuls bagiku disaat terpuruk dan putus asa

Asniamater tercinta :

Program Studi Pendidikan Fisika

Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Program Studi Pendidikan Fisika. Skripsi ini berisi pembahasan tentang Pengembangan Tes Pemahaman Konsep Fisika Siswa Berbasis Pengetahuan Faktual dan Pengetahuan Konseptual.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak baik moril maupun materil. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini ucapan terima kasih dengan tulus penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A., Ph.D selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Widayanti, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Drs. Murtono, M.Si selaku Dosen Penasehat Akademik dan Pembimbing I Skripsi yang telah bersedia meluangkan waktu dan dengan penuh kesabaran memberikan pengarahan, bimbingan dan motivasi sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Bapak Joko Puwanto, S.Si, M.Sc selaku Pembimbing II Skripsi yang dengan penuh kesabaran membimbing dan memberi masukan dalam penulisan skripsi ini.

5. Tim ahli evaluasi dan ahli materi terimakasih atas saran dan masukan selama ini.
6. Para *peerviewer* instrumen tes pemahaman konsep, terimakasih atas kesediaannya meluangkan waktu untuk memberikan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaannya produk yang penulis buat.
7. Keluarga besar SMA Negeri 6 Yogyakarta, SMA Negeri 9 Yogyakarta, SMA Negeri 1 Sewon Bantul, dan almamaterku SMA Negeri 1 Kasihan Bantul atas izin serta kerjasamanya selama penulis melakukan penelitian.
8. Ibu, ayah, adik-adikku tersayang dan seluruh keluarga besar di Yogyakarta yang selalu memberikan dukungan baik moril maupun materiil.
9. Sahabat-sahabatku yang selalu rela mengorbankan waktunya untuk keluhan-kesahku.
10. Asisten praktikum Fisika Dasar periode 2010-2011 dan periode 2011-2012 yang telah memberikan dukungan dan semangat selama ini
11. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Fisika 2007 tempat berbagi suka dan duka, jaga selalu kekompakan dan silaturahmi diantara kita.
12. Segenap Dosen dan Karyawan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
13. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

Semoga amal baik semua pihak yang disebutkan di atas mendapatkan balasan dari Allah SWT. Peneliti menyadari bahwa skripsi masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun selalu

penulis harapkan demi kebaikan dan kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Yogyakarta, 20 September 2012

Penulis

Aprilia Santofani

NIM 07690016

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
ABSTRAK	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	10
G. Penelitian yang Relevan	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA	

A. Landasan Teori.....	15
1. Konsep Belajar	15
2. Pembelajaran Fisika	16
3. Bentuk Tes Dalam Evaluasi Pembelajaran	17
a. Tes Pilihan Ganda	18
b. Tes <i>Essay</i>	21
4. Pengetahuan	23
a. Pengetahuan Faktual	25
b. Pengetahuan Konseptual	26
5. Pemahaman	27
B. Materi Dinamika Gerak.....	29
1. Gerak dan gaya	29
2. Berat, Gaya Gravitasi dan Gaya Normal	30
3. Hukum I Newton	31
4. Hukum II Newton	35
5. Hukum III Newton	37
6. Gesekan	38
7. Beberapa Aplikasi dari Hukum Newton	40
8. Dinamika Gerak Melingkar	41
C. Karakteristik Tes Pemahaman Konsep Berbasis Pengetahuan Faktual dan Pengetahuan Konseptual	43
D. Kerangka Berpikir.....	44

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian	47
B. Prosedur Pengembangan	49
C. Penilaian Produk	51
D. Pengumpulan Data dan Teknik Analisis Tes Pemahaman Konsep	55
E. Instrumen Penilaian	64
F. Teknik Analisis Data	65
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Proses dan Hasil Penelitian.....	69
1. Deskripsi Proses Pengembangan	69
2. Analisis Empiris Tes Pemahaman Konsep	75
3. Analisis Kesalahan Siswa	84
B. Kualitas Tes Pemahaman Konsep Fisika Berbasis Pengetahuan Faktual dan Pengetahuan Konseptual	98
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	103
B. Saran.....	105
DAFTAR PUSTAKA	107
LAMPIRAN	110

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pemodelan matematis gaya yang bekerja pada benda	30
Gambar 2.2 Sebuah benda menempuh lintasan melingkar dengan arah berlawanan jarum jam	42
Gambar 3.1 Model pengembangan yang diadaptasi dari Borg & Garl	48
Gambar 3.2 Prosedur pengembangan Tahap I (Perencanaan)	50
Gambar 3.3 Prosedur pengembangan Tahap II (Pengorganisasian)	51
Gambar 3.4 Prosedur pengembangan Tahap III (Pelaksanaan).....	51
Gambar 4.1 Diagram hasil analisis empiris uji terbatas soal pilihan ganda.....	76
Gambar 4.2 Diagram hasil analisis empiris uji terbatas soal <i>essay</i>	76
Gambar 4.3 Diagram hasil analisis empiris uji publik soal pilihan ganda.....	79
Gambar 4.4 Diagram hasil analisis empiris uji publik soal <i>essay</i>	80
Gambar 4.5 Spesifikasi Persentase Hasil Uji Publik Pengembangan Tes Pemahaman Konsep Soal Pilihan Ganda	81
Gambar 4.6 Spesifikasi Persentase Hasil Uji Publik Pengembangan Tes Pemahaman Konsep Soal <i>Essay</i>	81
Gambar 4.7 Benda berada pada bidang miring.....	89
Gambar 4.8 Sebuah benda menempuh lintasan melingkar	92

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabulasi penentuan efektivitas <i>distractor</i>	64
Tabel 3.2 Aturan pemberian skala	66
Tabel 3.3 Kriteria kategori penilaian	67
Tabel 4.1 Hasil penilaian dari guru fisika SMA/MA	99
Tabel 4.2 Hasil penilaian dari ahli materi	101
Tabel 4.3 Hasil penilaian dari ahli evaluasi	102

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Silabus	110
Lampiran 2 Kisi-kisi Tes Pemahaman Konsep Fisika Berbasis Pengetahuan Faktual dan Pengetahuan Konseptual	121
Lampiran 3 Kunci Jawaban dan Bentuk Tes Pemahaman Konsep Fisika Berbasis Pengetahuan Faktual dan Pengetahuan Konseptual.....	125
Lampiran 4 Sampel Pernyataan dan Penilaian	148
Lampiran 5 Rumus dan Perhitungan Kualitas Tes Pemahaman Konsep Fisika Berbasis Pengetahuan Faktual dan Pengetahuan Konseptual	182
Lampiran 6 Hasil Analisis Tes Pemahaman Konsep Fisika untu Uji Publik dan Uji Terbatas	188
Lampiran 7 Surat Izin Penelitian	221
Lampiran 8 <i>Curriculum Vitae</i>	228

PENGEMBANGAN TES PEMAHAMAN KONSEP FISIKA BERBASIS PENGETAHUAN FAKTUAL DAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL

Oleh:
Aprilia Santofani
NIM. 07690016

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh instrumen evaluasi pembelajaran berupa tes pemahaman konsep fisika yang berbasis pada pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual serta untuk mengetahui hasil penggunaan dari tes tersebut.

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (R & D). Pengembangan instrumen evaluasi pembelajaran yang digunakan dengan model pengembangan *procedural*, yang mengikuti beberapa tahapan sehingga menghasilkan instrumen evaluasi untuk siswa SMA. Tahapan-tahapan tersebut antara lain: tahap perencanaan, tahap pengorganisasian, tahap pelaksanaan dan tahap penilaian. Data penilaian produk diperoleh dari uji soal tes pemahaman konsep dan pengisian angket. Soal tes pemahaman konsep yang dikembangkan berupa soal pilihan ganda dan soal *essay*. Uji soal tes pemahaman konsep dilakukan untuk mendapat nilai validitas, reliabilitas, dan tingkat kesukaran soal dengan cara melakukan uji coba terbatas dan uji coba publik. Uji coba terbatas dilakukan pada 64 siswa dan uji coba publik dilakukan pada 293 siswa. Kualitas soal tes pemahaman konsep berdasarkan penilaian ahli materi, ahli evaluasi, dan 4 orang guru fisika SMA/MA

Hasil penilaian produk dari 4 orang guru fisika memiliki predikat “**Baik**” skor 117,25 dengan penilaian produknya memiliki persentase keidealan produk sebesar 78,16%, penilaian dari ahli materi memiliki predikat “**Baik**” skor 114 dengan penilaian produknya memiliki persentase keidealan produk sebesar 76%, dan penilaian dari ahli evaluasi memiliki predikat “**Sangat Baik**” skor 139 dengan persentase keidealan sebesar 92,67%. Data ini menunjukkan bahwa soal tes pemahaman konsep fisika berbasis pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual yang dikembangkan telah layak untuk diaplikasikan di sekolah SMA/MA.

Kata Kunci: *instrumen evaluasi, tes pemahaman konsep, pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan yang didefinisikan oleh Cece Wijaya dkk (1992; 9) adalah upaya manusia secara sadar yang tujuannya bersifat ganda, yaitu mengembangkan kepribadian dan kemampuan manusia. Oleh sebab itu, pendidikan mempunyai arti penting bagi terbentuknya sumber daya manusia yang handal sebagai komponen utama pembangunan bangsa. Sumber daya manusia yang handal adalah sumber daya manusia yang terdidik dan terlatih serta memiliki kemampuan untuk mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang diperolehnya. Pembentukan sumber daya manusia yang handal perlu dilakukan sejak awal dengan melibatkan sekolah sebagai lembaga pendidikan formal.

Sekolah adalah wadah yang tepat untuk membentuk dan membina siswa menjadi sumber daya manusia yang terdidik dan terlatih. Di sekolah memungkinkan terjadinya interaksi langsung antara guru dan siswa dalam situasi belajar dan mengajar. Interaksi yang baik akan tercipta apabila antara guru dengan siswa dapat saling bekerjasama untuk menciptakan suasana pembelajaran yang diinginkan. Guru dan siswa harus bisa saling mendukung guna terlaksananya proses pembelajaran yang baik. Menurut Muslich (2007; 71), di dalam kegiatan pembelajaran guru harus mampu mengembangkan potensi siswa sehingga mereka akan “tahu” terhadap pengetahuan dan pada akhirnya “mampu” untuk melakukan sesuatu. Melalui interaksi ini diharapkan kemampuan siswa akan terasah dalam

mempelajari berbagai disiplin ilmu yang berguna bagi masa depan mereka. Sejak awal siswa sudah disiapkan menjadi sumber daya manusia yang menguasai berbagai disiplin ilmu untuk diterapkan pada sektor-sektor pembangunan bangsa. Guna mempersiapkan siswa menjadi SDM yang handal ditunjang pula proses pendidikan yang berkualitas.

Menurut Sumaji dkk (1998; 146), pada hakikatnya pembelajaran Sains mencakup proses, produk dan sikap. Tujuan pembelajaran Sains (fisika termasuk di dalamnya) adalah untuk meningkatkan keterampilan berfikir siswa sehingga siswa bukan hanya sekedar menghafal, melainkan juga mampu dan terampil dalam bidang psikomotorik. Penyampaian pelajaran fisika yang masih bersifat konvensional, kurang menarik dan membosankan dapat menimbulkan ketidaktertarikan siswa terhadap pelajaran. Begitu juga sebaliknya, apabila pelajaran fisika disampaikan secara menarik dapat mendorong siswa untuk lebih giat dan meningkatkan pemahaman terhadap pelajaran.

Dalam artikel yang ditulis oleh Harrys Siregar (2003) fisika merupakan ilmu yang lebih banyak memerlukan pemahaman dari pada penghapalan. Kunci kesuksesan dalam belajar fisika yaitu ada kemampuan untuk memahami tiga hasil pokok fisika yaitu :

1. Konsep-konsep

Konsep didefinisikan sebagai elemen dari proposisi, misalnya kata merupakan elemen dari kalimat. Dalam ilmu sains khususnya fisika, contoh konsep misalnya ketika benda diam ataupun benda bergerak tetap saja

benda dipengaruhi oleh gaya. Untuk benda diam misalnya dipengaruhi oleh gaya normal, gaya gesek dan gaya berat

2. Hukum-hukum (asas-asas)

Berdasarkan kamus bahasa Indonesia, hukum diartikan sebagai peraturan yang dibuat dan disepakati bersama baik secara tertulis maupun tidak tertulis. Misalnya hukum Newton.

3. Teori-teori

Teori merupakan pendapat yang dikemukakan sebagai sesuatu keterangan mengenai suatu peristiwa. Misalnya teori terjadinya bumi, teori Taxonomy Bloom.

Pemahaman dapat ditunjukkan oleh kemampuan untuk menerapkan berbagai hasil pokok itu. Melakukan percobaan, mengukur, menginterpretasikan, mengamati, menyimpulkan merupakan bagian dari fisika. Sedangkan, Pengetahuan merupakan segala sesuatu yang siswa ketahui dan merupakan penekanan dalam pembelajaran disamping penekanan dalam proses kognitif. Dalam Anderson (2001) menyatakan pengetahuan menurut Bloom diantaranya meliputi : 1) Pengetahuan khusus (*knowledge of specifics*); 2) Pengetahuan mengenai cara dan makna yang spesifik (*knowledge of ways and means of dealing with specifics*); 3) Pengetahuan dalam bidang yang universal dan abstraksi (*knowledge of the universals and abstractions in a field*). Dalam taxonomy Bloom yang dikembangkan, Anderson ingin membedakan pengetahuan yang mempunyai ciri tersendiri, isi elemen (yaitu, hubungan dan fakta) disendirikan dari bagian pengetahuan yang lebih besar (yaitu konsep, prinsip, model, atau teori).

Tujuan instruksional yang tertera dalam kurikulum memiliki aspek-aspek yang telah distandarkan dan diterapkan pada sekolah-sekolah, yang berupa standar isi dan standar kompetensi lulusan. Sekolah sebagai tempat berlangsungnya kegiatan belajar dan mengajar senantiasa diarahkan untuk mencapainya. Hal ini dapat terlihat dari proses belajar-mengajar yang harus memiliki tujuan pembelajaran. Tujuan tersebut akan mempengaruhi setiap perubahan tingkah laku yang diharapkan terjadi dalam diri siswa sebagai hasil belajar.

Dalam menerapkan sebuah tujuan pembelajaran, guru dapat mengetahui setiap perubahan tingkah laku yang diinginkan dengan cara menyusun rumusan tujuan instruksional yang tertera dalam kurikulum, sehingga guru mudah untuk menyusun rumusan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam kegiatan belajar mengajar. Rumusan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai harus disusun secara jelas, kongkret, dan mudah dipahami siswa, agar perubahan tingkah laku yang terjadi dapat memberikan informasi yang jelas tentang hasil belajar yang semestinya muncul dalam diri siswa. Apabila kegiatan belajar mengajar yang sudah direncanakan ini berlangsung dan dilakukan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dirumuskan, maka siswa akan memiliki kemampuan untuk merealisasikan tujuan pembelajaran yang dirumuskan itu dalam bentuk pengetahuan dan pemahaman yang berupa keterampilan perubahan sikap.

Saat ini upaya meningkatkan mutu pendidikan masih lebih banyak memandang segi kuantitas (*output*) bukan pada segi kualitas (*process*). Peran sekolah dalam proses pendidikan terlebih pada materi pendidikan yang dirancang sedemikian rupa untuk diajarkan pada peserta didik ternyata belum memberikan

hasil yang memuaskan. Terlalu banyak materi pendidikan yang harus dikuasai dan dipahami oleh peserta didik, sehingga peserta didik seringkali merasa bosan dan sulit untuk menerima materi lain. Hal ini dapat terlihat dari prestasi belajar fisika siswa yang masih rendah. Rendahnya kemampuan fisika siswa dapat dilihat dari tingkat pengetahuan dan pemahamannya terhadap materi pelajaran. Salah satu cara untuk mengetahuinya adalah dengan memberikan tes atau soal tentang materi tersebut kepada siswa.

Instrumen evaluasi pembelajaran yang dikembangkan difokuskan pada tes pemahaman konsep fisika yang berbasis pada pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual berdasarkan pengembangan yang dilakukan oleh Anderson dari teori Taxonomy Bloom. Pengetahuan faktual yang berupa pengetahuan tentang istilah dan fakta, sedangkan pengetahuan konseptual berupa teori, prinsip atau konsep. Tes ini bertujuan untuk menunjukkan tingkat kemampuan dan keberhasilan siswa dalam menguasai dan memahami isi materi pelajaran. Hasil tes ini pula yang akan memberikan batasan kemampuan atas materi yang sudah dipahami dan belum dipahami, sehingga siswa termotivasi untuk mengambil inisiatif dalam memperbaiki cara belajar supaya memperoleh hasil yang lebih baik.

Dengan demikian, informasi tentang hasil tes siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika tersebut dapat digunakan untuk meningkatkan mutu kegiatan belajar mengajar dan akhirnya dapat meningkatkan prestasi belajar fisika siswa. Ciri pelajaran fisika adalah penalaran deduktif, yaitu kebenaran suatu konsep atau pernyataan merupakan akibat logis dari kebenaran sebelumnya sehingga kaitan

antar konsep atau pernyataan dalam fisika bersifat konsisten. Belajar fisika merupakan suatu proses yang berkesinambungan untuk memperoleh konsep, ide, dan pengetahuan baru yang berdasarkan pengalaman-pengalaman sebelumnya. Oleh karena itu, siswa diharapkan benar-benar menguasai konsep dari suatu materi yang diberikan karena konsep tersebut akan digunakan untuk mempelajari materi berikutnya.

Kompetensi atau kemampuan siswa adalah hasil belajar yang diperoleh siswa setelah mengikuti serangkaian kegiatan belajar mengajar. Untuk mengetahui sejauh mana kompetensi itu dimiliki siswa adalah dengan melakukan tes pemahaman konsep. Lebih khusus, yang dimaksud adalah tingkat penguasaan siswa atas isi materi pelajaran tanpa bergantung pada kemampuan orang lain. Dalam hal ini, fungsi adanya tes pemahaman berorientasi pada pengukuran tingkat pemahaman siswa pada materi pelajaran, sehingga dari hasil ini dapat dibedakan pengetahuan secara faktual dan konseptual yang dimiliki setiap siswa dalam menguasai keseluruhan materi pelajaran yang sudah dipelajari. Salah satu ranah hasil belajar yang menggambarkan tingkat penguasaan siswa atas isi materi adalah ranah kognitif. Unsur-unsur hasil belajar pada ranah kognitif berkaitan dengan keseluruhan pengetahuan siswa atas unit-unit materi pelajaran yang terorganisir secara berurutan, dari tingkat pengetahuan yang paling rendah (ingatan atau hapalan) sampai tingkat yang paling tinggi (evaluasi).

Tes berguna untuk menguji keberhasilan siswa dalam mempelajari fisika. Dalam ujian nasional maupun ujian sekolah seringkali digunakan instrumen evaluasi berupa tes. Tes yang didasarkan pada penelitian bermanfaat menyelidiki

pemahaman siswa. Didalam Proceeding yang ditulis oleh Annie dan Alan (2009) disebutkan bahwa tes pemahaman konsep telah dikembangkan untuk menguji pemahaman siswa terhadap gaya, grafik kinematika, termal, rangkaian listrik, serta listrik dan magnet. Tes yang berkaitan dengan gaya adalah *Force Concept Inventory* (FCI). Tes yang berkaitan dengan grafik kinematika adalah *Test of Understanding Graphs in Kinematics* (TUG-K). Tes yang berkaitan dengan termal adalah *Thermal Concept Evaluation* (TCE). Sedangkan, untuk rangkaian listrik adalah *Determining and Interpretation Resistive Electric Circuits Concepts* (DIRECT). Untuk listrik magnet adalah *Conceptual Survey of Electricity and Magnetism* (CSEM). Penggunaan yang luas instrumen tes seperti FCI dan TUG-K telah membawa cara baru mengevaluasi pemahaman siswa. Banyak dijumpai soal-soal fisika yang hanya menuntut kemampuan ingatan dan memecahkan masalah formalisme matematis saja dalam pemecahannya, sehingga soal-soal semacam ini tidak akan efektif apabila digunakan sebagai alat evaluasi tingkat pemahaman serta kemampuan berpikir siswa. Wildaiman (Pikiran Rakyat, 31 Januari 2005) menyarankan agar pertanyaan-pertanyaan pada soal bersifat analitis yang tidak hanya mengandalkan hafalan. Sehingga diharapkan siswa tidak hanya mengandalkan menghafal rumus. Pada dasarnya rumus dalam fisika adalah penurunan dari sebuah konsep.

Oleh sebab itu, pengembangan tes pemahaman konsep siswa sangat diperlukan untuk mengukur atau menguji pemahaman serta mengukur tingkat pengetahuan siswa pada konsep-konsep dan teori-teori fisika yang dibatasi pada kemampuan kognitif saja. Tes yang dikembangkan pada materi dinamika gerak

lurus khususnya pada konsep gaya. Didalam jurnal internasional “*Force Concepts Inventory* volume 30 halaman 141-158” materi dinamika gerak khususnya konsep gaya dikatakan bahwa materi ini merupakan materi yang sangat membutuhkan pemahaman terutama pada hukum-hukum newton. Teori hukum newton sering siswa temui dalam penerapannya di kehidupan sehari-hari. Siswa akan mendapat gambaran, inspirasi atau pemahaman yang lebih ketika mereka menemui hasil penerapan teori yang telah mereka pelajari sebelumnya di sekolah. Untuk itu, jika siswa salah memahami konsepnya dalam KBM akan menimbulkan miskonsepsi antara teori yang diterima di dalam proses KBM dengan penerapan yang mereka temui di kehidupan sehari-hari.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut di atas dapat diidentifikasi masalah-masalah yang timbul sebagai berikut.

1. Banyak dijumpai soal-soal fisika yang hanya menuntut kemampuan ingatan dan memecahkan masalah formalisme matematis.
2. Masih terbatasnya instrumen yang berguna untuk mengetahui tingkat pengetahuan siswa dalam menguasai dan memahami materi pelajaran.
3. Masih terbatasnya instrumen evaluasi yang berguna untuk mengetahui kemampuan pemahaman siswa ditinjau dari dimensi pengetahuan faktual (spesifik isi elemen seperti istilah dan fakta) dan dimensi pengetahuan konseptual (berupa teori, konsep atau prinsip).

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada maka dalam penelitian ini akan difokuskan pada :

1. Pengembangan instrumen evaluasi pembelajaran pada ranah kognitif yang mengukur pemahaman konsep siswa
2. Instrumen evaluasi pembelajaran yang dikembangkan berbentuk soal pilihan ganda dan soal *essay* yang difokuskan pada materi dinamika gerak.
3. Pengembangan instrumen dilakukan sampai pada tahap uji publik.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dipecahkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana mengembangkan tes pemahaman konsep fisika yang berbasis pada pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual?
2. Bagaimanakah hasil penggunaan soal tes pemahaman konsep sebagai instrumen evaluasi pembelajaran fisika siswa SMA/MA?
3. Bagaimana kualitas tes pemahaman konsep yang dikembangkan?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk memperoleh tes pemahaman konsep fisika yang berbasis pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual.

2. Untuk mengetahui hasil penggunaan tes pemahaman konsep materi dinamika gerak sebagai instrumen evaluasi pembelajaran pada siswa SMA/MA.
3. Untuk menguji kualitas tes pemahaman konsep yang sudah dikembangkan.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan beberapa manfaat, diantaranya:

a) Bagi Kepala Sekolah

Memberikan wacana untuk memotivasi guru bidang studi dalam mengembangkan suatu media atau instrumen.

b) Bagi Guru

Sebagai alternatif alat evaluasi untuk mengetahui kemampuan aspek kognitif siswa khususnya pada tingkat pemahaman.

c) Bagi Siswa

1. Dapat dijadikan informasi mengenai kemampuan masing-masing siswa pada tingkat pemahaman konsep.
2. Dapat memotivasi siswa untuk meningkatkan pengetahuannya

d) Bagi Peneliti

Untuk menambah pengalaman tentang dunia pendidikan sebelum terjun ke lapangan terutama dalam pengembangan suatu media atau instrumen evaluasi. Diharapkan nantinya peneliti dapat mengembangkan instrumen pada aspek lainnya.

G. Penelitian yang Relevan

Ada beberapa penelitian yang terkait dengan judul yang penulis bahas, diantaranya :

1. Berdasarkan *Jurnal International Physics Teacher* Vol. 39 hal 496 - 504, November 2001 yang ditulis oleh Shelley Yeo dan Marjan Zadnik tahun 2001 yang berjudul *Introductory Thermal Concept Evaluation : Assessing Students` Understanding*. Menjelaskan bahwa pentingnya menanamkan dan mengembangkan eksistensi dan pemikiran siswa tentang pemahaman fisika. Banyak sekali metode dan strategi pembelajaran yang telah digunakan oleh guru untuk memberikan pengetahuan tentang fisika. Alasannya, karena fisika merupakan salah satu disiplin ilmu yang sering ditemui dalam penerapannya di kehidupan sehari-hari. Untuk itu, mengajarkan fisika tidak hanya terpaku dengan teorinya saja tetapi juga konsep-konsep fisika yang menjadi dasar akan suatu teori itu sendiri. Khususnya pada materi suhu yang seringkali diterapkan dan digunakan dalam kehidupan kita sehari-hari. Dari penelitian yang telah dilaksanakan terdapat perbedaan dengan penelitian ini, yaitu :

- a) Instrumen penelitian berupa tes yang berbentuk tes objektif/pilihan ganda yang berisi pertanyaan atau pernyataan mengenai pemahaman konsep-konsep dasar fisika, sedangkan pada penelitian kami instrumen penelitian adalah tes pemahaman yang berbasis pada pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual yang berbentuk soal objektif dan soal uraian.

b) Materi fisika yang digunakan untuk mengembangkan instrumen evaluasi adalah materi suhu, sedangkan pada penelitian ini menggunakan materi dinamika gerak lurus khususnya konsep gaya

2. Berdasarkan *America Jurnal Physics* pada *Physics Education Research* Vol. 1, No. 72, January 2004 hal 98 - 115, yang ditulis oleh P. V. Engelhardt dan R. J. Beichner tahun 2004 yang berjudul *Students' Understanding of Direct Current Resistive Electrical Circuits*. Menjelaskan bahwa pentingnya memperkenalkan fisika baik pada masa sekolah menengah maupun pada jenjang universitas. Disadari atau tidak konsep fisika sering ditemukan dalam penerapan di lingkungan kita. Maka dari itu, mempelajari fisika sangat penting karena berguna untuk mengetahui konsep-konsep dasarnya yang terkait dengan penerapan dalam keseharian kita, khususnya pada materi kelistrikan. Untuk mengidentifikasi sejauh mana pemahaman siswa tentang materi kelistrikan yang telah diajarkan diperlukan instrumen evaluasi berupa tes pemahaman konsep. Dengan menggunakan tes ini dapat diketahui miskonsepsi siswa tentang kelistrikan. Dari penelitian yang telah dilaksanakan terdapat perbedaan dengan penelitian ini, yaitu

a) Metodologi penelitian menggunakan metode analisis deskriptif, sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode penelitian R & D (*Research and Development*).

b) Instrumen penelitian berupa tes yang berbentuk tes uraian yang berisi pertanyaan mengenai pemahaman konsep-konsep dasar fisika, dimana siswa diberikan petunjuk kegiatan yang harus dilaksanakan untuk

menginterpretasikan dan mengidentifikasi gejala atau hal-hal yang terjadi ketika siswa melakukan kegiatan sesuai yang dituliskan pada petunjuk kegiatan, sedangkan pada penelitian kami instrumen penelitian adalah tes pemahaman yang berbasis pada pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual yang berbentuk soal objektif dan soal uraian.

c) Materi fisika yang digunakan untuk mengembangkan instrumen evaluasi adalah materi kelistrikan khususnya pada konsep, sedangkan pada penelitian ini menggunakan materi dinamika gerak lurus khususnya konsep gaya

3. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Lani Mega Safitri tahun 2007 yang berjudul *Kemampuan Pemahaman Siswa Ditinjau dari Pengetahuan Faktual dan Konseptual*. Menjelaskan betapa pentingnya mengukur pemahaman siswa tentang suatu materi pelajaran yang diajarkan. Dari hasil pengukuran tersebut dapat diketahui sebatas mana siswa tersebut memahami materi pelajaran yang telah diajarkan serta untuk mengetahui sukses atau tidaknya pendidik menyampaikan suatu materi kepada peserta didiknya. Dari penelitian yang telah dilaksanakan terdapat perbedaan dengan penelitian ini, yaitu metodologi penelitian menggunakan penelitian deskriptif dengan menggunakan teknik survei. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas X semester 2 SMU Negeri 8 Yogyakarta. Sampel penelitian diambil secara random sampling sebanyak dua kelas yang terdiri dari 76 siswa. Cara pengumpulan data dengan memberikan tes pada siswa. Analisis statistik yang

digunakan yaitu analisis uji t untuk dua sampel independen. Sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan ini menggunakan metodologi penelitian R & D (*Research and Development*). Diawali dengan merumuskan kompetensi dan indikator dan dilanjutkan mengkonstruksi pertanyaan-pertanyaan, kemudian dilakukan uji validasi sebelum melakukan uji coba pada populasi (siswa). Dari hasil uji coba terhadap siswa, data yang diperoleh akan dilakukan uji reliabilitas.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil pada penelitian pengembangan ini mengacu pada tujuan penelitian dan pembahasan adalah sebagai berikut :

1. Telah dikembangkan tes pemahaman konsep fisika berbasis pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual materi dinamika gerak untuk siswa SMA/MA kelas X semester I. Pengembangan tes pemahaman konsep fisika ini menggunakan model pengembangan *procedural* yang direvisi berdasarkan masukan dari dosen pembimbing, peer reviewer, ahli materi, ahli evaluasi, dinilai kualitasnya oleh reviewer (4 orang guru fisika SMA/MA), serta dilakukan uji coba terbatas untuk 64 siswa dan uji coba publik 293 siswa.
2. Berdasarkan hasil penggunaannya pada uji publik terhadap siswa menunjukkan bahwa hanya terdapat beberapa siswa yang melakukan kesalahan dan secara keseluruhan rata-rata point atau nilai yang diperoleh siswa sebesar 80 dari skor maksimum 100 untuk soal pilihan ganda yang berjumlah 25 soal dan nilai yang diperoleh siswa untuk soal essay 85 dari skor maksimum 100 untuk soal *essay* yang berjumlah 3 dengan masing-masing soal juga masih terdapat point pertanyaan lagi. Berdasarkan hasil penggunaan tes pemahaman konsep fisika materi dinamika gerak pada

siswa adalah baik dan layak untuk menguji pemahaman konsep fisika siswa.

3. Kualitas soal tes pemahaman konsep fisika berbasis pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual materi dinamika gerak untuk siswa SMA/MA kelas X semester I, berdasarkan penilaian reviewer (4 orang guru fisika SMA/MA) adalah Baik (B) dengan skor 117,25 dari 150 skor maksimal dengan persentase keidealan sebesar 78,16%. Adapun menurut penilaian dari ahli materi adalah Baik (B) dengan skor 114 dari 150 skor maksimal dengan persentase keidealan sebesar 76%. Penilaian dari ahli evaluasi adalah Sangat Baik (SB) dengan skor 139 dari 150 skor maksimal dengan persentase keidealan sebesar 92,67%. Berdasarkan hasil penilaian kualitas adalah baik dan dapat digunakan untuk menilai pemahaman konsep fisika siswa

B. Saran

Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan instrumen evaluasi pembelajaran fisika. Adapun saran pemanfaatan, diseminasi, dan pengembangan produk lebih lanjut adalah :

1. Saran Pemanfaatan

Penulis menyarankan agar instrumen evaluasi pembelajaran berupa soal pemahaman konsep fisika yang berbasis pada pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual yang telah dikembangkan ini perlu diberikan dalam kegiatan evaluasi pembelajaran fisika bagi peserta didik SMA/MA. Instrumen evaluasi pembelajaran berupa soal pemahaman konsep fisika

dapat digunakan sebagai salah satu model penilaian alternatif yang dapat dipakai sebagai acuan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi dinamika gerak.

2. Diseminasi

Instrumen evaluasi pembelajaran berupa soal pemahaman konsep fisika yang berbasis pada pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual pada materi dinamika gerak yang telah dikembangkan ini dapat dibuktikan secara eksperimen kepada peserta didik dalam proses pembelajaran, sehingga diperoleh data berupa nilai kemampuan peserta didik baik pada proses maupun hasil pembelajaran.

3. Pengembangan Produk Lebih lanjut

instrumen evaluasi pembelajaran berupa soal pemahaman konsep fisika yang berbasis pada pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual pada materi dinamika gerak kelas X SMA/MA ini dapat digunakan dan dikembangkan lebih lanjut dalam proses evaluasi pembelajaran yang melibatkan guru dan peserta didik. Guru diharapkan lebih kreatif dalam membuat alternatif instrumen evaluasi pembelajaran yang lainnya, sehingga memberi pengalaman baru bagi siswa dalam menilai hasil belajarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson. 2001. *A Taxonomy for Learning Teaching and Assesing*. New York: McGraw-Hill Book Company
- Anonim. 2002. *Kamus Besar Bahasa Indonesia edisi 3 cetakan 11*. Jakarta: Balai Pustaka
- Arifin, Zaenal. 1991. *Evaluasi Instruksional: prinsip-teknik-prosedur* Bandung: Remaja Rosdakarya
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik* Jakarta: Rineka Cipta
- D Young, Hugh Francis W Sears, Mark W Zemansky. 1993. *Fisika Universitas Edisi Keenam Jilid 1*. Jakarta:Erlangga
- Dwyer, Aidan.O. 2006. *Handbook of PI and PID Controller Tuning Rules*. Inggris : Imperial College Press
- Giancoli, Douglas C. 2001. *Fisika Edisi Kelima*. Jakarta: Erlangga.
- Hamalik. 1999. *Metodologi Pengajaran ilmu Pendidikan Berdasarkan Pendekatan komprehensif* . Bandung: Mandar Maju
- Hayat, Bahrul., dkk. (1995). *Petunjuk pelaksanaan pengembangan bank soal I wilayah*. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Sistem Pengujian Depdikbud.Mardapi, Djemari. 2008. *Teknik penyusunan instrumen tes dan non tes*. Yogyakarta: Mitra Cendikia Press.
- Ishaq, Mohamad. 2007. *Fisika Dasar Edisi 2*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Mulyasa, E. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Sebuah Panduan Praktis*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Muslich, M. 2007. *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*. Jakarta: Bumi Aksara
- Purwanto. 2011. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Safitri, Lani Mega. 2007. *Kemampuan Pemahaman Siswa Ditinjau dari Pengetahuan Faktual dan Pengetahuan Konseptual*. Skripsi,.Yogyakarta: UNY

- Suke, Silverius. 1991. *Evaluasi Hasil Belajar dan Umpan Balik*. Jakarta : Gramedia Widi Sarana Indonesia
- Siregar, Harrys. 2003. *Peranan Fisika pada Disiplin Ilmu Teknik Kimia*, hal 2. Diakses pada tanggal 21 Mei 2009 <http://library.usu.ac.id/download/ft/kimia-harrys2.pdf>
- Soedjojo, Peter. 1999. *Fisika Dasar Edisi 1 Cetakan 1*. Yogyakarta : ANDI
- Sudijono, Anas. 2008. *Penilaian dan Penelitian Pendidikan*. Bandung :Sinar Baru
- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta
- Suherman, Erman dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia
- Sumaji,dkk. 1998. *Pendidikan Sains yang Humanis*. Yogyakarta: Kanisius
- Suriasumantri, Jujun S. 1995. *Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan
- Suyoso, dkk. 2001. *Ilmu Alamiah Dasar*. Yogyakarta: UPT MKU UNY
- Tiurlina. Pemahaman Konsep Dasar Matematika SD pada Mahasiswa D2 PGSD UPI Kampus Serang. Diambil dari jurnal *Pendidikan Dasar*, Vol. 05, No. 7, April 2007 pada tanggal 29 April 2011
- Tiurlina. Analisis Pemahaman Metode Pembelajaran Matematika SD pada Mahasiswa D2 PGSD UPI Kampus Serang. Diambil dari jurnal *Pendidikan Dasar*, Vol. 05, No. 8, Oktober 2007 pada tanggal 29 April 2011
- Veffer, P. and Beichner, R. J. Students` Understanding of Direct Current Resistive Electrical Circuits. Diambil dari *America Journal Physics*, Vol. 1, No. 72, January 2004 pada tanggal 16 Juli 2011
- Wijaya, Cece, dkk. 1992. *Upaya Pembaharuan dalam Pendidikan dan Pengajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Wildaiman. 2005. *Pro-Kontra UAN, Sekolah, Bimbel dan Mutu Pendidikan*. Media Cetak : Pikiran Rakyat 31 Januari 2005

- W.Y. Ng, Annie dan Alan H.S. Chan, Proceeding : *The Testing Methods and Gender Differences in Multiple-Choice Assessment*, hal 1. Disampaikan pada AIP Conf. Proc 8 October 2009
- Young, Hugh D, Roger A. Freedman, T.R. Sandin, A. Lewis ford. 2002. *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Yeo, S. and Zadnik, M. Introduction Thermal Concept Evaluation Assessing Students` Understanding. Diambil dari jurnal *Physics Teacher*, Vol 39, Hal 496 - 504 November 2001 pada tanggal 16 Juli 2011

LAMPIRAN 1

Lampiran 1.1 Sampel Silabus Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ Bahan/Alat
1.2 Melakukan penjumlahan vektor	Penjumlahan vektor	<ul style="list-style-type: none"> Menjumlahkan dua besaran vektor dalam arah yang berbeda-beda secara grafis dalam kegiatan diskusi kelas Menggambar vektor, resultan vektor, komponen vektor serta menghitung besar dan arah resultan vektor dalam diskusi kelas Melakukan percobaan untuk menemukan resultan dua vektor sebidang Menerapkan operasi vektor dalam pemecahan masalah secara individu 	<ul style="list-style-type: none"> Menjumlahkan dua vektor atau lebih secara grafis Menjumlahkan dua vektor secara analisis 	Penilaian kinerja (sikap dan praktik), laporan praktik, dan tes tertulis	6 jam	<p><u>Sumber:</u> Buku Fisika yang relevan</p> <p><u>Bahan:</u> Lembar kerja, bahan presentasi</p> <p><u>Alat:</u> neraca pegas, busur, media presentasi</p>

Standar Kompetensi: 2. Menerapkan konsep dan prinsip dasar kinematika dan dinamika benda titik

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Belajar	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ Bahan/Alat
2.1 Menganalisis besaran fisika pada gerak dengan kecepatan dan percepatan konstan	Gerak lurus dengan kecepatan dan percepatan konstan	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati demonstrasi gerak untuk membedakan gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan dalam diskusi kelas Melakukan percobaan glb dengan menggunakan kereta atau mobil mainan Melakukan percobaan glbb dengan menggunakan kereta dinamik Menganalisis besaran-besaran dalam glbb dan gerak jatuh bebas dalam diskusi kelas 	<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan kecepatan konstan Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan percepatan konstan Menganalisis grafik gerak lurus dengan kecepatan konstan Menganalisis grafik gerak lurus dengan percepatan konstan 	Penilaian kinerja (sikap dan praktik), laporan praktik, dan tes tertulis	8 jam	<p><u>Sumber</u>: Buku Fisika yang relevan</p> <p><u>Bahan</u>: lembar kerja, hasil kerja siswa, bahan presentasi</p> <p><u>Alat</u>: tiker timer, trolley, mobil mainan, media presentasi</p>

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Belajar	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ Bahan/Alat
2.2 Menganalisis besaran fisika pada gerak melingkar dengan laju konstan	<p>Gerak melingkar dengan laju konstan</p> <ul style="list-style-type: none"> frekuensi, periode, sudut tempuh, kecepatan linier, kecepatan sudut, dan percepatan sentripetal Hubungan kecepatan sudut, dan kecepatan linier pada gerak roda berhubungan 	<ul style="list-style-type: none"> Menemukan besaran frekuensi, periode, sudut tempuh, kecepatan linier, kecepatan sudut, dan percepatan sentripetal pada gerak melingkar melalui demonstrasi Melakukan percobaan atau diskusi secara berkelompok untuk menyelidiki gerak yang menggunakan hubungan roda-roda Menganalisis gerak melingkar beraturan dalam pemecahan masalah melalui diskusi kelas 	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi besaran frekuensi, frekuensi sudut, periode, dan sudut tempuh yang terdapat pada gerak melingkar dengan laju konstan Menerapkan prinsip roda-roda yang saling berhubungan secara kualitatif Menganalisis besaran yang berhubungan antaran gerak linier dan gerak melingkar pada gerak menggelinding dengan laju konstan 	Penilaian kinerja (sikap dan praktik), laporan praktik, dan tes tertulis	8 jam	<p><u>Sumber</u>: Buku Fisika yang relevan</p> <p><u>Bahan</u>: lembar kerja, bahan presentasi, hasil kerja siswa</p> <p><u>Alat</u>: alat sentripetal, stop watch, neraca, media presentasi</p>

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Belajar	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ Bahan/Alat
2.3 Menerapkan Hukum Newton sebagai prinsip dasar dinamika untuk gerak lurus, gerak vertikal, dan gerak melingkar beraturan	<p>Hukum Newton tentang gerak</p> <ul style="list-style-type: none"> Hukum Newton 1 Hukum Newton 2 Hukum Newton 3 <p>Gesekan statis dan kinetis</p>	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan percobaan hukum Newton 1 dan 2 secara berkelompok di kelas Menggambar gaya berat, gaya normal, dan gaya tegang tali dalam diskusi pemecahan masalah dinamika gerak lurus tanpa gesekan Melakukan percobaan gerak benda misalnya dalam bidang miring untuk membedakan gesekan statis dan kinetis Menghitung percepatan benda dalam sistem yang terletak pada bidang datar, bidang miring, dan sistem katrol dalam diskusi kelas Melakukan praktik gaya sentripetal 	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi penerapan prinsip hukum 1 Newton (hukum inersia) dalam kehidupan sehari-hari Mengidentifikasi penerapan prinsip hukum 2 Newton dalam kehidupan sehari-hari Menyelidiki karakteristik gesekan statis dan kinetis melalui percobaan Mengidentifikasi penerapan prinsip hukum 3 Newton dalam kehidupan sehari-hari Menerapkan hukum newton pada gerak benda pada bidang datar/miring dengan dan atau tanpa gesekan Menerapkan hukum Newton pada gerak vertikal Menerapkan hukum Newton pada gerak melingkar 	Penilaian kinerja (sikap dan praktik), laporan praktik, dan tes tertulis	8 jam	<p><u>Sumber</u>: Buku Fisika yang relevan</p> <p><u>Bahan</u>: lembar kerja, hasil kerja siswa, bahan presentasi</p> <p><u>Alat</u>: kereta dinamik , tiker timer, katrol, beban gantung, media presentasi</p>

SILABUS

Nama Sekolah : SMA N 6 YOGYAKARTA

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X/2

Standar Kompetensi: 3. Menerapkan prinsip kerja alat-alat optik

Alokasi Waktu per Semester: 36 jam pelajaran

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ Bahan/Alat
3.1 Menganalisis alat-alat optik secara kualitatif dan kuantitatif	<p>Alat optik</p> <ul style="list-style-type: none"> Fungsi dan bagian alat optik seperti mata, kacamata, kamera, mikroskop, dan teropong Prinsip pembentukan bayangan pada alat optik 	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi fungsi dan bagian alat optik pada mata dan kacamata, kamera, mikroskop, dan teropong secara berkelompok Melukis jalannya sinar pada pembentukan bayangan alat-alat optik (lup, kacamata, mikroskop, dan teropong) untuk mata berakomodasi maksimum dan tanpa akomodasi Menganalisis prinsip pembentukan bayangan dan perbesaran pada kacamata, lup, mikroskop, dan teropong dalam diskusi kelas 	<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis pembentukan bayangan pada lup, kaca mata, mikroskop, dan teropong Mendeskripsikan fungsi dan bagian alat optik mata dan kacamata, mikroskop, dan teropong Membedakan pengamatan tanpa akomodasi dan akomodasi maksimum Menentukan kekuatan lensa kacamata pada penderita miopi dan hipermetropi Menghitung perbesaran lup, mikroskop, dan teropong 	Penilaian kinerja (sikap dan praktik), Penugasan dan Tes tertulis	4 jam	<p>Sumber: Buku Fisika yang relevan</p> <p>Bahan: lembar kerja, bahan presentasi</p> <p>Alat: kaca mata baca dobel lensa, teropong mainan, mikroskop, media presentasi</p>
3.2 Menerapkan alat-alat optik dalam kehidupan sehari-hari	<p>Alat optik</p> <ul style="list-style-type: none"> Prinsip kerja teropong bumi, dan teropong bintang 	<ul style="list-style-type: none"> Membuat daftar alat-alat optik dan kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari Merancang dan membuat teropong sederhana misalnya dengan menggunakan paralon dan lensa positif secara berkelompok 	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi penerapan berbagai alat optik dalam kehidupan sehari-hari Merancang dan membuat teropong sederhana 	Penugasan dan hasil karya	2 jam	Alat: pipa paralon, lensa positif, lem

Standar Kompetensi: 4. Menerapkan konsep kalor dan prinsip konservasi energi pada berbagai perubahan energi

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ Bahan/Alat
4.1 Menganalisis pengaruh kalor terhadap suatu zat	Kalor, perubahan wujud, dan pemuaian	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan percobaan pemanasan benda (misalnya es atau mentega) sambil mengamati perubahan suhu dan wujudnya Menggunakan persamaan kalor $Q = m.c.\Delta t$ Menganalisis pengaruh kalor pada suhu, ukuran benda dan wujud nya dalam pemecahan masalah melalui diskusi kelas 	<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda Menganalisis pengaruh perubahan suhu benda terhadap ukuran benda (pemuaian) Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda 	Penilaian kinerja (sikap dan praktik), tes tertulis	4 jam	<p><u>Sumber</u>: Buku Fisika yang relevan</p> <p><u>Bahan</u>: lembar kerja, bahan presentasi</p> <p><u>Alat</u>: pemanas, bejana, mentega beku, termometer, media presentasi</p>
4.2 Menganalisis cara perpindahan kalor	Perpindahan Kalor <ul style="list-style-type: none"> Konduksi Konveksi Radiasi 	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati demonstrasi perpindahan kalor cara konduksi, konveksi, dan radiasi Mendiskusikan perbedaan konduksi, konveksi, dan radiasi kalor serta penerapannya dalam pemecahan masalah melalui diskusi kelas 	<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis perpindahan kalor dengan cara konduksi Menganalisis perpindahan kalor dengan cara konveksi Menganalisis perpindahan kalor dengan cara radiasi 	Penugasan, tes tertulis	4 jam	<p><u>Sumber</u>: Buku Fisika yang relevan</p> <p><u>Bahan</u>: lembar kerja, bahan presentasi</p> <p><u>Alat</u>: pemanas, bejana, zat cair, manik-manik berwarna, media presentasi</p>

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ Bahan/Alat
4.3 Menerapkan asas Black dalam pemecahan masalah	<p>Asas Black pada pertukaran kalor</p> <ul style="list-style-type: none"> Prinsip petukaran kalor Prinsip kerja kalorimetri 	<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis prinsip pertukaran kalor, asas Black dan kalor jenis zat dalam diskusi kelas Praktik menentukan kalor jenis logam dengan kalorimeter secara berkelompok 	<ul style="list-style-type: none"> Mendeskripsikan perbedaan kalor yang diserap dan kalor yang dilepas Menerapkan asas Black dalam peristiwa pertukaran kalor 	Penilaian kinerja (sikap dan praktik), tes tertulis	4 jam	<p><u>Sumber</u>: Buku Fisika yang relevan</p> <p><u>Bahan</u>: lembar kerja, bahan presentasi</p> <p><u>Alat</u>: pemanas, kalorimeter, kubus logam, termometer, media presentasi</p>

Standar Kompetensi: 5. Menerapkan konsep kelistrikan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ Bahan/Alat
5.3 Menggunakan alat ukur listrik	<p>Alat ukur Listrik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cara menggunakan voltmeter, dan amperemeter • Cara membaca pengukuran voltmeter dan amperemeter 	<ul style="list-style-type: none"> • Praktik menggunakan alat ukur voltmeter, amperemeter, dan multimeter secara berkelompok 	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan voltmeter dalam rangkaian • Menggunakan amperemeter dalam rangkaian • Menggunakan multimeter dalam rangkaian 	Penilaian kerja (sikap dan praktik)	2 jam	<p><u>Sumber:</u> Buku Fisika yang relevan</p> <p><u>Bahan:</u> lembar kerja, bahan presentasi</p> <p><u>Alat:</u> voltmeter, amperemeter, multimeter, power supply, resistor, kabel, media presentasi</p>
5.1 Memformulasikan besaran-besaran listrik rangkaian tertutup sederhana (satu loop)	<p>Hukum Ohm dan hukum Kirchoff</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hukum ohm tentang kuat arus dan hambatan • Hambatan seri • Hukum Kirchoff I dan II 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengukur kuat arus, tegangan dan hambatan pada rangkaian tertutup sederhana secara berkelompok • Memformulasikan dan menganalisis hukum ohm, tegangan jepit, hambatan dalam, dan hukum Kirchoff, dalam diskusi kelas 	<ul style="list-style-type: none"> • Memformulasikan besaran kuat arus dalam rangkaian tertutup sederhana • Memformulasikan besaran hambatan dalam rangkaian seri • Memformulasikan besaran tegangan dalam rangkaian tertutup sederhana dengan menggunakan hukum Kirchoff I dan II 	Penilaian kinerja (sikap dan praktik), tes tertulis	6 jam	<p><u>Sumber:</u> Buku Fisika yang relevan</p> <p><u>Bahan:</u> lembar kerja, hasil praktikum siswa, bahan presentasi</p> <p><u>Alat:</u> voltmeter, amperemeter, multimeter, power supply, resistor, kabel, media presentasi</p>

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ Bahan/Alat
5.2 Mengidentifikasi penerapan listrik AC dan DC dalam kehidupan sehari-hari	<p>Listrik AC dan DC dalam kehidupan</p> <ul style="list-style-type: none"> Penggunaan arus searah dan arus bolak balik Energi dan daya listrik 	<ul style="list-style-type: none"> Membuat daftar penggunaan listrik searah dan bolak-balik serta sumbernya (batere, generator, dan lain-lain) dalam kehidupan sehari-hari di rumah masing-masing (misalnya: lampu, TV, telpon, dan lain-lain) secara individu Mengidentifikasi karakteristik hambatan seri-paralel pada rangkaian listrik di rumah tangga Menghitung energi listrik yang digunakan di rumah masing-masing per bulan 	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi penerapan arus listrik searah dalam kehidupan sehari-hari Mengidentifikasi penerapan arus listrik bolak-balik dalam kehidupan sehari-hari 	Penugasan, tes tertulis	4 jam	<p><u>Sumber:</u> Buku Fisika yang relevan</p> <p><u>Bahan:</u> lembar kerja, bahan presentasi</p> <p><u>Alat:</u> multimeter, osiloskop, media presentasi</p>

Standar Kompetensi 6. Memahami konsep dan prinsip gelombang elektromagnetik

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ Bahan/Alat
6.1 Mendeskripsikan spektrum gelombang elektromagnetik	Spektrum gelombang elektromagnetik	<ul style="list-style-type: none"> Mendeskripsikan ciri dan karakteristik spektrum gelombang elektromagnetik melalui presentasi kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> Mencari dan menelusuri literatur tentang gelombang elektromagnetik Menyusun deret gelombang elektromagnetik berdasarkan frekuensi atau panjang gelombang 	Penugasan, tes tertulis	2 jam	<p><u>Sumber:</u> Buku Fisika yang relevan</p> <p><u>Bahan:</u> Petunjuk Penugasan, Bahan presentasi</p> <p><u>Alat:</u> media presentasi</p>
6.2 Menjelaskan aplikasi gelombang elektromagnetik pada kehidupan sehari-hari	Gelombang elektromagnetik dalam kehidupan	<ul style="list-style-type: none"> Mengumpulkan informasi pemanfaatan gelombang elektromagnetik dalam kehidupan sehari-hari dalam bidang komunikasi, kesehatan, industri dan lain-lain Mendeskripsikan pemanfaatan gelombang elektromagnetik dalam kehidupan melalui presentasi kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi penggunaan gelombang elektromagnetik (seperti infra merah, ultra violet, sinar laser, dan lain-lain) dalam komunikasi, kesehatan dan industri Menjelaskan perbedaan penggunaan rentang frekuensi/panjang gelombang pada komunikasi radio, radar, telepon dan lain-lain 	Penugasan, tes tertulis	2 jam	<p><u>Sumber:</u> Buku Fisika yang relevan, Internet</p> <p><u>Bahan:</u> Petunjuk penugasan, Bahan presentasi</p> <p><u>Alat:</u> media presentasi</p>

LAMPIRAN 2

Lampiran 2.1 Kisi-kisi Tes Pemahaman Konsep Fisika yang Berbasis Pengetahuan Faktual dan Pengetahuan Konseptual

KISI-KISI INSTRUMEN TES PEMAHAMAN FISIKA BERBASIS PENGETAHUAN FAKTUAL DAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL PADA POKOK BAHASAN DINAMIKA GERAK

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X/I

Standar Kompetensi: 1.Mendiskripsikan gejala alam dalam cakupan mekanika klasik sistem diskret (partikel)

Alokasi Waktu per Semester: 36 jam pelajaran

Kompetensi Dasar	Indikator	Sub Pokok Bahasan	No. Soal	Pengetahuan Faktual	Pengetahuan Konseptual	Kategori Ranah Kognitif						
						Menafsirkan	Memberi Contoh	Mengklasifikasi	Membandingkan	Menyimpulkan	Menjelaskan	Meringkas
1.2 Menganalisis keteraturan gerak planet dalam tatasurya berdasarkan hukum-hukum Newton	<ul style="list-style-type: none"> Memahami tentang gaya dan gerak benda 	Hukum Newton tentang Gravitasi <ul style="list-style-type: none"> Pengertian gerak benda dan gaya 	Pilihan ganda No. 3	✓		✓						
			Essay No. 26 a	✓		✓						
			Essay No. 26 b	✓					✓			
			Essay No. 26 c		✓						✓	
			Essay No. 26 d dan e	✓								✓
			Essay No. 26 f	✓					✓			
			Essay No. 27 g, h, i, dan j		✓		✓					
			Pilihan ganda No. 4	✓							✓	
			Essay No 28 k		✓							✓
Essay No. 28 l		✓						✓				

	<ul style="list-style-type: none"> Memahami tentang resultan gaya 	<ul style="list-style-type: none"> Analisis resultan gaya yang terjadi pada benda 	Pilihan ganda No. 1	✓		✓									
			Pilihan ganda No. 2	✓						✓					
			Pilihan ganda No. 11	✓							✓				
			Pilihan ganda No.13	✓			✓								
			Essay No. 28 m	✓			✓								
	<ul style="list-style-type: none"> Memahami tentang berat, gaya gravitasi dan gaya normal 	<ul style="list-style-type: none"> Pengertian tentang berat, gaya gravitasi dan gaya normal 	Pilihan ganda No. 5		✓	✓						✓			
			Pilihan ganda No. 6		✓								✓		
			Pilihan ganda No. 7		✓								✓		
			Pilihan ganda No. 8		✓		✓								
			Pilihan ganda No. 9		✓								✓		
			Pilihan ganda No. 10		✓		✓								
	<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis gerak benda dengan menggunakan hukum-hukum Newton 	<ul style="list-style-type: none"> Analisis gerak benda dengan menggunakan hukum-hukum Newton 	Pilihan Ganda No. 1	✓		✓									
			Pilihan ganda No.2	✓		✓									
			Pilihan ganda No.4	✓				✓							

<ul style="list-style-type: none"> Mengetahui penerapan hukum-hukum newton dalam kehidupan sehari-hari Memahami koefisien gesekan Membedakan koefisien gesekan statis dan gesekan kinetis 	<ul style="list-style-type: none"> Pengertian gesekan statis dan gesekan kinetis Analisis tentang gesekan yang terjadi pada benda 	Pilihan ganda No. 12	✓						✓	
		Pilihan ganda No. 14		✓	✓					
		Pilihan ganda No. 15		✓	✓					
		Pilihan ganda No. 16		✓					✓	
		Pilihan ganda No. 17		✓					✓	
		Pilihan ganda No. 19	✓		✓					
		Pilihan ganda No. 22	✓							✓
		Pilihan ganda No. 23	✓			✓				
		Pilihan ganda No. 24	✓		✓					

	• Menganalisis gerak benda pada bidang datar		Pilihan ganda No. 2	✓		✓						
			Pilihan ganda No. 20	✓					✓			
	• Menganalisis gerak benda pada bidang miring		Pilihan ganda No. 21	✓							✓	
	• Menerapkan hukum newton pada gerak melingkar		Pilihan ganda No. 25	✓				✓				

LAMPIRAN 3

Lampiran 3.1 Bentuk Tes Pemahaman Konsep yang Berbasis Pengetahuan Faktual dan Pengetahuan Konseptual

Lampiran 3.2 Kunci Jawaban Tes Pemahaman Konsep yang Berbasis Pengetahuan Faktual dan Pengetahuan Konseptual

LEMBAR SOAL FISIKA SMA

MATERI DINAMIKA GERAK

WAKTU : 45 MENIT

PETUNJUK UMUM

- ▶ Berdo'alah sebelum memulai mengerjakan soal.
- ▶ Perhatikan dan ikuti petunjuk pengisian pada lembar jawaban yang disediakan.
- ▶ Periksa dan bacalah setiap soal dengan seksama sebelum menjawab.
- ▶ Setiap butir soal berikut dicantumkan 5 kemungkinan jawaban dan masing-masing diberi kode A, B, C, D, atau E.
- ▶ Gunakan bolpoint warna hitam untuk menyilang kode jawaban yang Anda anggap benar pada **Lembar Jawaban**.

- ▶ Contoh pengisian lembar jawaban:

A	X	C	D	E	BENAR
A	X	X	D	E	SALAH
A	B	C	D	E	SALAH
A	B	C	D	E	SALAH

- ▶ Apabila Anda ingin memperbaiki atau mengganti jawaban, coret jawaban semula, kemudian pilih jawaban yang menurut Anda benar.

Contoh :

SEBELUMNYA :

A ~~X~~ C D E

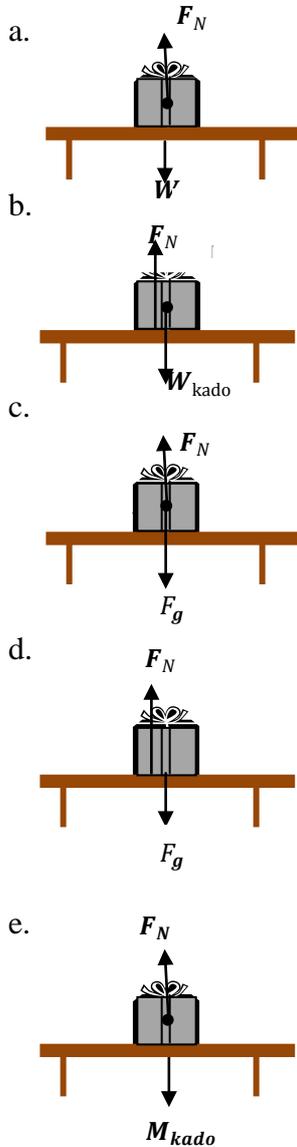
SESUDAHNYA :

A ~~X~~ C ~~X~~ E

- ▶ Periksalah seluruh pekerjaan Anda sebelum meninggalkan ruang ujian atau diserahkan kepada pengawas ujian.
- ▶ Harap diperhatikan:
 1. Tidak Diperkenankan Mencorat-coret Soal
 2. Soal dan Lembar Jawaban dikumpulkan.

Selamat mengerjakan, semoga sukses

1. Seorang teman Anda memberi Anda sekotak coklat sebagai hadiah ulang tahun Anda. Sekotak coklat itu diletakkan di atas meja. Berdasarkan hukum Newton, manakah dari diagram di bawah ini yang melukiskan macam gaya yang bekerja pada sekotak coklat yang diletakkan diatas meja :



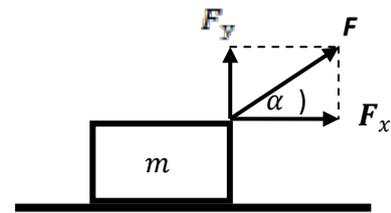
Ket:

- F_N : gaya normal
- F_g : gaya gravitasi bumi
- W_{kado} : gaya berat kado
- M_{kado} : massa kado

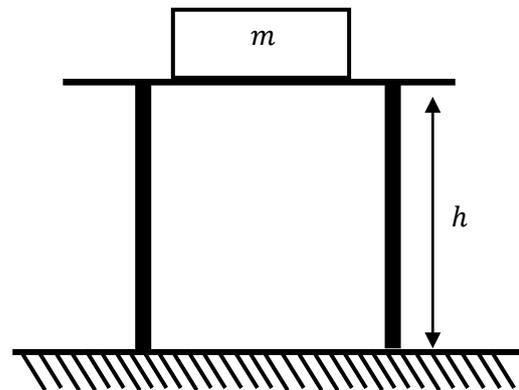
2. Perhatikan gambar di samping !

Ketika benda dalam keadaan diam, jumlah komponen gayanya adalah nol. Berdasarkan hukum Newton, pemodelan matematis yang sesuai adalah

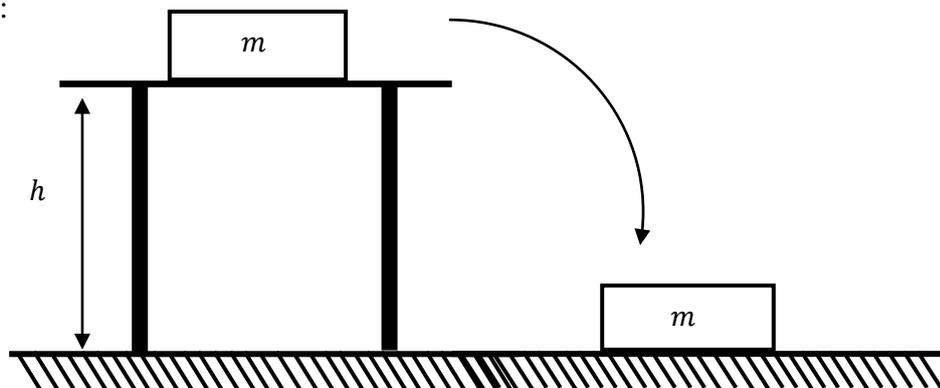
- a. $\sum F = 0$
- b. $\sum F_x = 0$
- c. $\sum F_y = 0$



- d. $\sum F_x = 0, \sum F_y = 0$
 e. $F_x + F_y = 0$
3. Pada hakikatnya orang tidak dapat berjalan di atas jalan yang licin. Hal ini sesuai dengan
- Hukum I Newton
 - Hukum Pascal
 - Hukum II Newton
 - Hukum III Newton
 - Hukum Kepler
4. Untuk menghindari tabrakan, seorang pengemudi bis mengerem kendaraannya secara tiba-tiba. Pada saat mobil direm, para penumpang terdorong ke depan. Gejala ini sesuai dengan
- Hukum I Newton
 - Hukum II Newton
 - Hukum III Newton
 - Hukum Hooke
 - Prinsip Galileo
5. Amin memiliki buku fisika yang diletakkan di atas sebuah meja yang memiliki ketinggian tertentu, buku tersebut akan diam jika:
- Gaya gravitasi sama dengan massa buku
 - Gaya normalnya sama dengan berat buku
 - Gaya normalnya nol
 - Gaya resultannya nol
 - Gaya gravitasi sama dengan 10 m/s^2

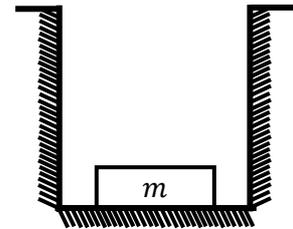


6. Oleh Amin buku fisika tersebut tersenggol sehingga terjatuh ke lantai. Buku akan tetap diam jika :



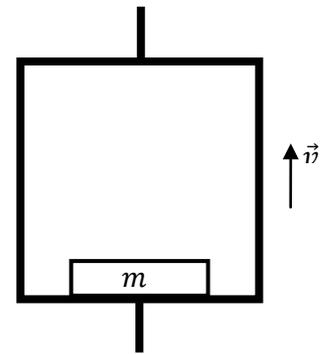
- a. Tidak mengalami gaya lagi
- b. Gaya gravitasi sama dengan berat buku
- c. Gaya gravitasi lebih besar dari berat buku
- d. Gaya normalnya nol
- e. Gaya resultannya nol

7. Selesai dibaca buku fisika tersebut oleh Amin disimpan pada sebuah kotak seperti pada gambar. Buku akan tetap diam, jika :



- a. Tidak mengalami gaya lagi
- b. Gaya gravitasi sama dengan berat buku
- c. Gaya gravitasi lebih besar dari berat buku
- d. Gaya normalnya nol
- e. Gaya resultannya nol

8. Amin membawa buku fisika tersebut naik ke lantai 30 dengan menggunakan sebuah lift. Ketika di dalam lift yang sedang naik, buku diletakkan di lantai lift. Buku akan tetap diam jika:

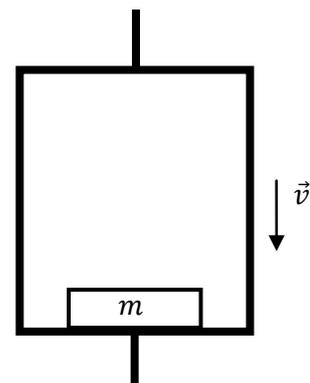


- a. Gaya resultannya nol
- b. Gaya gravitasi sama dengan massa buku
- c. Gaya normalnya sama dengan berat buku
- d. Gaya gravitasi lebih kecil dari berat buku
- e. Gaya normalnya nol

9. Setelah sampai di lantai 30, buku fisika tersebut diletakkan pada sebuah meja. Buku akan tetap diam jika :

- a. Gaya gravitasi sama dengan massa buku
- b. Gaya normalnya sama dengan berat buku
- c. Gaya resultannya nol
- d. Gaya gravitasi lebih kecil dari berat buku
- e. Gaya normalnya nol

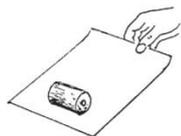
10. Amin membawa kembali buku fisika tersebut dengan menggunakan sebuah lift. Ketika di dalam lift yang sedang turun, buku diletakkan di lantai lift dan akan tetap diam jika :



- a. Gaya gravitasi sama dengan massa buku
- b. Gaya resultannya nol
- c. Gaya gravitasi sama dengan berat buku

- d. Gaya gravitasi lebih besar dari berat buku
 - e. Gaya normalnya nol
11. Pada Hukum II Newton, jika resultan gaya yang bekerja pada sebuah benda sama dengan nol, maka . . .
- a. Kecepatannya sama dengan nol
 - b. Percepatannya sama dengan nol
 - c. Gaya normalnya nol
 - d. Gaya gesekannya akan lebih besar
 - e. Bebannya sama dengan nol
12. Sebuah benda diam di dalam sebuah mobil yang bergerak lurus beraturan. Jika tiba-tiba mobil direm, benda tersebut akan jatuh. Hal ini terjadi karena. . .
- a. Benda berusaha bergerak
 - b. Benda berusaha untuk tetap diam
 - c. Benda berusaha menambah kecepatan
 - d. Benda berusaha mengurangi kecepatan
 - e. Benda berusaha menambah percepatan
13. Manakah pernyataan berikut yang sesuai dengan Hukum II Newton
- a. Gaya timbul karena ada percepatan
 - b. ma merupakan gaya
 - c. Percepatan adalah hasil kali dari gaya yang besarnya $\neq 0$
 - d. Besar ma sama dengan $\sum F$ dan arahnya berlawanan
 - e. Percepatan adalah hasil dari gaya total besarnya $\neq 0$
14. Bapak Sumantri mencoba mendorong sebuah peti yang berat diatas lantai mendatar. Tetapi beliau tidak dapat menggerakkannya, sebab :
- a. Gaya dari bapak sumantri lebih kecil dari gaya gesekan
 - b. Gaya dari bapak sumantri lebih besar dari gaya gesekan
 - c. Gaya dari bapak sumantri sama dengan gaya gesekan
 - d. Gaya gesekannya nol
 - e. Gaya normalnya nol
15. Bapak Sumantri tidak berhasil menggerakkan peti, maka beliau mengambil tali yang sangat kuat, kemudian diikatkan pada peti tersebut. Ternyata peti masih tetap diam, sebab:
- a. Gaya tarik tali sama dengan gaya gesekan

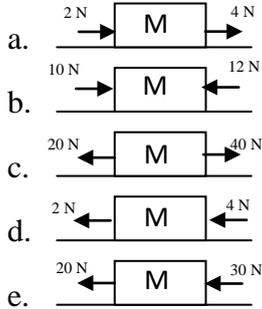
- b. Gaya tarik tali lebih kecil dari gaya gesekan
 - c. Gaya tarik tali lebih besar dari gaya gesekan
 - d. Gaya gesekannya nol
 - e. Gaya normalnya nol
16. Bapak sumantri mencoba mendorong sebuah peti keatas truk melalui suatu bidang miring. Ternyata peti tersebut tetap diam, sebab :
- a. Gaya normalnya nol
 - b. Gaya gesekannya nol
 - c. Gaya dari bapak sumantri lebih kecil dari gaya gesekan
 - d. Gaya dari bapak sumantri lebih besar dari gaya gesekan
 - e. Gaya dari bapak sumantri sama dengan gaya gesekan
17. Karena dengan mendorong bapak sumantri tidak berhasil menggerakkan peti, maka peti tersebut ditarik dengan menggunakan tali pada bidang miring. Ternyata peti diam, sebab:
- a. Gaya tarik tali lebih kecil dari gaya gesekan
 - b. Gaya tarik tali lebih besar dari gaya gesekan
 - c. Gaya tarik tali sama dengan gaya gesekan
 - d. Gaya gesekannya nol
 - e. Gaya normalnya nol
18. Gaya yang memberi percepatan kepada sebuah benda yang bergerak bebas :
- a. Berbanding lurus dengan jarak yang ditempuh oleh titik tangkap gaya tersebut
 - b. Berbanding terbalik dengan besarnya usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut
 - c. Berbanding lurus dengan massa benda itu
 - d. Berbanding terbalik dengan percepatan yang disebabkan oleh gaya tersebut
 - e. Berbanding lurus dengan percepatan yang disebabkan oleh gaya tersebut
19. Perhatikan gambar dibawah !
Jika kertas ditarik dengan cepat, maka silinder logam akan. . .



- a. Ikut bergerak bersama kertas
- b. Bergerak berlawanan dengan arah gerak kertas
- c. Bergerak ke kanan

- d. Bergerak ke kiri
- e. Diam

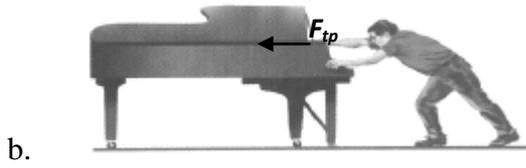
20. Yang manakah dari diagram-diagram di bawah ini yang akan memberikan percepatan terbesar pada balok bermassa M:



21. Jika sebuah benda terletak pada bidang miring, maka gaya normal pada benda itu adalah

- a. Sama dengan berat benda
- b. Lebih kecil dari berat benda
- c. Lebih besar dari berat benda
- d. Dapat lebih besar atau lebih kecil dari berat benda
- e. Dapat sama atau tidak sama dengan berat benda

22. Gambar di bawah ini menunjukkan seseorang yang sedang mendorong sebuah piano. Jika diketahui gaya dari piano adalah F_p , gaya dari gravitasi bumi adalah F_g , gaya yang diberikan oleh tangan adalah F_t . Berdasarkan Hukum Ketiga Newton gaya reaksi dari piano adalah



Ket:

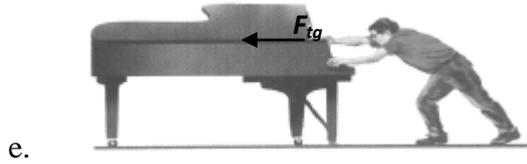
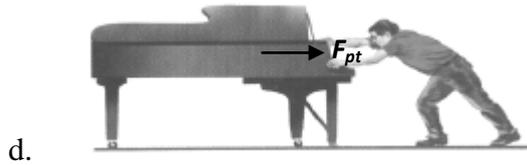
F_{pg} : gaya dari piano terhadap gravitasi bumi

F_{tp} : gaya dari tangan terhadap piano

F_{gp} : gaya dari gravitasi bumi terhadap piano

F_{pt} : gaya dari piano terhadap tangan

F_{tg} : gaya dari tangan terhadap gravitasi bumi



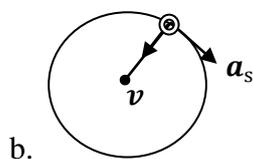
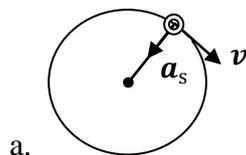
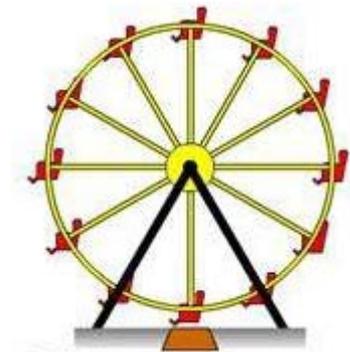
23. Berdasarkan contoh - contoh di bawah ini yang memiliki **nilai gesekan paling besar** yaitu

- a. Ban mobil dengan jalan beraspal
- b. Karet rem dengan roda
- c. Dinamo sepeda dengan ban
- d. Air dengan perahu
- e. Pensil dengan buku tulis

24. Gaya gesekan maksimum terjadi pada saat benda

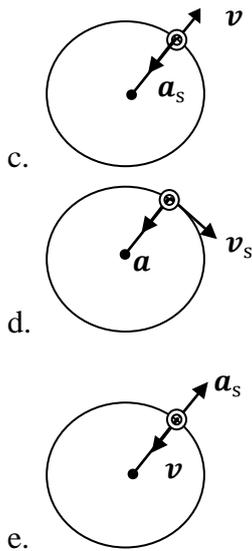
- a. Tepat akan bergerak
- b. Bergerak ke bawah
- c. Diam
- d. Meluncur ke atas
- e. Meluncur ke bawah

25. Gambar disamping merupakan gambar permainan komidi putar. Jika komidi putar bergerak rotasi sehingga terjadi gerak melingkar. Sesuai dengan hukum gerak yang diutarakan oleh Isaac Newton, manakah gambar diagram yang tepat untuk arah kecepatan dan percepatan sentripetal dari gerak rotasi komidi putar tersebut. . . .



Ket:

- ⊙ : komidi putar
- : Pusat putaran
- v : kecepatan komidi putar
- a_s : percepatan sentripetal komidi putar



SOAL ESSAI

26. Bayangkan ketika anda menyangga sebuah buku yang beratnya 4 N dengan telapak tangan anda. Lengkapilah kalimat yang berikut ini :

- a. Buku mendapat gaya kebawah sebesar 4 N dari
- b. Tangan memberi gaya keatas sebesar 4 N pada
- c. Apakah gaya keatas (b) merupakan reaksi gaya kebawah (a)?
- d. Reaksi gaya (a) adalah yang besarnya 4 N , diberikan oleh. . . .Arahnya .
- e. Reaksi gaya (b) adalah yang besarnya 4 N , diberikan oleh. . . .Arahnya .
- f. Bahwa gaya-gaya (a) dan (b) adalah sama besar dan berlawanan arah merupakan contoh hukum keNewton

27. Sekarang misalkan anda memberikan gaya keatas 5N pada buku tadi

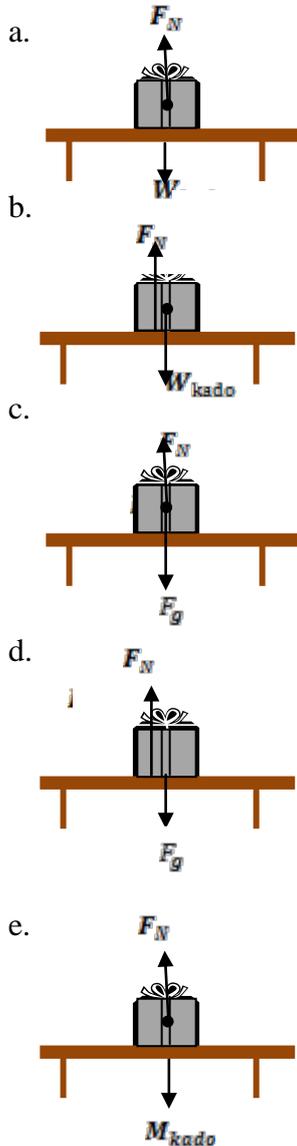
- g. Apakah buku tetap dalam keadaan setimbang?
- h. Apakah gaya yang diberikan oleh tangan pada buku sama besar dan berlawanan arah dengan gaya yang diberikan oleh bumi?
- i. Apakah gaya yang diberikan oleh bumi pada buku sama besar dan berlawanan arah dengan gaya yang diberikan oleh buku pada bumi?
- j. Apakah gaya yang diberikan oleh tangan pada buku sama besar dan berlawanan arah dengan gaya yang diberikan oleh buku pada tangan?

28. Akhirnya, anda tarik tangan anda kembali ketika buku sedang bergerak keatas

- k. Berapa jumlah gaya yang bereaksi pada buku?
- l. Apakah buku dalam keadaan setimbang?
- m. Apa yang mengimbangi gaya kebawah yang diberikan oleh bumi pada buku?

KUNCI JAWABAN

1. Seorang teman Anda memberi Anda sekotak coklat sebagai hadiah ulang tahun Anda. Sekotak coklat itu diletakkan di atas meja. Berdasarkan hukum Newton, manakah dari diagram di bawah ini yang melukiskan macam gaya yang bekerja pada sekotak coklat yang diletakkan diatas meja :



Ket:

F_N : gaya normal

F_g : gaya gravitasi bumi

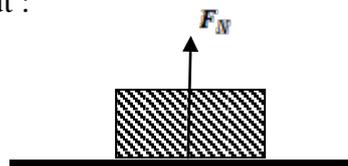
W_{kado} : berat kado

M_{kado} : massa kado

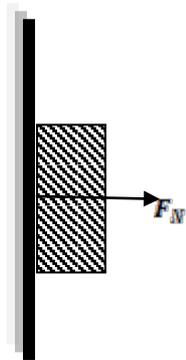
Jawaban : B

Penjelasan :

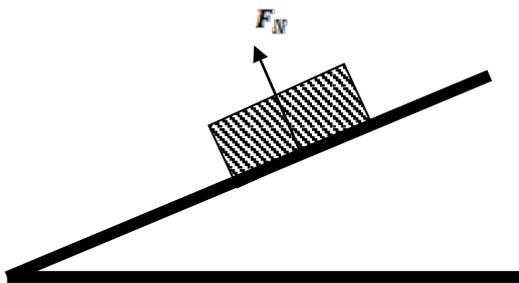
Gaya normal (F_N) bekerja pada bidang sentuh antara dua benda yang saling bersentuhan dan arahnya selalu tegak lurus pada bidang sentuh. Beberapa contoh arah gaya normal (F_N) adalah sebagai berikut :



Gambar 1.1 benda pada bidang datar



Gambar 1.2 benda berada pada bidang vertikal



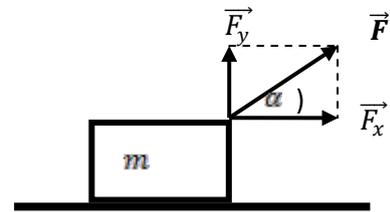
Gambar 1.3 benda pada bidang miring

Semua benda yang ada di bumi memiliki gaya tarik ke pusat bumi yang dinamakan gaya gravitasi bumi. Gaya gravitasi selalu bekerja sepanjang garis yang menghubungkan dua buah partikel dan membentuk pasangan aksi-reaksi. Gaya tarik gravitasi oleh bumi terhadap sebuah benda dinamakan berat (*weight*) dari benda tersebut. Berat benda terletak pada pusat massa benda. Massa merupakan ukuran kuantitatif sifat kelembaman benda/inersia.

2. Perhatikan gambar di samping !

Ketika benda dalam keadaan diam, jumlah komponen gayanya adalah nol. Berdasarkan hukum Newton, pemodelan matematis yang sesuai adalah

- a. $\sum \vec{F} = 0$
- b. $\sum \vec{F}_x = 0$
- c. $\sum \vec{F}_y = 0$
- d. $\sum \vec{F}_x = 0, \sum \vec{F}_y = 0$
- e. $\vec{F}_x + \vec{F}_y = 0$



Jawaban : D

Penjelasan:

Sesuai dengan hukum I Newton yang menyatakan bahwa “pada saat sebuah benda tidak dikenai gaya, atau dikenai beberapa gaya yang hasil penjumlahan vektornya sama dengan nol”. Berdasarkan gambar tersebut menunjukkan bahwa sebuah gaya dapat digantikan oleh vektor-vektor komponen gaya. Gaya \vec{F} beraksi pada benda bermassa m , komponen-komponen dari \vec{F} adalah \vec{F}_x dan \vec{F}_y .

3. Pada hakikatnya orang tidak dapat berjalan di atas jalan yang licin. Hal ini sesuai dengan
- Hukum I Newton
 - Hukum Pascal
 - Hukum Archimedes
 - Hukum III Newton
 - Hukum Kepler

Jawaban : A

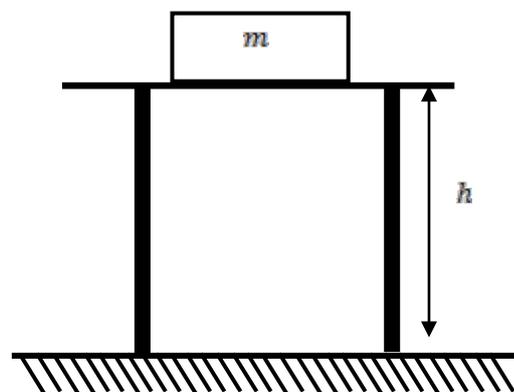
4. Untuk menghindari tabrakan, seorang pengemudi bis mengerem kendaraannya secara tiba-tiba. Pada saat mobil direm, para penumpang terdorong ke depan. Gejala ini sesuai dengan
- Hukum I Newton
 - Hukum II Newton
 - Hukum III Newton
 - Hukum Hooke
 - Prinsip Galileo

Jawaban : A

Penjelasan nomor 3 dan nomor 4 :

Hukum I Newton menggambarkan suatu benda akan selalu mempertahankan keadaan gerak atau keadaan diamnya. Benda yang mula-mula diam akan mempertahankan keadaan diamnya (malas bergerak). Benda yang mula-mula bergerak akan mempertahankan keadaan geraknya (malas berhenti). Sifat benda yang mempertahankan keadaan geraknya atau keadaan diamnya sering disebut dengan *inersia* atau kelembaman.

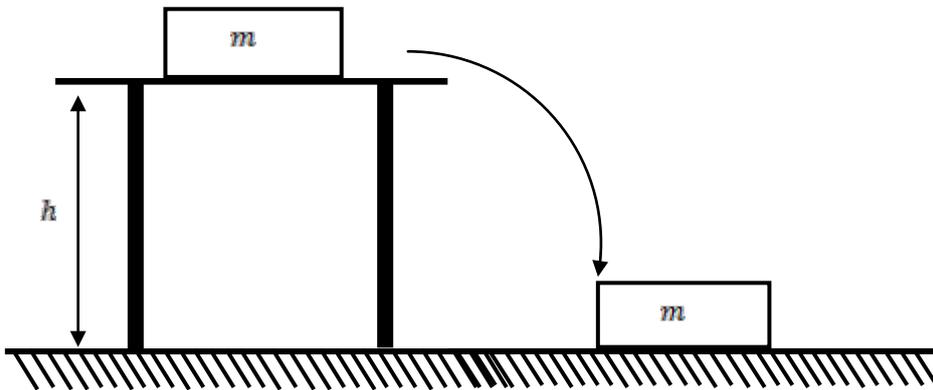
5. Amin memiliki buku fisika yang diletakkan diatas sebuah meja yang memiliki ketinggian tertentu, buku tersebut akan diam jika:



- a. Gaya gravitasi sama dengan massa buku
- b. Gaya normalnya sama dengan berat buku
- c. Gaya normalnya nol
- d. Gaya resultannya nol
- e. Gaya gravitasi sama dengan 10 m/s^2

Jawaban : D

6. Oleh Amin buku fisika tersebut tersenggol sehingga terjatuh ke lantai. Buku akan tetap diam jika :

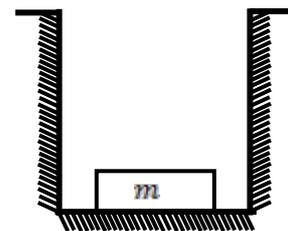


- a. Tidak mengalami gaya lagi
- b. Gaya gravitasi sama dengan berat buku
- c. Gaya gravitasi lebih besar dari berat buku
- d. Gaya normalnya nol
- e. Gaya resultannya nol

Jawaban : E

7. Selesai dibaca buku fisika tersebut oleh Amin disimpan pada sebuah kotak seperti pada gambar. Buku akan tetap diam, jika :

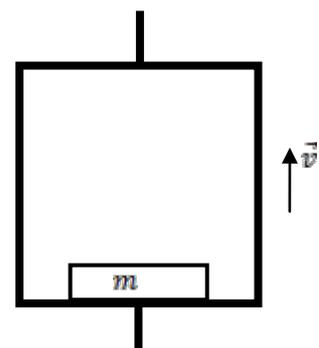
- a. Tidak mengalami gaya lagi
- b. Gaya gravitasi sama dengan berat buku
- c. Gaya gravitasi lebih besar dari berat buku
- d. Gaya normalnya nol
- e. Gaya resultannya nol



Jawaban : E

8. Amin membawa buku fisika tersebut naik ke lantai 30 dengan menggunakan sebuah lift. Ketika di dalam lift yang sedang naik, buku diletakkan di lantai lift. Buku akan tetap diam jika:

- a. Gaya resultannya nol



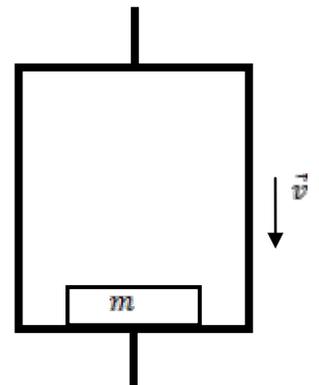
- b. Gaya gravitasi sama dengan massa buku
- c. Gaya normalnya sama dengan berat buku
- d. Gaya gravitasi lebih kecil dari berat buku
- e. Gaya normalnya nol

Jawaban : A

9. Setelah sampai di lantai 30, buku fisika tersebut diletakkan pada sebuah meja. Buku akan tetap diam jika :
- a. Gaya gravitasi sama dengan massa buku
 - b. Gaya normalnya sama dengan berat buku
 - c. Gaya resultannya nol
 - d. Gaya gravitasi lebih kecil dari berat buku
 - e. Gaya normalnya nol

Jawaban : C

10. Amin membawa kembali buku fisika tersebut dengan menggunakan sebuah lift. Ketika di dalam lift yang sedang turun, buku diletakkan di lantai lift dan akan tetap diam jika :
- a. Gaya gravitasi sama dengan massa buku
 - b. Gaya resultannya nol
 - c. Gaya gravitasi sama dengan berat buku
 - d. Gaya gravitasi lebih besar dari berat buku
 - e. Gaya normalnya nol



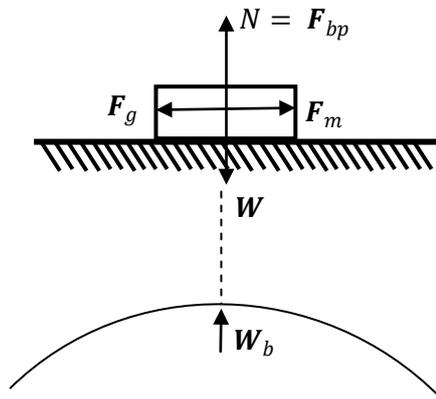
Jawaban : B

Penjelasan :

Sesuai dengan kaidah hukum I newton yang menyatakan bahwa jika gaya resultan pada benda sama dengan nol, maka benda akan bergerak lurus beraturan atau akan tetap diam. Sehingga untuk benda, misalnya sebuah buku atau bola besi yang diletakkan pada suatu tempat akan tetap diam, jika gaya resultannya nol. Gaya-gaya tersebut terdiri dari :

- a. Gaya berat benda W yang bertitik tangkap pada benda
- b. Gaya yang dilakukan benda pada permukaan F_{bp} yang bertitik tangkap pada benda
- c. Gaya normal N yaitu gaya yang dilakukan oleh permukaan pada benda F_{bp} sebagai reaksi dari gaya F_{bp}
- d. Gaya mendatar yang dilakukan oleh benda
- e. Gaya gesekan

Secara vektor jumlah kelima gaya tersebut adalah nol. Bila digambarkan gaya-gaya tersebut :



W karena gaya tarik bumi

F_{bp} karena benda menekan permukaan

N sebagai reaksi dari F_{bp}

$[N] = [W]$

Pasangan aksi-reaksinya : N dengan F_{bp} dan W dengan W_b

11. Pada Hukum II Newton, jika resultan gaya yang bekerja pada sebuah benda sama dengan nol, maka . . .

- Kecepatannya sama dengan nol
- Percepatannya sama dengan nol
- Gaya normalnya nol
- Gaya gesekannya akan lebih besar
- Bebannya sama dengan nol

Jawaban : B

12. Sebuah benda diam di dalam sebuah mobil yang bergerak lurus beraturan. Jika tiba-tiba mobil direm, benda tersebut akan jatuh. Hal ini terjadi karena. . . .

- Benda berusaha bergerak
- Benda berusaha untuk tetap diam
- Benda berusaha menambah kecepatan
- Benda berusaha mengurangi kecepatan
- Benda berusaha menambah percepatan

Jawaban : B

Penjelasan :

Benda yang mula-mula diam akan mempertahankan keadaan diamnya (malas bergerak). Benda yang mula-mula bergerak akan mempertahankan keadaan geraknya (malas berhenti). Sifat benda yang mempertahankan keadaan geraknya atau keadaan diamnya sering disebut dengan *inersia* atau kelembaman. Sifat kelembaman suatu benda dinyatakan dalam hukum I Newton bahwa suatu benda akan selalu mempertahankan keadaan gerak atau keadaan diamnya.

13. Manakah pernyataan berikut yang sesuai dengan Hukum II Newton adalah

- a. Gaya timbul karena ada percepatan
- b. ma merupakan gaya
- c. Percepatan adalah hasil kali dari gaya yang besarnya $\neq 0$
- d. Besar ma sama dengan ΣF dan arahnya berlawanan
- e. Percepatan adalah hasil dari gaya total besarnya $\neq 0$

Jawaban : E

Penjelasan nomor 11 dan nomor 13:

Pada prinsipnya, gaya yang bekerja pada suatu benda bukanlah gaya tunggal, melainkan beberapa gaya. Gabungan dari gaya-gaya yang bekerja pada suatu benda kita sebut sebagai resultan gaya. Resultan gaya inilah yang menghasilkan percepatan pada suatu benda, arah percepatan akan sama dengan arah gaya yang diberikan pada suatu benda. Berdasarkan hukum II Newton yang berbunyi "*percepatan yang dihasilkan oleh resultan gaya yang bekerja pada suatu benda sebanding dengan resultan gaya, searah dengan resultan gaya, dan berbanding terbalik dengan massa benda*". Sehingga, ketika gaya yang berkerja pada sebuah benda sama dengan nol maka percepatan benda tersebut pun akan sama dengan nol.

14. Bapak Sumantri mencoba mendorong sebuah peti yang berat diatas lantai mendatar.

Tetapi beliau tidak dapat menggerakkannya, sebab :

- a. Gaya dari bapak sumantri lebih kecil dari gaya gesekan
- b. Gaya dari bapak sumantri lebih besar dari gaya gesekan
- c. Gaya dari bapak sumantri sama dengan gaya gesekan
- d. Gaya gesekannya nol
- e. Gaya normalnya nol

Jawaban : C

15. Bapak Sumantri tidak berhasil menggerakkan peti, maka beliau mengambil tali yang sangat kuat, kemudian diikatkan pada peti tersebut. Ternyata peti masih tetap diam, sebab:

- a. Gaya tarik tali sama dengan gaya gesekan
- b. Gaya tarik tali lebih kecil dari gaya gesekan
- c. Gaya tarik tali lebih besar dari gaya gesekan
- d. Gaya gesekannya nol
- e. Gaya normalnya nol

Jawaban : A

16. Bapak sumantri mencoba mendorong sebuah peti keatas truk melalui suatu bidang miring. Ternyata peti tersebut tetap diam, sebab :

- Gaya normalnya nol
- Gaya gesekannya nol
- Gaya dari bapak sumantri lebih kecil dari gaya gesekan
- Gaya dari bapak sumantri lebih besar dari gaya gesekan
- Gaya dari bapak sumantri sama dengan gaya gesekan

Jawaban : E

17. Karena dengan mendorong bapak sumantri tidak berhasil menggerakkan peti, maka peti tersebut ditarik dengan menggunakan tali pada bidang miring. Ternyata peti diam, sebab:

- Gaya tarik tali lebih kecil dari gaya gesekan
- Gaya tarik tali lebih besar dari gaya gesekan
- Gaya tarik tali sama dengan gaya gesekan
- Gaya gesekannya nol
- Gaya normalnya nol

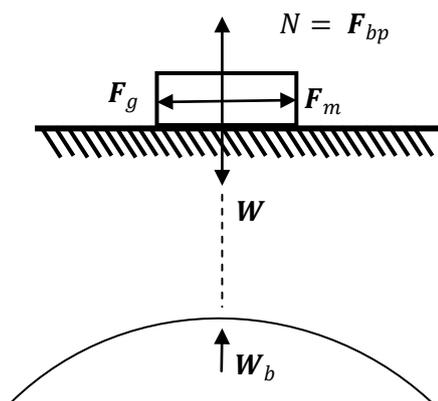
Jawaban : C

Penjelasan :

Sesuai dengan kaidah hukum I newton yang menyatakan bahwa jika gaya resultan pada benda sama dengan nol, maka benda akan bergerak lurus beraturan atau akan tetap diam. Sehingga untuk benda, misalnya sebuah buku atau bola besi yang diletakkan pada suatu tempat akan tetap diam, jika gaya resultannya nol. Gaya-gaya tersebut terdiri dari :

- Gaya berat benda W yang bertitik tangkap pada benda
- Gaya yang dilakukan benda pada permukaan F_{bp} yang bertitik tangkap pada benda
- Gaya normal N yaitu gaya yang dilakukan oleh permukaan pada benda F_{bp} sebagai reaksi dari gaya F_{bp}
- Gaya mendatar yang dilakukan oleh benda
- Gaya gesekan

Secara vektor jumlah kelima gaya tersebut adalah nol. Bila digambarkan gaya-gaya tersebut :



W karena gaya tarik bumi

F_{bp} karena benda menekan permukaan

N sebagai reaksi dari F_{bp}

$[N] = [W]$

Pasangan aksi-reaksinya : N dengan F_{bp} dan W dengan W_b

18. Gaya yang memberi percepatan kepada sebuah benda yang bergerak bebas :
- Berbanding lurus dengan jarak yang ditempuh oleh titik tangkap gaya tersebut
 - Berbanding terbalik dengan besarnya usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut
 - Berbanding lurus dengan massa benda itu
 - Berbanding terbalik dengan percepatan yang disebabkan oleh gaya tersebut
 - Berbanding lurus dengan percepatan yang disebabkan oleh gaya tersebut

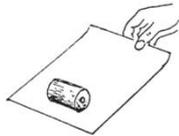
Jawaban : C

Penjelasan :

Sesuai dengan hukum kedua newton, $F = m \cdot a$ bila suatu gaya memberi percepatan maka gaya tersebut berbanding lurus dengan massa benda itu atau $F \sim m$

19. Perhatikan gambar dibawah !

Jika kertas ditarik dengan cepat, maka silinder logam akan. . .



- Ikut bergerak bersama kertas
- Bergerak berlawanan dengan arah gerak kertas
- Bergerak ke kanan
- Bergerak ke kiri
- Diam

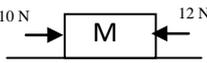
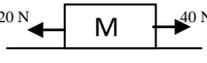
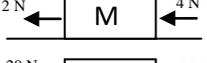
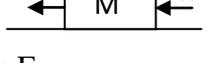
Jawaban : E

Penjelasan :

Gambar diatas merupakan contoh dari penerapan hukum I Newton yang menggambarkan tentang hukum kelembaman/inersia suatu benda.

20. Yang manakah dari diagram-diagram di bawah ini yang akan memberikan percepatan terbesar pada balok bermassa M:



- b. 
- c. 
- d. 
- e. 

Jawaban : E

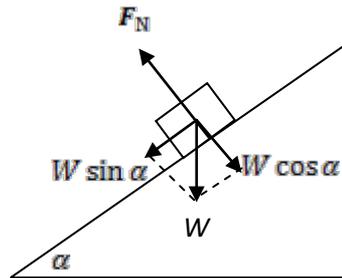
21. Jika sebuah benda terletak pada bidang miring, maka gaya normal pada benda itu adalah

.....

- a. Sama dengan berat benda
- b. Lebih kecil dari berat benda
- c. Lebih besar dari berat benda
- d. Dapat lebih besar atau lebih kecil dari berat benda
- e. Dapat sama atau tidak sama dengan berat benda

Jawaban : B

Penjelasan :

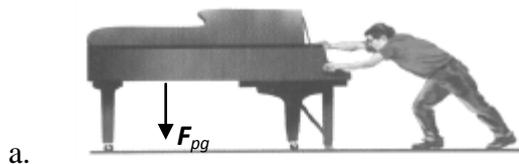


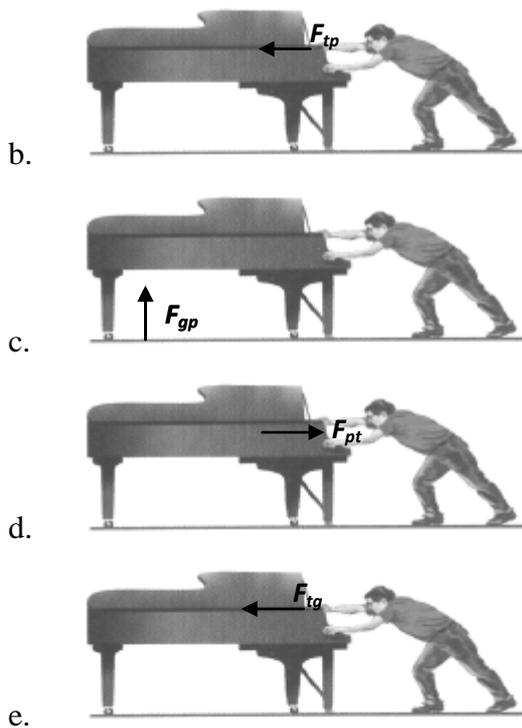
Gambar 21.1 menunjukkan benda berada pada bidang miring

Gaya normal merupakan gaya yang tegak lurus terhadap bidang sentuh. Dari gambar diatas dapat terlihat bahwa nilai $F_N = W \cos \alpha$ dengan catatan $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Dapat disimpulkan bahwa nilai gaya normal akan lebih kecil dari gaya beratnya.

22. Gambar di bawah ini menunjukkan seseorang yang sedang mendorong sebuah piano.

Jika diketahui gaya dari piano adalah F_p , gaya dari gravitasi bumi adalah F_g , gaya yang diberikan oleh tangan adalah F_t . Berdasarkan Hukum Ketiga Newton gaya reaksi dari piano adalah





Ket:

F_{pg} : gaya dari piano terhadap gravitasi bumi

F_{tp} : gaya dari tangan terhadap piano

F_{gp} : gaya dari gravitasi bumi terhadap piano

F_{pt} : gaya dari piano terhadap tangan

F_{tg} : gaya dari tangan terhadap gravitasi bumi

Jawaban : D

Penjelasan :

Gaya yang bekerja pada benda selalu merupakan hasil interaksi dengan benda lain, sehingga gaya selalu berpasangan. Misalnya : ketika kaki kita menendang bola, gaya dari kaki kita pada bola meluncurkan bola dalam lintasan peluru. Tetapi kita juga merasakan gaya pada bola menekan kaki kita. Dari contoh tersebut menunjukkan bahwa ketika benda bersentuhan, dua buah gaya yang mereka berikan satu sama lain selalu memiliki *besar yang sama dan arah yang berlawanan*. Ini disebut hukum ketiga Newton.

23. Berdasarkan contoh - contoh di bawah ini yang memiliki **nilai gesekan paling besar** yaitu

- a. Ban mobil dengan jalan beraspal
- b. Karet rem dengan roda
- c. Dinamo sepeda dengan ban
- d. Air dengan perahu
- e. Pensil dengan buku tulis

Jawaban : D

Penjelasan :

Gaya gesekan dipengaruhi oleh sifat permukaan dan besar/luas permukaan benda yang saling bersentuhan. Seperti yang telah kita ketahui bahwa perahu memiliki permukaan

yang kecil yaitu berbentuk “V” dan sifat permukaan air yang fleksibel menyebabkan gaya gesekan antara keduanya besar.

24. Gaya gesekan maksimum terjadi pada saat benda

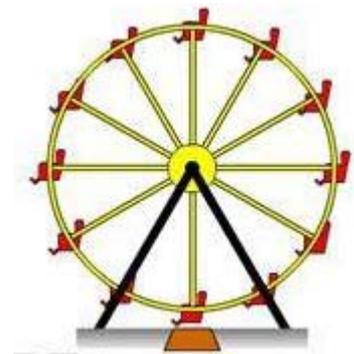
- a. Tepat akan bergerak
- b. Bergerak ke bawah
- c. Diam
- d. Meluncur ke atas
- e. Meluncur ke bawah

Jawaban : C

Penjelasan :

Sebuah contoh ketika kita mendorong sebuah buku yang berada diatas meja. Doronglah buku itu mulai dari gaya kecil, yang secara berangsur-angsur diperbesar. Jika gaya dorong F tidak besar maka buku tidak akan bergerak. Sesuai dengan hukum I Newton, resultan gaya mendatar pada buku haruslah nol. Supaya $\sum F = 0$, gaya gesekan harus sama dengan gaya dorong ($f = F$). Gaya gesekan yang dikerjakan permukaan meja pada buku sewaktu buku tidak bergerak disebut gaya gesekan statis (diberi lambang f_s). Untuk gaya dorong yang lebih dari f_s , buku akan bergerak. Saat buku masih dalam keadaan diam, maka gaya gesek buku terhadap meja masih sangat besar.

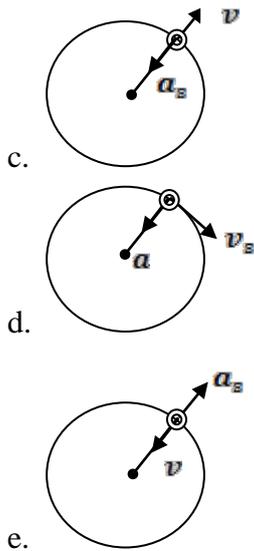
25. Gambar disamping merupakan gambar permainan komidi putar. Jika komidi putar bergerak rotasi sehingga terjadi gerak melingkar. Sesuai dengan hukum gerak yang diutarakan oleh Isaac Newton, manakah gambar diagram yang tepat untuk arah kecepatan dan percepatan sentripetal dari gerak rotasi komidi putar tersebut. . . .



- a.
- b.

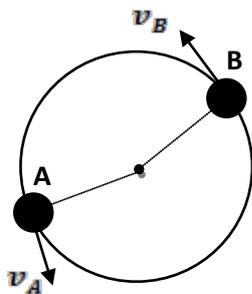
Ket:

- ⊙ : komidi putar
- : Pusat putaran
- v : kecepatan komidi putar
- a_s : percepatan sentripetal komidi putar



Jawaban : A

Penjelasan :



Berdasarkan gambar disamping, suatu benda yang bergerak melingkar dengan besar kecepatan konstan, partikel tersebut mengalami percepatan centripetal yang arahnya menuju ke pusat lingkaran (kelengkungan).

SOAL ESSAI

26. Bayangkan ketika anda menyangga sebuah buku yang beratnya 4 N dengan telapak tangan anda. Lengkapilah kalimat yang berikut ini :

- Buku mendapat gaya kebawah sebesar 4 N dari
- Tangan memberi gaya keatas sebesar 4 N pada
- Apakah gaya keatas (b) merupakan reaksi gaya kebawah (a)?
- Reaksi gaya (a) adalah yang besarnya 4 N , diberikan oleh.Arahnya
- Reaksi gaya (b) adalah yang besarnya 4 N , diberikan oleh.Arahnya
- Bahwa gaya-gaya (a) dan (b) adalah sama besar dan berlawanan arah merupakan contoh hukum keNewton

27. Sekarang misalkan anda memberikan gaya keatas 5N pada buku tadi

- Apakah buku tetap dalam keadaan setimbang?
- Apakah gaya yang diberikan oleh tangan pada buku sama besar dan berlawanan arah dengan gaya yang diberikan oleh bumi?

- i. Apakah gaya yang diberikan oleh bumi pada buku sama besar dan berlawanan arah dengan gaya yang diberikan oleh buku pada bumi?
 - j. Apakah gaya yang diberikan oleh tangan pada buku sama besar dan berlawanan arah dengan gaya yang diberikan oleh buku pada tangan?
28. Akhirnya, anda tarik tangan anda kembali ketika buku sedang bergerak keatas
- k. Berapa jumlah gaya yang bereaksi pada buku?
 - l. Apakah buku dalam keadaan setimbang?
 - m. Apa yang mengimbangi gaya kebawah yang diberikan oleh bumi pada buku?

JAWABAN DAN PENJELASAN

- **Jawaban**

- 26. a. Gaya berat buku
 - b. 4 N, Buku
 - c. Ya
 - d. 4 N, buku, gaya gravitasi bumi, keatas
 - e. 4 N, tangan, kebawah
 - f. Hukum III Newton
 - g. Hukum III Newton
- 27. h. Tidak
 - i. Tidak
 - j. Ya
 - k. Ya
- 28. l. 1 newton
 - m. Tidak
 - n. Gaya berat buku

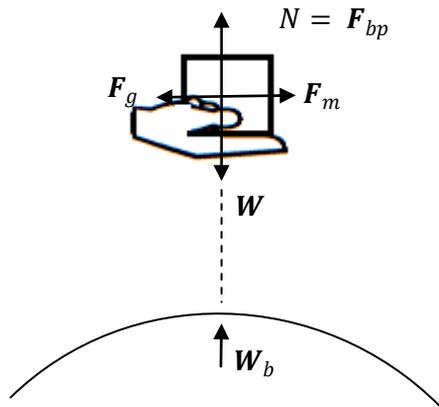
- **Penjelasan**

Sesuai dengan kaidah hukum I newton yang menyatakan bahwa jika gaya resultan pada benda sama dengan nol, maka benda akan bergerak lurus beraturan atau akan tetap diam. Sehingga untuk benda, misalnya sebuah buku atau bola besi yang diletakkan pada suatu tempat akan tetap diam, jika gaya resultannya nol. Gaya-gaya tersebut terdiri dari :

- a. Gaya berat benda W yang bertitik tangkap pada benda

- b. Gaya yang dilakukan benda pada permukaan F_{bp} yang bertitik tangkap pada benda
- c. Gaya normal N yaitu gaya yang dilakukan oleh permukaan pada benda F_{bp} sebagai reaksi dari gaya F_{bp}
- d. Gaya mendatar yang dilakukan oleh benda
- e. Gaya gesekan

Secara vektor jumlah kelima gaya tersebut adalah nol. Berdasarkan kasus soal diatas, bila digambarkan gaya-gaya tersebut :



W karena gaya tarik bumi

F_{bp} karena benda menekan permukaan

N sebagai reaksi dari F_{bp}

$$[N] = [W]$$

Pasangngan aksi-reaksinya : N dengan F_{bp} dan W dengan W_b

LAMPIRAN 4

Lampiran 4.1 Sampel Pernyataan dan Penilaian *Peer Viewer*

Lampiran 4.2 Sampel Pernyataan dan Penilaian Ahli Evaluasi

Lampiran 4.3 Sampel Pernyataan dan Penilaian Ahli Materi

Lampiran 4.4 Sampel Pernyataan dan Penilaian Guru Fisika SMA/MA

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

nama : FARIDA ARDIYANTI
NIM : 07690003
instansi :
alamat instansi :
bidang keahlian :

menyatakan bahwa saya telah memberi masukan pada “Tes Pemahaman Fisika Berbasis Pengetahuan Faktual dan Pengetahuan Konseptual pada Pokok Bahasan Dinamika Gerak” yang disusun oleh,

nama : Aprilia Santofani
NIM : 07690016
program studi : Pendidikan Fisika
fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tes pemahaman yang telah dibuat sebagai tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 25. Januari. 2012

Rekan Seprodi,



FARIDA ARDIYANTI
NIM 07690003

ANGKET PENILAIAN BERDASARKAN ASPEK ISI UNTUK SOAL TES PEMAHAMAN FISIKA BERBASIS PENGETAHUAN FAKTUAL DAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL PADA MATERI DINAMIKA GERAK

No	Kriteria penilaian	Nilai				
		5	4	3	2	1
1	Kesesuaian pengorganisasian soal dengan urutan materi dinamika gerak	✓				
2	Soal tes pemahaman dapat digunakan untuk mengevaluasi pengetahuan faktual (spesifik isi elemen seperti simbol, istilah dan fakta) siswa tentang materi dinamika yang telah diajarkan	✓				
3	Soal tes pemahaman dapat digunakan untuk mengevaluasi pengetahuan konseptual (berupa teori, konsep atau prinsip) siswa tentang materi dinamika yang telah diajarkan	✓				
4	Kesesuaian dalam pengaplikasian serta konsep dinamika gerak pada tiap soal dengan teori yang telah dijelaskan fisikawan	✓				
5	Kesesuaian isi materi dinamika gerak pada tiap soal dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar	✓				
6	Kesesuaian isi materi dinamika pada tiap soal dengan dimensi pengetahuan faktual (spesifik isi elemen seperti simbol, istilah dan fakta)	✓				
7	Kesesuaian isi materi dinamika pada tiap soal dengan dimensi pengetahuan konseptual (berupa teori, konsep atau prinsip)		✓			
8	Isi materi sesuai dengan jenjang, jenis sekolah, dan kelas	✓				
9	Simbol, gambar dan persamaan yang digunakan dalam tiap soal mudah dipahami		✓			
10	Tiap butir soal memberikan kesempatan siswa memecahkan masalah dengan berfikir sains		✓			
11	Aspek isi materi yang diungkap dalam soal mengacu pada gejala alam yang konkrit	✓				
12	Contoh penerapan konsep yang ada pada soal dapat diterima secara logis		✓			
13	Kesesuaian penjabaran materi dinamika pada tiap soal dengan tingkat perkembangan kognitif siswa SMA/MA		✓			

14	Penggunaan kaidah bahasa Indonesia (EYD) dalam tiap soal sudah benar	✓				
15	Bahasa yang digunakan dalam tiap soal mudah dipahami		✓			
16	Penggunaan bahasa yang komunikatif pada tiap soal	✓				
17	Tidak terdapat kalimat ambigu (memiliki makna ganda) pada tiap soal	✓	✓			

Yogyakarta, 25 Januari 2012

Penilai / Penguji Instrumen Tes Pemahaman



FARIDA ARDIYANTI
NIM 07690003

**ANGKET PENILAIAN BERDASARKAN ASPEK KONSTRUK DAN
ASPEK TEKNIS UNTUK SOAL TES PEMAHAMAN FISIKA BERBASIS
PENGETAHUAN FAKTUAL DAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL
PADA MATERI DINAMIKA GERAK**

No	Kriteria Penilaian	Nilai				
		5	4	3	2	1
1	Penulisan petunjuk pengerjaan soal sudah jelas		✓			
2	Pada soal pilihan ganda, tiap pokok soal tidak menunjukkan pada <i>option</i> jawaban soal yang benar	✓				
3	Pada soal uraian, tiap pokok soal mampu mengembangkan ranah kognitif siswa SMA		✓			
4	Simbol, persamaan dan gambar pada soal mendukung kejelasan pokok soal		✓			
5	Kesesuaian gambar dan pertanyaan dengan materi dinamika gerak		✓			
6	Kalimat dan gambar yang ada pada soal dapat dibaca dengan jelas		✓			
7	Kalimat dan gambar yang ada pada soal dapat dipahami		✓			
8	Pada soal pilihan ganda, pengecoh soal berfungsi dengan baik	✓				
9	Kesesuaian taraf kesukaran dengan siswa	✓				
10	Persamaan matematis dapat terbaca dengan baik	✓				
11	Tata letak <i>option</i> atau pilihan ganda (a, b, c, d, e) pada soal sudah benar	✗	✓			
12	<i>Option</i> atau pilihan jawaban dibuat berdasarkan urutan besar kecilnya angka dan kronologis waktu	✓				
13	Kesesuaian taraf / tingkat kesulitan soal dengan waktu pengerjaan yang telah ditentukan	✗	✓			

Yogyakarta, 25 Januari 2012

Penilai / Penguji Instrumen Tes Pemahaman



FAKIDA ARDIYANTI

NIM 07690003

SARAN DAN MASUKAN MENGENAI ASPEK ISI MATERI, ASPEK KONSTRUK DAN ASPEK TEKNIS TES PEMAHAMAN FISIKA BERBASIS PENGETAHUAN FAKTUAL DAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL PADA MATERI DINAMIKA GERAK

•> Secara keseluruhan semua aspek telah baik dan sesuai dengan kriteria

•> Untuk soal PG no 1, pilihan jawaban a, c, d dan e

Komponen gaya dieek kembali dan gambar kado dibuat lebih jelas

a. F_N meja $\rightarrow F_N$ (gaya normal)

b. W meja $\rightarrow W$ kado

c. W meja $\rightarrow F_g$ (gaya gravitasi bumi)

d. F_N meja $\rightarrow F_N$

W kado $\rightarrow F_g$ (gaya gravitasi bumi)

e. W meja $\rightarrow M$ kado

•> Untuk soal no 2. Biar lebih jelasnya diberi gambar + komponen - komponen gaya

Yogyakarta, 25 Januari 2012

Penilai / Penguji Instrumen Tes Pemahaman



FARIDA ARDIYANTI
NIRA 07690003

INSTRUMEN PENILAIAN
ITEM SOAL TES PEMAHAMAN BERBASIS PENGETAHUAN
FAKTUAL DAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL PADA
POKOK BAHASAN DINAMIKA GERAK

Nama Penilai : Ika Kartika, M.Pd.Si
Jabatan : Dosen Pendidikan Fisika
Alamat : Jl. Marsda Adisucipto Yogyakarta.

PETUNJUK PENGISIAN

1. Lakukan penilaian pada setiap *item soal tes pemahaman berbasis pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual* berdasarkan kriteria dan karakteristik penilaian yang telah ditentukan.
2. Berilah tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap item soal tes pemahaman fisika berbasis pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual dengan berpedoman pada “penilaian kualitas item soal tes pemahaman fisika berbasis pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual” dengan ketentuan pada tiap rubrik penilaian.
3. Tiap kolom harus di isi, jika ada yang tidak sesuai atau ada kekurangan, saran, dan kritik dapat dituliskan keterangan tiap penilaian kualitas item soal tes pemahaman fisika berbasis pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual yang telah di susun.

Saya ucapkan terimakasih atas
kerjasamanya

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

nama : Ika Kartika, M.pd-f
NIP : 19800415 200912 2 001
instansi : UIN Sunan Kalijaga. Fakultas SAINTEK.
alamat instansi : Jl. Marsda Adisucipto.
bidang keahlian : Pendidikan Fisika

menyatakan bahwa saya telah memberi masukan pada “Tes Pemahaman Fisika Berbasis Pengetahuan Faktual dan Pengetahuan Konseptual pada Pokok Bahasan Dinamika Gerak” yang disusun oleh,

nama : Aprilia Santofani
NIM : 07690016
program studi : Pendidikan Fisika
fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tes pemahaman yang telah dibuat sebagai tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, ... 15 Februari 2012

Ahli Materi,



Ika Kartika, M.pd-f
NIP. 19800415 200912 2 001

ANGKET PENILAIAN BERDASARKAN ASPEK ISI UNTUK SOAL TES PEMAHAMAN FISIKA BERBASIS PENGETAHUAN FAKTUAL DAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL PADA MATERI DINAMIKA GERAK

No	Kriteria penilaian	Nilai				
		5	4	3	2	1
1	Kesesuaian pengorganisasian soal dengan urutan materi dinamika gerak	✓				
2	Soal tes pemahaman dapat digunakan untuk mengevaluasi pengetahuan faktual (spesifik isi elemen seperti simbol, istilah dan fakta) siswa tentang materi dinamika yang telah diajarkan		✓			
3	Soal tes pemahaman dapat digunakan untuk mengevaluasi pengetahuan konseptual (berupa teori, konsep atau prinsip) siswa tentang materi dinamika yang telah diajarkan		✓			
4	Kesesuaian dalam pengaplikasian serta konsep dinamika gerak pada tiap soal dengan teori yang telah dijelaskan fisikawan		✓			
5	Kesesuaian isi materi dinamika gerak pada tiap soal dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar		✓			
6	Kesesuaian isi materi dinamika pada tiap soal dengan dimensi pengetahuan faktual (spesifik isi elemen seperti simbol, istilah dan fakta)		✓			
7	Kesesuaian isi materi dinamika pada tiap soal dengan dimensi pengetahuan konseptual (berupa teori, konsep atau prinsip)		✓			
8	Isi materi sesuai dengan jenjang, jenis sekolah, dan kelas	✓				
9	Simbol, gambar dan persamaan yang digunakan dalam tiap soal mudah dipahami			✓		
10	Tiap butir soal memberikan kesempatan siswa memecahkan masalah dengan berfikir sains			✓		
11	Aspek isi materi yang diungkap dalam soal mengacu pada gejala alam yang konkrit		✓			
12	Contoh penerapan konsep yang ada pada soal dapat diterima secara logis		✓			
13	Kesesuaian penjabaran materi dinamika pada tiap soal dengan tingkat perkembangan kognitif siswa SMA/MA		✓			

14	Penggunaan kaidah bahasa Indonesia (EYD) dalam tiap soal sudah benar			✓		
15	Bahasa yang digunakan dalam tiap soal mudah dipahami			✓		
16	Penggunaan bahasa yang komunikatif pada tiap soal			✓		
17	Tidak terdapat kalimat ambigu (memiliki makna ganda) pada tiap soal			✓		

Yogyakarta, 15 Februari 2012

Penilai / Penguji Instrumen Tes Pemahaman



Ika Kartika, M.pd.f

NIP.19800415 200912 2001

ANGKET PENILAIAN BERDASARKAN ASPEK KONSTRUK DAN ASPEK TEKNIS UNTUK SOAL TES PEMAHAMAN FISIKA BERBASIS PENGETAHUAN FAKTUAL DAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL PADA MATERI DINAMIKA GERAK

No	Kriteria Penilaian	Nilai				
		5	4	3	2	1
1	Penulisan petunjuk pengerjaan soal sudah jelas		✓			
2	Pada soal pilihan ganda, tiap pokok soal tidak menunjukkan pada <i>option</i> jawaban soal yang benar		✓			
3	Pada soal uraian, tiap pokok soal mampu mengembangkan ranah kognitif siswa SMA			✓		
4	Simbol, persamaan dan gambar pada soal mendukung kejelasan pokok soal		✓			
5	Kesesuaian gambar dan pertanyaan dengan materi dinamika gerak		✓			
6	Kalimat dan gambar yang ada pada soal dapat dibaca dengan jelas		✓			
7	Kalimat dan gambar yang ada pada soal dapat dipahami		✓			
8	Pada soal pilihan ganda, pengecoh soal berfungsi dengan baik			✓		
9	Kesesuaian taraf kesukaran dengan siswa			✓		
10	Persamaan matematis dapat terbaca dengan baik		✓			
11	Tata letak <i>option</i> atau pilihan ganda (a, b, c, d, e) pada soal sudah benar	✓				
12	<i>Option</i> atau pilihan jawaban dibuat berdasarkan urutan besar kecilnya angka dan kronologis waktu		✓			
13	Kesesuaian taraf / tingkat kesulitan soal dengan waktu pengerjaan yang telah ditentukan		✓			

Yogyakarta, 15 Februari 2012

Penilai / Penguji Instrumen Tes Pemahaman



NIP.19800415 200912 2001

SARAN DAN MASUKAN MENGENAI ASPEK ISI MATERI, ASPEK KONSTRUK DAN ASPEK TEKNIS TES PEMAHAMAN FISIKA BERBASIS PENGETAHUAN FAKTUAL DAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL PADA MATERI DINAMIKA GERAK

1. Materi / soal-soal lebih disesuaikan dengan standar kompetensi (SK) dan kompetensi Dasar (KD) serta Indikator soal yang akan di uji cobakan.
2. Bahasa yang digunakan harus mudah dipahami oleh siswa
3. Pengesahan soal belum berfungsi dengan baik.
- 4.

Yogyakarta, 15 Februari 2012

Penilai / Penguji Instrumen Tes Pemahaman



Ika Kartika, M.p.d.h.
NIP. 19800415 200912 2001

INSTRUMEN PENILAIAN
ITEM SOAL TES PEMAHAMAN BERBASIS PENGETAHUAN
FAKTUAL DAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL PADA
POKOK BAHASAN DINAMIKA GERAK

Nama Penilai : Winarti, M. Pd. Si
Jabatan : Dosen Pend. Fisika
Alamat :

PETUNJUK PENGISIAN

1. Lakukan penilaian pada setiap *item soal tes pemahaman berbasis pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual* berdasarkan kriteria dan karakteristik penilaian yang telah ditentukan.
2. Berilah tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap *item soal tes pemahaman fisika berbasis pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual* dengan berpedoman pada “*penilaian kualitas item soal tes pemahaman fisika berbasis pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual*” dengan ketentuan pada tiap rubrik penilaian.
3. Tiap kolom harus di isi, jika ada yang tidak sesuai atau ada kekurangan, saran, dan kritik dapat dituliskan keterangan tiap penilaian kualitas *item soal tes pemahaman fisika berbasis pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual* yang telah di susun.

**Saya ucapkan terimakasih atas
kerjasamanya**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

nama : Winarti, M.Pd-Si
NIP : 19830315 2009 012010
instansi :
alamat instansi :
bidang keahlian :

menyatakan bahwa saya telah memberi masukan pada “Tes Pemahaman Fisika Berbasis Pengetahuan Faktual dan Pengetahuan Konseptual pada Pokok Bahasan Dinamika Gerak” yang disusun oleh,

nama : Aprilia Santofani
NIM : 07690016
program studi : Pendidikan Fisika
fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tes pemahaman yang telah dibuat sebagai tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta,

Ahli Evaluasi,


Winarti

NIP.

ANGKET PENILAIAN BERDASARKAN ASPEK ISI UNTUK SOAL TES PEMAHAMAN FISIKA BERBASIS PENGETAHUAN FAKTUAL DAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL PADA MATERI DINAMIKA GERAK

No	Kriteria penilaian	Nilai				
		5	4	3	2	1
1	Kesesuaian pengorganisasian soal dengan urutan materi dinamika gerak		✓			
2	Soal tes pemahaman dapat digunakan untuk mengevaluasi pengetahuan faktual (spesifik isi elemen seperti simbol, istilah dan fakta) siswa tentang materi dinamika yang telah diajarkan	✓				
3	Soal tes pemahaman dapat digunakan untuk mengevaluasi pengetahuan konseptual (berupa teori, konsep atau prinsip) siswa tentang materi dinamika yang telah diajarkan	✓				
4	Kesesuaian dalam pengaplikasian serta konsep dinamika gerak pada tiap soal dengan teori yang telah dijelaskan fisikawan	✓				
5	Kesesuaian isi materi dinamika gerak pada tiap soal dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar	✓				
6	Kesesuaian <u>isi materi</u> dinamika pada tiap soal dengan dimensi pengetahuan faktual (spesifik isi elemen seperti simbol, istilah dan fakta)	✓				
7	Kesesuaian isi materi dinamika pada tiap soal dengan dimensi pengetahuan konseptual (berupa teori, konsep atau prinsip)	✓				
8	Isi materi sesuai dengan jenjang, jenis sekolah, dan kelas	✓				
9	Simbol, gambar dan persamaan yang digunakan dalam tiap soal mudah dipahami	✓				
10	Tiap butir soal memberikan kesempatan siswa memecahkan masalah dengan berfikir sains	✓				
11	Aspek isi materi yang diungkap dalam soal mengacu pada gejala alam yang konkrit	✓				
12	Contoh penerapan konsep yang ada pada soal dapat diterima secara logis	✓				
13	Kesesuaian penjabaran materi dinamika pada tiap soal dengan tingkat perkembangan kognitif siswa SMA/MA	✓				

14	Penggunaan kaidah bahasa Indonesia (EYD) dalam tiap soal sudah benar	✓				
15	Bahasa yang digunakan dalam tiap soal mudah dipahami	✓				
16	Penggunaan bahasa yang komunikatif pada tiap soal	✓				
17	Tidak terdapat kalimat ambigu (memiliki makna ganda) pada tiap soal	✓				

Yogyakarta,

Penilai / Penguji Instrumen Tes Pemahaman


Winarti, M.Pd.Si

NIP. 19830315 200901 2 010

ANGKET PENILAIAN BERDASARKAN ASPEK KONSTRUK DAN ASPEK TEKNIS UNTUK SOAL TES PEMAHAMAN FISIKA BERBASIS PENGETAHUAN FAKTUAL DAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL PADA MATERI DINAMIKA GERAK

No	Kriteria Penilaian	Nilai				
		5	4	3	2	1
1	Penulisan petunjuk pengerjaan soal sudah jelas	✓				
2	Pada soal pilihan ganda, tiap pokok soal tidak menunjukkan pada <i>option</i> jawaban soal yang benar	✓				
3	Pada soal uraian, tiap pokok soal mampu mengembangkan ranah kognitif siswa SMA	✓				
4	Simbol, persamaan dan gambar pada soal mendukung kejelasan pokok soal	✓				
5	Kesesuaian gambar dan pertanyaan dengan materi dinamika gerak	✓				
6	Kalimat dan gambar yang ada pada soal dapat dibaca dengan jelas	✓				
7	Kalimat dan gambar yang ada pada soal dapat dipahami	✓				
8	Pada soal pilihan ganda, pengecoh soal berfungsi dengan baik	✓				
9	Kesesuaian taraf kesukaran dengan siswa ?					
10	Persamaan matematis dapat terbaca dengan baik	✓				
11	Tata letak <i>option</i> atau pilihan ganda (a, b, c, d, e) pada soal sudah benar	✓				
12	<i>Option</i> atau pilihan jawaban dibuat berdasarkan urutan besar kecilnya angka dan kronologis waktu	✓				
13	Kesesuaian taraf / tingkat kesulitan soal dengan waktu pengerjaan yang telah ditentukan ?					

Yogyakarta,

Penilai / Penguji Instrumen Tes Pemahaman



Winarti, M.Pd.Si

NIP. 19830315 2009 01 2010

SARAN DAN MASUKAN MENGENAI ASPEK ISI MATERI, ASPEK KONSTRUK DAN ASPEK TEKNIS TES PEMAHAMAN FISIKA BERBASIS PENGETAHUAN FAKTUAL DAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL PADA MATERI DINAMIKA GERAK

- ✓ Penulisan simbol F tebal \checkmark menggambarkan bahwa itu vektor tdk cukup efektif krn ketika soal digandakan & diberikan kpd siswa maka akan terlihat tdk tebal sebaiknya diberi tanda panah saja di atasnya.
- ✓ Aspek Konstruk : Sebagian dari ^{nomor} soal letaknya tidak sesuai dg urutan materi sesuai KD & sub pokok bahasan.
- ✓ Kategori Ranah Kognitif yg dikembangkan ko tdk ada kemampuan Analisis dll.
(dikembangkan dr mn ?)
Apakah dh sesuai dg Taksonomi Bloom?

Yogyakarta,

Penilai / Penguji Instrumen Tes Pemahaman



Winarti, M.pd.Si

NIP.

INSTRUMEN PENILAIAN
ITEM SOAL TES PEMAHAMAN BERBASIS PENGETAHUAN
FAKTUAL DAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL PADA
POKOK BAHASAN DINAMIKA GERAK

Nama Penilai : Jumadi, S.Pd.
Jabatan : Guru bidang studi Fisika
Alamat : Jl. Sagan No: 1 Yogyakarta

PETUNJUK PENGISIAN

1. Lakukan penilaian pada setiap *item soal tes pemahaman berbasis pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual* berdasarkan kriteria dan karakteristik penilaian yang telah ditentukan.
2. Berilah tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap item soal tes pemahaman fisika berbasis pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual dengan berpedoman pada “penilaian kualitas item soal tes pemahaman fisika berbasis pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual” dengan ketentuan pada tiap rubrik penilaian.
3. Tiap kolom harus di isi, jika ada yang tidak sesuai atau ada kekurangan, saran, dan kritik dapat dituliskan keterangan tiap penilaian kualitas item soal tes pemahaman fisika berbasis pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual yang telah di susun.

Saya ucapkan terimakasih atas
kerjasamanya

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

nama : Jumadi, S.Pd
NIP : 19681023 2007 011.006
instansi : SMA Negeri 9
alamat instansi : Jl. Sagan No: 1 Yogyakarta
bidang keahlian :

menyatakan bahwa saya telah memberi masukan pada “Tes Pemahaman Fisika Berbasis Pengetahuan Faktual dan Pengetahuan Konseptual pada Pokok Bahasan Dinamika Gerak” yang disusun oleh,

nama : Aprilia Santofani
NIM : 07690016
program studi : Pendidikan Fisika
fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tes pemahaman yang telah dibuat sebagai tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta,

Guru Fisika,


Jumadi, S.Pd.
NIP. 19681023 2007 011006

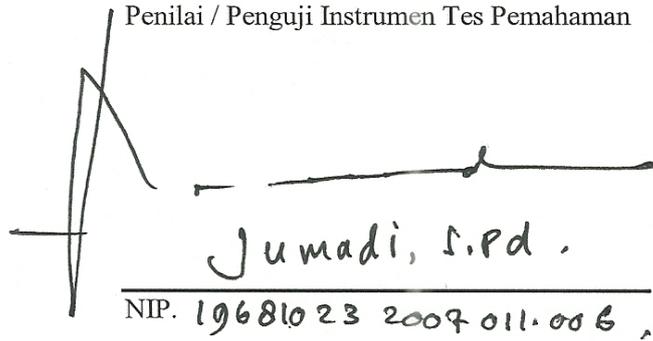
ANGKET PENILAIAN BERDASARKAN ASPEK ISI UNTUK SOAL TES PEMAHAMAN FISIKA BERBASIS PENGETAHUAN FAKTUAL DAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL PADA MATERI DINAMIKA GERAK

No	Kriteria penilaian	Nilai				
		5	4	3	2	1
1	Kesesuaian pengorganisasian soal dengan urutan materi dinamika gerak	✓				
2	Soal tes pemahaman dapat digunakan untuk mengevaluasi pengetahuan faktual (spesifik isi elemen seperti simbol, istilah dan fakta) siswa tentang materi dinamika yang telah diajarkan	✓				
3	Soal tes pemahaman dapat digunakan untuk mengevaluasi pengetahuan konseptual (berupa teori, konsep atau prinsip) siswa tentang materi dinamika yang telah diajarkan		✓			
4	Kesesuaian dalam pengaplikasian serta konsep dinamika gerak pada tiap soal dengan teori yang telah dijelaskan fisikawan		✓			
5	Kesesuaian isi materi dinamika gerak pada tiap soal dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar		✓			
6	Kesesuaian isi materi dinamika pada tiap soal dengan dimensi pengetahuan faktual (spesifik isi elemen seperti simbol, istilah dan fakta)	✓				
7	Kesesuaian isi materi dinamika pada tiap soal dengan dimensi pengetahuan konseptual (berupa teori, konsep atau prinsip)	✓				
8	Isi materi sesuai dengan jenjang, jenis sekolah, dan kelas	✓				
9	Simbol, gambar dan persamaan yang digunakan dalam tiap soal mudah dipahami	✓				
10	Tiap butir soal memberikan kesempatan siswa memecahkan masalah dengan berfikir sains		✓			
11	Aspek isi materi yang diungkap dalam soal mengacu pada gejala alam yang konkrit		✓			
12	Contoh penerapan konsep yang ada pada soal dapat diterima secara logis	✓				
13	Kesesuaian penjabaran materi dinamika pada tiap soal dengan tingkat perkembangan kognitif siswa SMA/MA	✓				

14	Penggunaan kaidah bahasa Indonesia (EYD) dalam tiap soal sudah benar		✓			
15	Bahasa yang digunakan dalam tiap soal mudah dipahami		✓			
16	Penggunaan bahasa yang komunikatif pada tiap soal		✓			
17	Tidak terdapat kalimat ambigu (memiliki makna ganda) pada tiap soal		✓			

Yogyakarta,

Penilai / Penguji Instrumen Tes Pemahaman



Jumadi, S.Pd.

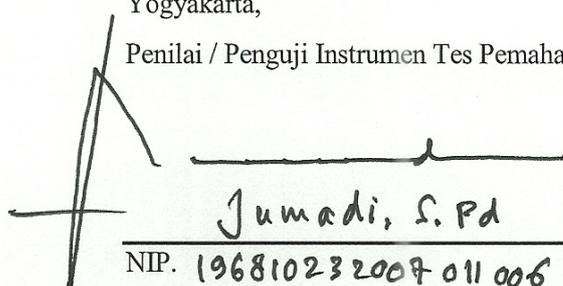
NIP. 19681023 2007 011 006

ANGKET PENILAIAN BERDASARKAN ASPEK KONSTRUK DAN ASPEK TEKNIS UNTUK SOAL TES PEMAHAMAN FISIKA BERBASIS PENGETAHUAN FAKTUAL DAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL PADA MATERI DINAMIKA GERAK

No	Kriteria Penilaian	Nilai				
		5	4	3	2	1
1	Penulisan petunjuk pengerjaan soal sudah jelas	✓				
2	Pada soal pilihan ganda, tiap pokok soal tidak menunjukkan pada <i>option</i> jawaban soal yang benar					✓
3	Pada soal uraian, tiap pokok soal mampu mengembangkan ranah kognitif siswa SMA		✓			
4	Simbol, persamaan dan gambar pada soal mendukung kejelasan pokok soal		✓			
5	Kesesuaian gambar dan pertanyaan dengan materi dinamika gerak		✓			
6	Kalimat dan gambar yang ada pada soal dapat dibaca dengan jelas		✓			
7	Kalimat dan gambar yang ada pada soal dapat dipahami		✓			
8	Pada soal pilihan ganda, pengecoh soal berfungsi dengan baik		✓			
9	Kesesuaian taraf kesukaran dengan siswa		✓			
10	Persamaan matematis dapat terbaca dengan baik		✓			
11	Tata letak <i>option</i> atau pilihan ganda (a, b, c, d, e) pada soal sudah benar		✓			
12	<i>Option</i> atau pilihan jawaban dibuat berdasarkan urutan besar kecilnya angka dan kronologis waktu		✓			
13	Kesesuaian taraf / tingkat kesulitan soal dengan waktu pengerjaan yang telah ditentukan		✓			

Yogyakarta,

Penilai / Penguji Instrumen Tes Pemahaman


Jumadi, S.Pd
 NIP. 196810232009011006,

SARAN DAN MASUKAN MENGENAI ASPEK ISI MATERI, ASPEK KONSTRUK
DAN ASPEK TEKNIS TES PEMAHAMAN FISIKA BERBASIS PENGETAHUAN
FAKTUAL DAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL PADA MATERI DINAMIKA
GERAK

Soal pilihan ganda baik
Soal Essay perlu di gambar

Yogyakarta,

Penilai / Penguji Instrumen Tes Pemahaman


Jumadi, S.Pd

NIP. 19681023 2007011 006.

INSTRUMEN PENILAIAN
ITEM SOAL TES PEMAHAMAN BERBASIS PENGETAHUAN
FAKTUAL DAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL PADA
POKOK BAHASAN DINAMIKA GERAK

Nama Penilai : ESTRI UTAMI, Spd
Jabatan : GURU BID STUDI FISIKA
Alamat : JL. SUGENG JERONI 33 JK

PETUNJUK PENGISIAN

1. Lakukan penilaian pada setiap *item soal tes pemahaman berbasis pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual* berdasarkan kriteria dan karakteristik penilaian yang telah ditentukan.
2. Berilah tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap *item soal tes pemahaman fisika berbasis pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual* dengan berpedoman pada “*penilaian kualitas item soal tes pemahaman fisika berbasis pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual*” dengan ketentuan pada tiap rubrik penilaian.
3. Tiap kolom harus di isi, jika ada yang tidak sesuai atau ada kekurangan, saran, dan kritik dapat dituliskan keterangan tiap penilaian kualitas *item soal tes pemahaman fisika berbasis pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual* yang telah di susun.

Saya ucapkan terimakasih atas
kerjasamanya

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

nama : ESTRI UTAMI, SPd
NIP : 19700605 1998 02 2 002
instansi : SMA N 6 JK
alamat instansi : JL C SIMAMJUNTAK 2 JK
bidang keahlian : GURU FISIKA .

menyatakan bahwa saya telah memberi masukan pada “Tes Pemahaman Fisika Berbasis Pengetahuan Faktual dan Pengetahuan Konseptual pada Pokok Bahasan Dinamika Gerak” yang disusun oleh,

nama : Aprilia Santofani
NIM : 07690016
program studi : Pendidikan Fisika
fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tes pemahaman yang telah dibuat sebagai tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 24 APRIL 2012

Guru Fisika,



ESTRI UTAMI, SPd

NIP. 19700605 1998 02 2 002

ANGKET PENILAIAN BERDASARKAN ASPEK ISI UNTUK SOAL TES PEMAHAMAN FISIKA BERBASIS PENGETAHUAN FAKTUAL DAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL PADA MATERI DINAMIKA GERAK

No	Kriteria penilaian	Nilai				
		5	4	3	2	1
1	Kesesuaian pengorganisasian soal dengan urutan materi dinamika gerak	✓				
2	Soal tes pemahaman dapat digunakan untuk mengevaluasi pengetahuan faktual (spesifik isi elemen seperti simbol, istilah dan fakta) siswa tentang materi dinamika yang telah diajarkan			✓		
3	Soal tes pemahaman dapat digunakan untuk mengevaluasi pengetahuan konseptual (berupa teori, konsep atau prinsip) siswa tentang materi dinamika yang telah diajarkan		✓			
4	Kesesuaian dalam pengaplikasian serta konsep dinamika gerak pada tiap soal dengan teori yang telah dijelaskan fisikawan				✓	
5	Kesesuaian isi materi dinamika gerak pada tiap soal dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar	✓				
6	Kesesuaian isi materi dinamika pada tiap soal dengan dimensi pengetahuan faktual (spesifik isi elemen seperti simbol, istilah dan fakta)		✓			
7	Kesesuaian isi materi dinamika pada tiap soal dengan dimensi pengetahuan konseptual (berupa teori, konsep atau prinsip)		✓			
8	Isi materi sesuai dengan jenjang, jenis sekolah, dan kelas				✓	
9	Simbol, gambar dan persamaan yang digunakan dalam tiap soal mudah dipahami				✓	
10	Tiap butir soal memberikan kesempatan siswa memecahkan masalah dengan berfikir sains	✓				
11	Aspek isi materi yang diungkap dalam soal mengacu pada gejala alam yang konkrit	✓				
12	Contoh penerapan konsep yang ada pada soal dapat diterima secara logis	✓				
13	Kesesuaian penjabaran materi dinamika pada tiap soal dengan tingkat perkembangan kognitif siswa SMA/MA			✓		

14	Penggunaan kaidah bahasa Indonesia (EYD) dalam tiap soal sudah benar	✓				
15	Bahasa yang digunakan dalam tiap soal mudah dipahami	✓				
16	Penggunaan bahasa yang komunikatif pada tiap soal				✓	
17	Tidak terdapat kalimat ambigu (memiliki makna ganda) pada tiap soal	✓				

Yogyakarta, 24 APRIL 2012

Penilai / Penguji Instrumen Tes Pemahaman



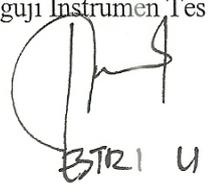
ESTRI UTAMI, SPd

NIP.

ANGKET PENILAIAN BERDASARKAN ASPEK KONSTRUK DAN ASPEK TEKNIS UNTUK SOAL TES PEMAHAMAN FISIKA BERBASIS PENGETAHUAN FAKTUAL DAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL PADA MATERI DINAMIKA GERAK

No	Kriteria Penilaian	Nilai				
		5	4	3	2	1
1	Penulisan petunjuk pengerjaan soal sudah jelas	✓				
2	Pada soal pilihan ganda, tiap pokok soal tidak menunjukkan pada <i>option</i> jawaban soal yang benar	✓				
3	Pada soal uraian, tiap pokok soal mampu mengembangkan ranah kognitif siswa SMA			✓		
4	Simbol, persamaan dan gambar pada soal mendukung kejelasan pokok soal				✓	
5	Kesesuaian gambar dan pertanyaan dengan materi dinamika gerak		✓			
6	Kalimat dan gambar yang ada pada soal dapat dibaca dengan jelas		✓			
7	Kalimat dan gambar yang ada pada soal dapat dipahami		✓			
8	Pada soal pilihan ganda, pengecoh soal berfungsi dengan baik	✓				
9	Kesesuaian taraf kesukaran dengan siswa				✓	
10	Persamaan matematis dapat terbaca dengan baik					✓
11	Tata letak <i>option</i> atau pilihan ganda (a, b, c, d, e) pada soal sudah benar		✓			
12	<i>Option</i> atau pilihan jawaban dibuat berdasarkan urutan besar kecilnya angka dan kronologis waktu				✓	
13	Kesesuaian taraf / tingkat kesulitan soal dengan waktu pengerjaan yang telah ditentukan		✓			

Yogyakarta, 24 APRIL 2012
 Penilai / Penguji Instrumen Tes Pemahaman

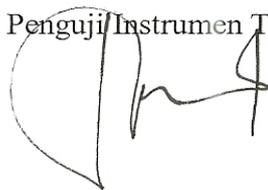

 BTRI U

 NIP.

SARAN DAN MASUKAN MENGENAI ASPEK ISI MATERI, ASPEK KONSTRUK
DAN ASPEK TEKNIS TES PEMAHAMAN FISIKA BERBASIS PENGETAHUAN
FAKTUAL DAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL PADA MATERI DINAMIKA
GERAK

Yogyakarta, 24 APRIL 2012

Penilai / Penguji Instrumen Tes Pemahaman



ESTRIY

NIP.

INSTRUMEN PENILAIAN
ITEM SOAL TES PEMAHAMAN BERBASIS PENGETAHUAN
FAKTUAL DAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL PADA
POKOK BAHASAN DINAMIKA GERAK

Nama Penilai : DRS JAMAL SARWANIA
Jabatan : GURU FISIKA
Alamat : SMAN 1 Sawon Bantuil

PETUNJUK PENGISIAN

1. Lakukan penilaian pada setiap *item soal tes pemahaman berbasis pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual* berdasarkan kriteria dan karakteristik penilaian yang telah ditentukan.
2. Berilah tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap item soal tes pemahaman fisika berbasis pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual dengan berpedoman pada “penilaian kualitas item soal tes pemahaman fisika berbasis pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual” dengan ketentuan pada tiap rubrik penilaian.
3. Tiap kolom harus di isi, jika ada yang tidak sesuai atau ada kekurangan, saran, dan kritik dapat dituliskan keterangan tiap penilaian kualitas item soal tes pemahaman fisika berbasis pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual yang telah di susun.

Saya ucapkan terimakasih atas
kerjasamanya

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

nama : Drs JAMAL SARWANNA
NIP : 196205281988031003
instansi : SMAN 1 Sewon Bantul
alamat instansi : Jl. Paramjitihis KMS YK
bidang keahlian : Guru Fisika

menyatakan bahwa saya telah memberi masukan pada “Tes Pemahaman Fisika Berbasis Pengetahuan Faktual dan Pengetahuan Konseptual pada Pokok Bahasan Dinamika Gerak” yang disusun oleh,

nama : Aprilia Santofani
NIM : 07690016
program studi : Pendidikan Fisika
fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tes pemahaman yang telah dibuat sebagai tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, ..15..Maret..2012

Guru Fisika,



Drs. JAMAL SARWANNA
NIP. 196205281988031003

ANGKET PENILAIAN BERDASARKAN ASPEK ISI UNTUK SOAL TES PEMAHAMAN FISIKA BERBASIS PENGETAHUAN FAKTUAL DAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL PADA MATERI DINAMIKA GERAK

No	Kriteria penilaian	Nilai				
		5	4	3	2	1
1	Kesesuaian pengorganisasian soal dengan urutan materi dinamika gerak	✓				
2	Soal tes pemahaman dapat digunakan untuk mengevaluasi pengetahuan faktual (spesifik isi elemen seperti simbol, istilah dan fakta) siswa tentang materi dinamika yang telah diajarkan		✓			
3	Soal tes pemahaman dapat digunakan untuk mengevaluasi pengetahuan konseptual (berupa teori, konsep atau prinsip) siswa tentang materi dinamika yang telah diajarkan		✓	✓		
4	Kesesuaian dalam pengaplikasian serta konsep dinamika gerak pada tiap soal dengan teori yang telah dijelaskan fisikawan		✓			
5	Kesesuaian isi materi dinamika gerak pada tiap soal dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar		✓			
6	Kesesuaian isi materi dinamika pada tiap soal dengan dimensi pengetahuan faktual (spesifik isi elemen seperti simbol, istilah dan fakta)		✓			
7	Kesesuaian isi materi dinamika pada tiap soal dengan dimensi pengetahuan konseptual (berupa teori, konsep atau prinsip)		✓			
8	Isi materi sesuai dengan jenjang, jenis sekolah, dan kelas		✓			
9	Simbol, gambar dan persamaan yang digunakan dalam tiap soal mudah dipahami			✓		
10	Tiap butir soal memberikan kesempatan siswa memecahkan masalah dengan berfikir sains			✓		
11	Aspek isi materi yang diungkap dalam soal mengacu pada gejala alam yang konkrit		✓			
12	Contoh penerapan konsep yang ada pada soal dapat diterima secara logis		✓			
13	Kesesuaian penjabaran materi dinamika pada tiap soal dengan tingkat perkembangan kognitif siswa SMA/MA		✓			

14	Penggunaan kaidah bahasa Indonesia (EYD) dalam tiap soal sudah benar		✓			
15	Bahasa yang digunakan dalam tiap soal mudah dipahami			✓		
16	Penggunaan bahasa yang komunikatif pada tiap soal			✓		
17	Tidak terdapat kalimat ambigu (memiliki makna ganda) pada tiap soal			✓		

Yogyakarta,

Penilai / Penguji Instrumen Tes Pemahaman

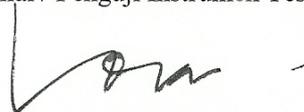

 Drs. Laila Sunna
 NIP. 196205291998071007

ANGKET PENILAIAN BERDASARKAN ASPEK KONSTRUK DAN ASPEK TEKNIS UNTUK SOAL TES PEMAHAMAN FISIKA BERBASIS PENGETAHUAN FAKTUAL DAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL PADA MATERI DINAMIKA GERAK

No	Kriteria Penilaian	Nilai				
		5	4	3	2	1
1	Penulisan petunjuk pengerjaan soal sudah jelas	✓				
2	Pada soal pilihan ganda, tiap pokok soal tidak menunjukkan pada <i>option</i> jawaban soal yang benar		✓			
3	Pada soal uraian, tiap pokok soal mampu mengembangkan ranah kognitif siswa SMA		✓			
4	Simbol, persamaan dan gambar pada soal mendukung kejelasan pokok soal		✓			
5	Kesesuaian gambar dan pertanyaan dengan materi dinamika gerak		✓			
6	Kalimat dan gambar yang ada pada soal dapat dibaca dengan jelas			✓		
7	Kalimat dan gambar yang ada pada soal dapat dipahami		✓			
8	Pada soal pilihan ganda, pengecoh soal berfungsi dengan baik		✓			
9	Kesesuaian taraf kesukaran dengan siswa		✓			
10	Persamaan matematis dapat terbaca dengan baik			✓		
11	Tata letak <i>option</i> atau pilihan ganda (a, b, c, d, e) pada soal sudah benar		✓			
12	<i>Option</i> atau pilihan jawaban dibuat berdasarkan urutan besar kecilnya angka dan kronologis waktu		✓			
13	Kesesuaian taraf / tingkat kesulitan soal dengan waktu pengerjaan yang telah ditentukan			✓		

Yogyakarta,

Penilai / Penguji Instrumen Tes Pemahaman


 Dr. J. Anwar Sarwanto
 NIP. 19620214198010003

SARAN DAN MASUKAN MENGENAI ASPEK ISI MATERI, ASPEK KONSTRUK
DAN ASPEK TEKNIS TES PEMAHAMAN FISIKA BERBASIS PENGETAHUAN
FAKTUAL DAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL PADA MATERI DINAMIKA
GERAK

Sudah baik

Yogyakarta,

Penilai / Penguji Instrumen Tes Pemahaman


Dr. Janni Cahyani
NIP. 190205291920011002

INSTRUMEN PENILAIAN
ITEM SOAL TES PEMAHAMAN BERBASIS PENGETAHUAN
FAKTUAL DAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL PADA
POKOK BAHASAN DINAMIKA GERAK

Nama Penilai : Purwadi
Jabatan : GURU Fisika
Alamat : SMA N 1 Kasihan - BTL

PETUNJUK PENGISIAN

1. Lakukan penilaian pada setiap *item soal tes pemahaman berbasis pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual* berdasarkan kriteria dan karakteristik penilaian yang telah ditentukan.
2. Berilah tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap item soal tes pemahaman fisika berbasis pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual dengan berpedoman pada “penilaian kualitas item soal tes pemahaman fisika berbasis pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual” dengan ketentuan pada tiap rubrik penilaian.
3. Tiap kolom harus di isi, jika ada yang tidak sesuai atau ada kekurangan, saran, dan kritik dapat dituliskan keterangan tiap penilaian kualitas item soal tes pemahaman fisika berbasis pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual yang telah di susun.

Saya ucapkan terimakasih atas
kerjasamanya

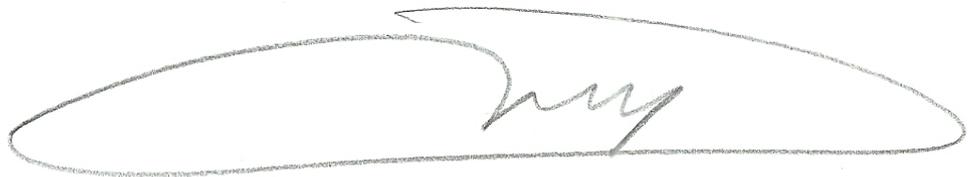
ANGKET PENILAIAN BERDASARKAN ASPEK ISI UNTUK SOAL TES PEMAHAMAN FISIKA BERBASIS PENGETAHUAN FAKTUAL DAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL PADA MATERI DINAMIKA GERAK

No	Kriteria penilaian	Nilai				
		5	4	3	2	1
1	Kesesuaian pengorganisasian soal dengan urutan materi dinamika gerak		✓			
2	Soal tes pemahaman dapat digunakan untuk mengevaluasi pengetahuan faktual (spesifik isi elemen seperti simbol, istilah dan fakta) siswa tentang materi dinamika yang telah diajarkan		✓			
3	Soal tes pemahaman dapat digunakan untuk mengevaluasi pengetahuan konseptual (berupa teori, konsep atau prinsip) siswa tentang materi dinamika yang telah diajarkan		✓			
4	Kesesuaian dalam pengaplikasian serta konsep dinamika gerak pada tiap soal dengan teori yang telah dijelaskan fisikawan		✓			
5	Kesesuaian isi materi dinamika gerak pada tiap soal dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar		✓			
6	Kesesuaian isi materi dinamika pada tiap soal dengan dimensi pengetahuan faktual (spesifik isi elemen seperti simbol, istilah dan fakta)			✓		
7	Kesesuaian isi materi dinamika pada tiap soal dengan dimensi pengetahuan konseptual (berupa teori, konsep atau prinsip)		✓			
8	Isi materi sesuai dengan jenjang, jenis sekolah, dan kelas		✓			
9	Simbol, gambar dan persamaan yang digunakan dalam tiap soal mudah dipahami		✓			
10	Tiap butir soal memberikan kesempatan siswa memecahkan masalah dengan berfikir sains		✓			
11	Aspek isi materi yang diungkap dalam soal mengacu pada gejala alam yang konkrit		✓			
12	Contoh penerapan konsep yang ada pada soal dapat diterima secara logis		✓			
13	Kesesuaian penjabaran materi dinamika pada tiap soal dengan tingkat perkembangan kognitif siswa SMA/MA		✓			

14	Penggunaan kaidah bahasa Indonesia (EYD) dalam tiap soal sudah benar		✓			
15	Bahasa yang digunakan dalam tiap soal mudah dipahami		✓			
16	Penggunaan bahasa yang komunikatif pada tiap soal		✓			
17	Tidak terdapat kalimat ambigu (memiliki makna ganda) pada tiap soal		✓			

Yogyakarta,

Penilai / Penguji Instrumen Tes Pemahaman



PURWADI

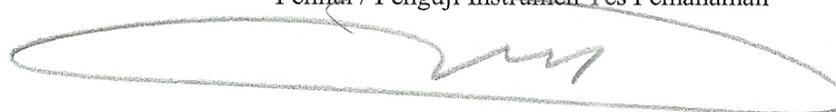
NIP. 196412202007011007

ANGKET PENILAIAN BERDASARKAN ASPEK KONSTRUK DAN ASPEK TEKNIS UNTUK SOAL TES PEMAHAMAN FISIKA BERBASIS PENGETAHUAN FAKTUAL DAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL PADA MATERI DINAMIKA GERAK

No	Kriteria Penilaian	Nilai				
		5	4	3	2	1
1	Penulisan petunjuk pengerjaan soal sudah jelas		✓			
2	Pada soal pilihan ganda, tiap pokok soal tidak menunjukkan pada <i>option</i> jawaban soal yang benar		✓			
3	Pada soal uraian, tiap pokok soal mampu mengembangkan ranah kognitif siswa SMA		✓			
4	Simbol, persamaan dan gambar pada soal mendukung kejelasan pokok soal		✓			
5	Kesesuaian gambar dan pertanyaan dengan materi dinamika gerak		✓			
6	Kalimat dan gambar yang ada pada soal dapat dibaca dengan jelas		✓			
7	Kalimat dan gambar yang ada pada soal dapat dipahami		✓			
8	Pada soal pilihan ganda, pengecoh soal berfungsi dengan baik		✓			
9	Kesesuaian taraf kesukaran dengan siswa		✓			
10	Persamaan matematis dapat terbaca dengan baik		✓			
11	Tata letak <i>option</i> atau pilihan ganda (a, b, c, d, e) pada soal sudah benar		✓			
12	<i>Option</i> atau pilihan jawaban dibuat berdasarkan urutan besar kecilnya angka dan kronologis waktu		✓			
13	Kesesuaian taraf / tingkat kesulitan soal dengan waktu pengerjaan yang telah ditentukan		✓			

Yogyakarta,

Penilai / Penguji Instrumen Tes Pemahaman



PURWADI

NIP. 19641220 250701 1007

SARAN DAN MASUKAN MENGENAI ASPEK ISI MATERI, ASPEK KONSTRUK
DAN ASPEK TEKNIS TES PEMAHAMAN FISIKA BERBASIS PENGETAHUAN
FAKTUAL DAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL PADA MATERI DINAMIKA
GERAK

Ada catatan pada lembar
suar

Yogyakarta,

Penilai / Penguji Instrumen Tes Pemahaman



DWI WATI

NIP. 19840202 20071 1007

LAMPIRAN 5

Lampiran 5.1 Rumus dan Perhitungan Kualitas Tes Pemahaman Konsep yang Berbasis Pengetahuan Faktual dan Pengetahuan Konseptual

Rumus dan Perhitungan kualitas instrumen pembelajaran

1. Mengubah penilaian huruf menjadi skor dengan menggunakan skala Likert dengan ketentuan:

SB (Sangat Baik)	=	5
B (Baik)	=	4
C (Cukup)	=	3
K (Kurang)	=	2
SK (Sangat Kurang)	=	1

2. Setelah data terkumpul, kemudian menghitung skor rata-rata dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

\bar{X} = Skor rata-rata

$\sum X$ = jumlah skor

N = jumlah penilai

3. Mengubah skor rata-rata tes pemahaman konsep menjadi nilai kuantitatif dengan kriteria penilaian ideal sebagai berikut:

No	Rentang skor (<i>i</i>) kuantitatif	Kategori Kualitatif
1.	$X > (M_i + 1,5 SB_i)$	Sangat Baik
2.	$(M_i + 0,5 SB_i) < X \leq (M_i + 1,5 SB_i)$	Baik
3.	$(M_i - 0,5 SB_i) < X \leq (M_i + 0,5 SB_i)$	Cukup
4.	$(M_i - 1,5 SB_i) < X \leq (M_i - 0,5 SB_i)$	Kurang
5.	$X \leq (M_i - 1,5 SB_i)$	Sangat Kurang

Keterangan:

M_i : Rata-rata ideal yang dapat dicari dengan menggunakan rumus

$M_i = 1/2 \times (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$

SB_i : simpangan baku ideal yang dapat dicari dengan menggunakan rumus

$$SB_i = (1/2 \times 1/3) \times (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})$$

Skor maksimal ideal = Σ butir kriteria x skor tertinggi

Skor minimal ideal = Σ butir kriteria x skor terendah

Perhitungan:

$$\Sigma \text{ butir kriteria} = 30$$

$$\text{Skor maksimal ideal} = 30 \times 5 = 150$$

$$\text{Skor minimal ideal} = 30 \times 1 = 30$$

$$M_i = 1/2 \times (150 + 30) = 90$$

$$SB_i = (1/2 \times 1/3) \times (150 - 30) = 20$$

Rentang skor

$$(M_i + 1,5 SB_i) = 90 + 1,5 (20) = 120$$

$$(M_i + 0,5 SB_i) = 90 + 0,5 (20) = 100$$

$$(M_i - 0,5 SB_i) = 90 - 0,5 (20) = 80$$

$$(M_i - 1,5 SB_i) = 90 - 1,5 (20) = 60$$

No	Rentang skor	Kategori
1	$X > 120$	Sangat baik
2	$100 < X < 120$	Baik
3	$80 < X < 100$	Cukup
4	$60 < X < 80$	Kurang
5	$X < 60$	Sangat kurang

4. Selain dengan mengubah skor rata-rata tes pemahaman konsep fisika menjadi nilai kuantitatif dengan kriteria penilaian ideal, data yang diperoleh juga hitung dengan persentase keidealan

$$\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maximum}} \times 100\%$$

Lampiran 5.1a

Tabel hasil penilaian kualitas soal tes pemahaman konsep fisika berbasis pada pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual oleh guru fisika SMA/MA

Aspek Penilaian	Kriteria	I	II	III	IV	Σ Skor	Σ per Aspek	Rata-Rata
Aspek Isi	1	5	5	5	4	19	272	4,75
	/2	3	5	4	4	16		4
	3	4	4	3	4	15		3,75
	4	2	4	4	4	14		3,5
	5	5	4	4	4	17		4,25
	6	4	5	4	3	16		4
	7	4	5	4	4	17		4,25
	8	2	5	4	4	15		3,75
	9	2	5	3	4	14		3,5
	10	5	4	3	4	16		4
	11	5	4	4	4	17		4,25
	12	5	5	4	4	18		4,5
	13	3	5	4	4	16		4
	14	5	4	4	4	17		4,25
	15	5	4	3	4	16		4
	16	2	4	3	4	13		3,25
	17	5	4	3	4	16		4
Aspek Konstruk dan Aspek Teknis	1	5	5	5	4	19	197	4,75
	2	5	1	4	4	14		3,5
	3	3	4	4	4	15		3,75
	4	2	4	4	4	14		3,5
	5	4	4	4	4	16		4
	6	4	4	3	4	15		3,75
	7	4	4	4	4	16		4
	8	5	4	4	4	17		4,25
	9	2	4	4	4	14		3,5
	10	1	4	3	4	12		3
	11	4	4	4	4	16		4
	12	2	4	4	4	14		3,5
	13	4	4	3	4	15		3,75
JUMLAH SKOR		111	126	113	119	469	469	117,25

1. Menghitung skor rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{469}{4} = 117,25$$

2. Mengubah skor rata-rata tes pemahaman konsep menjadi nilai kuantitatif

$$\bar{X} = 117,25 \text{ berarti } 100 < \bar{X} \leq 120$$

Penilaian dari guru fisika SMA/MA adalah **Baik**

3. Menghitung presentase keidealan

$$\frac{117,25}{150} \times 100\% = 78,16\%$$

Lampiran 5.1b

Tabel hasil penilaian kualitas soal tes pemahaman konsep fisika berbasis pada pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual oleh ahli materi

Aspek Penilaian	Kriteria	Ahli materi	Σ Skor	Σ per Aspek	Rata-Rata
Aspek Isi	1	5	5	64	5
	2	4	4		4
	3	4	4		4
	4	4	4		4
	5	4	4		4
	6	4	4		4
	7	4	4		4
	8	5	5		5
	9	3	3		3
	10	3	3		3
	11	4	4		4
	12	4	4		4
	13	4	4		4
	14	3	3		3
	15	3	3		3
	16	3	3		3
	17	3	3		3
Konstruk dan Aspek	1	4	4	50	4
	2	4	4		4
	3	3	3		3

	4	4	4		4
	5	4	4		4
	6	4	4		4
	7	4	4		4
	8	3	3		3
	9	3	3		3
	10	4	4		4
	11	5	5		5
	12	4	4		4
	13	4	4		4
JUMLAH SKOR		114	114	114	114

1. Menghitung skor rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{114}{1} = 114$$

2. Mengubah skor rata-rata tes pemahaman konsep menjadi nilai kuantitatif

$$\bar{X} = 114 \text{ berarti } 100 < \bar{X} \leq 120$$

Penilaian dari ahli materi adalah **Baik**

3. Menghitung presentase keidealan

$$\frac{114}{150} \times 100\% = 76\%$$

Lampiran 5.1c

Tabel hasil penilaian kualitas soal tes pemahaman konsep fisika berbasis pada pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual oleh ahli evaluasi

Aspek Penilaian	Kriteria	Ahli Evaluasi	\sum Skor	\sum per Aspek	Rata-Rata
Aspek Isi	1	4	4	84	4
	2	5	5		5
	3	5	5		5
	4	5	5		5
	5	5	5		5
	6	5	5		5
	7	5	5		5
	8	5	5		5

	9	5	5		5
	10	5	5		5
	11	5	5		5
	12	5	5		5
	13	5	5		5
	14	5	5		5
	15	5	5		5
	16	5	5		5
	17	5	5		5
Aspek Konstruk dan Aspek Teknis	1	5	5	55	5
	2	5	5		5
	3	5	5		5
	4	5	5		5
	5	5	5		5
	6	5	5		5
	7	5	5		5
	8	5	5		5
	9	0	0		0
	10	5	5		5
	11	5	5		5
	12	5	5		5
	13	0	0		0
JUMLAH SKOR		139	139	139	139

1. Menghitung skor rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{139}{1} = 139$$

2. Mengubah skor rata-rata tes pemahaman konsep menjadi nilai kuantitatif

$$\bar{X} = 139 \text{ berarti } \bar{X} > 120$$

Penilaian dari ahli evaluasi adalah **Sangat Baik**

3. Menghitung presentase keidealan

$$\frac{139}{150} \times 100\% = 92,67\%$$

LAMPIRAN 6

Lampiran 6.1 Sampel Jawaban Siswa dalam Uji Terbatas dan Uji Publik

Lampiran 6.2 Hasil Uji Terbatas dari 64 Siswa

Lampiran 6.3 Hasil Uji Publik dari 293 Siswa

Lampiran 6.4 Analisis Item Soal Pilihan Ganda dengan Program Excel

Lampiran 6.5 Analisis Item Soal Essay dengan Program Excel

Lampiran 6.6 Perhitungan Reliabilitas Tes Pemahaman Konsep untuk Uji
Terbatas dan Uji Publik

Lampiran 6.7 Tabulasi Distraktor pada Soal Pilihan Ganda

Lampiran 6.8 Hasil Analisis Empiris Uji Terbatas

Lampiran 6.9 Hasil Analisis Empiris Uji Publik

7

LEMBAR JAWABAN

Nama : Harisudin Acta Kelas : X A

No. Absen : 13 Asal sekolah : SMA N 1 SEWON

No.	Jawaban				
1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E

No.	Jawaban				
16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E
21	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E
23	A	B	C	D	E
24	A	B	C	D	E
25	A	B	C	D	E
26	A	B	C	D	E
27	A	B	C	D	E
28	A	B	C	D	E
29	A	B	C	D	E
30	A	B	C	D	E

Yogyakarta, 16 feb 2012


(.....Acta.....)

Soal Essay

26. a. massa & gravitasi
b. 4 N pada benda
c. iya
d. 4 N pada tangan oleh buku arahnya kebawah
e. 4 N pada benda arahnya ke atas
f. 11 newton
g. 11 newton
27. h. iya
i. tidak
j. tidak
k. iya
28. l. ya
m. tidak
n. gaya tangan

Yogyakarta, 16 feb 2012


(Apta)

10

LEMBAR JAWABAN

Nama : Annisa Luthfia S. Kelas : XI IA 1

No. Absen : 03 Asal sekolah : SMA N 9 Yogyakarta

No.	Jawaban				
1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E

No.	Jawaban				
16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E
21	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E
23	A	B	C	D	E
24	A	B	C	D	E
25	A	B	C	D	E
26	A	B	C	D	E
27	A	B	C	D	E
28	A	B	C	D	E
29	A	B	C	D	E
30	A	B	C	D	E

Yogyakarta, 12 April 2012

(.....Annisa L.S.)

Soal Essay

26. a. berat buku
b. 4 N pada titik berat buku
c. Iya
d. 4 N pada gaya ke atas oleh berat benda, ke bawah
e. 4 N pada gaya berat arahnya ke atas.
f. 3
g. 1
27. h. tidak
i. tidak
j. tidak
k. tidak
28. l. 1 N
m. tidak
n. gaya ke atas tangan.

Yogyakarta, 12 April 2012


(Annisa Luthfia S.)

Tabel 6.1 Hasil Uji Terbatas dari 64 Siswa

➤ Untuk Soal Pilihan Ganda

No	Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	JMH
1	Ratyas Ekartika PCN	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	19
2	Kartika Wijayanti	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	16
3	Asri Nur Rahmawati	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	14
4	Sani Maulana	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	14
5	Fathiya Akhsani	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	14
6	sapta Agung N	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	14
7	Bekti Febriarti	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	13
8	Metamalik Pasala	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	13
9	Fit Ramdhanu	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	13
10	Wuri Iskyati	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	13
11	Muhammad Iqna Hibatallah	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	12
12	Afif Naufal Hisyam	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	12
13	M Noor Yudholaksono	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	12
14	Narotama	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	12
15	Rahayu Ika Prasetya	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	12
16	Restu Yuniarti	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	12
17	Candra Setyalinuwih	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	11
18	Riandhika Eko Nugroho	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	11
19	Lisa Novitasari	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	11
20	Marry Munandari	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	11
21	Rina Puspitasari	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	11
22	Sustia Ruli	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	11
23	Bella Samapta Palupi	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	10
24	Gagas Nir Galing	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	10
25	Kukuh Rizki Widyatmoko	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	10
26	Wildan Nafi'an	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	10
27	Chairunnisa	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	10
28	Winni Annisa	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	10
29	Rahma Dita Nuraeni	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	9
30	Riska Amelia Dewi	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	9
31	Tri Yatmi	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	9
32	Elva Afifah Almas	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	9
33	Fitri Kartini	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	9
34	Muhammad Aziz Nur R	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	9
35	Nasya Aisya P	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	9
36	Ravita Eka H	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	9
37	Rena Tri Weningsih	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	9
38	Shoffi Arba Sari	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	9
39	Arief Nurdiansyah	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	8
40	Endras Herdad Jaya	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	8

33%
Kelompok
Atas

41	Istiani Romadhon	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	8
42	Yanti Agustina	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8
43	Anida Sahara	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8
44	Bekti Nur Anisa	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	8	
45	Salsa Ghazali Abda	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	8	
46	Ajie Kristanto	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	7	
47	Dedy Angga Setyawan	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	7	
48	Harisudin Afa	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	7	
49	Lintang Bimo Sakti W	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	7	
50	Mita Purwaningsih	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7	
51	Prakoso Fadhul Hadi	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	7	
52	Risky Ika Fadila	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	7	
53	Windi Wahyuni	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	7	
54	Yuli Arti	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	7	
55	Aditya A P	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	7	
56	Adnan Aryhatman A	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	7	
57	Fauzi Satyagraha	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	
58	Maharani Puspita	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7	
59	Musthafa Eka M	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	7	
60	Septi Trianasari	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	7	
61	Alvie Aulia Sintia Dewi	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6	
62	Bella Avysta Munandar	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	5	
63	Luthfina Lailatul Mahmudah	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	5	
64	Reri Handoyo K	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	
JML		42	6	20	34	31	22	28	24	42	23	38	46	8	9	21	9	28	18	38	45	18	19	10	14	20		
	Validitas	0,06	0,09	0,2	0,1	0,42	0,4	0,42	0,4	0,38	0,41	0,15	0,04	0,27	0,44	0,4	0,43	0,39	0,41	0,16	0,01	0,09	0,13	0,11	0,11	0,26		
	Tingkat Kesukaran	0,66	0,09	0,31	0,53	0,48	0,34	0,44	0,38	0,66	0,36	0,59	0,72	0,13	0,14	0,33	0,14	0,44	0,28	0,59	0,7	0,28	0,3	0,16	0,22	0,31		
	Daya Pembeda	0,1	0,1	0,14	0,14	0,52	0,33	0,38	0,48	0,48	0,43	0,14	0	0,14	0,38	0,52	0,29	0,48	0,52	0,14	0,05	0,05	0,19	0,05	0,14	0,24		

33%
Kelompok
Bawah

➤ Untuk Soal Essay

No	Nama	26							27				28			JML
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	
1	Septi Trianasari	1	2	1	4	3	1	1	1	0	1	0	1	1	1	18
2	Maharani Puspita	0	2	1	4	3	1	1	1	1	1	1	0	1	0	17
3	sapta Agung N	1	2	1	4	3	0	0	1	1	1	1	0	1	1	17
4	Bekti Febriarti	0	1	1	4	2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	16
5	Fathiya Akhsani	1	2	1	3	2	1	1	1	1	1	1	0	1	0	16
6	Reri Handoyo K	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
7	Sani Maulana	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
8	Anida Sahara	1	2	1	3	2	1	1	1	1	1	0	0	1	0	15
9	Kartika Wijayanti	1	2	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	15
10	Nasya Aisya P	0	2	1	4	3	1	1	1	1	1	0	0	0	0	15
11	Wuri Iskyati	1	2	1	2	2	1	1	1	1	0	1	0	1	1	15
12	Bella Avysta Munandar	0	2	1	3	3	1	1	1	1	0	1	0	0	0	14
13	Rahma Dita Nuraeni	1	2	1	1	2	1	1	1	0	1	1	1	1	0	14
14	Fitri Kartini	0	2	1	2	2	1	1	1	1	1	0	1	1	0	14
15	Ravita Eka H	1	2	1	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	14
16	Salsa Ghazali Abda	1	2	1	3	2	0	0	1	1	0	1	0	1	1	14
17	Sustia Ruli	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	14
18	Arief Nurdiansyah	1	2	1	1	3	1	0	0	1	0	1	0	1	1	13
19	Endras Herdad Jaya	0	2	1	2	2	1	0	1	1	1	1	0	1	0	13
20	Prakoso Fadhlul Hadi	0	2	1	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	13
21	Riandhika Eko Nugroho	0	2	1	4	3	0	1	1	0	1	0	0	0	0	13
22	Chairunnisa	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	13
23	M Noor Yudholaksono	1	2	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1	0	0	13
24	Rahayu Ika Prasetya	1	2	1	1	2	0	0	1	1	0	1	1	1	1	13
25	Ratyas Ekartika PCN	1	2	1	1	2	0	0	1	1	0	1	1	1	1	13
26	Shoffi Arba Sari	1	2	1	2	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	13
27	Ajie Kristanto	1	2	1	3	2	0	0	1	0	1	0	1	0	0	12
28	Riska Amelia Dewi	1	2	1	1	2	0	0	1	1	1	1	0	1	0	12
29	Tri Yatmi	0	2	1	2	3	1	1	0	0	1	0	0	1	0	12

33%
Kelompok
Atas

30	Bekti Nur Anisa	0	2	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1	0	0	12
31	Elva Afifah Almas	1	2	1	1	2	1	0	1	1	1	1	0	0	0	12
32	Marry Munandari	0	2	1	1	2	1	0	1	1	0	1	1	1	0	12
33	Muhammad Aziz Nur R	0	2	1	1	2	0	1	1	1	0	1	1	1	0	12
34	Musthafa Eka M	0	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	12
35	Rina Puspitasari	0	2	1	1	2	1	0	1	1	0	1	1	1	0	12
36	Dedy Angga Setyawan	1	2	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	1	0	11
37	Harisudin Afta	1	2	1	1	2	1	1	0	1	0	0	0	1	0	11
38	Lintang Bimo Sakti W	1	2	1	1	2	1	1	0	1	0	0	0	1	0	11
39	Metamalik Pasala	1	2	1	1	2	0	0	1	1	0	1	0	1	0	11
40	Yuli Arti	1	2	0	1	2	1	0	1	1	1	1	0	0	0	11
41	Afif Naufal Hisyam	0	2	1	1	2	1	1	1	1	0	1	0	0	0	11
42	Fauzi Satyagraha	0	2	1	2	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	11
43	Rena Tri Weningsih	0	2	1	1	2	1	1	1	1	0	1	0	0	0	11
44	Restu Yuniarti	1	2	1	1	2	0	0	1	1	0	1	1	0	0	11
45	Winni Annisa	0	2	1	1	2	1	0	1	1	0	1	0	1	0	11
46	Alvie Aulia Sintia Dewi	1	2	1	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	10
47	Gagas Nir Galing	0	2	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	1	0	10
48	Wildan Nafi`an	0	1	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	1	1	10
49	Asri Nur Rahmawati	1	2	1	1	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	9
50	Luthfina Lailatul Mahmudah	0	2	1	1	2	1	0	0	0	1	0	0	1	0	9
51	Aditya A P	0	1	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	1	0	9
52	Adnan Aryhatman A	0	2	1	1	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	9
53	Lisa Novitasari	0	2	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	9
54	Narotama	0	2	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	9
55	Bella Samapta Palupi	0	2	1	1	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	8
56	Candra Setyalinuwih	0	2	1	1	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	8
57	Kukuh Rizki Widyatmoko	1	2	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
58	Mita Purwaningsih	0	2	1	1	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	8
59	Muhammad Iqna Hibatallah	0	2	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	8
60	Risky Ika Fadila	1	2	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8
61	Windi Wahyuni	1	2	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8
62	Fit Ramdhanu	0	1	1	1	2	0	0	0	1	0	1	1	0	0	8

33%
Kelompok
Bawah

63	Yanti Agustina	0	2	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	7
64	Istiani Romadhon	0	2	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	6
JML		32	124	63	105	126	46	35	46	42	29	38	17	37	15	755
	Validitas	0,71	0,96	0,96	0,89	0,96	0,88	0,77	0,82	0,75	0,74	0,71	0,15	0,73	0,4	
	Daya Pembeda	0,33	0,1	0	0,29	0,33	0,19	0,57	0,62	0,62	0,48	0,33	0,14	0,29	0,38	
	Tingkat kesukaran	0,5	0,97	0,98	0,41	0,66	0,72	0,55	0,72	0,66	0,45	0,59	0,27	0,58	0,23	

Tabel 6.2 Hasil Uji Publik dari 293 Siswa

➤ Untuk Soal Pilihan Ganda

No	Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	JMH
1	Adam Guntur	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	19	
2	Aruni Hanin	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	19	
3	Ekalya H	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	19	
4	Ririn Supriyani	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	19	
5	Devina Cieny J	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	18
6	Dita Prima Tri Haptari	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	18
7	Khoiria Nur Atika P	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	18
8	M. Dharmawan H H	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	18
9	Maylana Ayu Arista	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	18
10	Mila Ghani K	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	18
11	Nabila Ismi Amalina	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	18
12	Naya Fauzia	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	18
13	Nitya S	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	18
14	Regina Ari Septiningrum	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	18
15	Reza Bima W	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	18
16	Rizki Wulandari	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	18
17	Theresia Dian Segara	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	18
18	Ulinuha Khirza	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	18
19	Dimas Ghani H P	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	17
20	Fadhila Nastiti	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	17
21	Fathonah Erna W	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	17
22	Fitri Nurul F	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	17
23	Haidar Ramzy Maha	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	17
24	Irsyam W	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	17

33%
Kelompok
Atas

25	Kurnianto Dwi S	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	17
26	Luthfi Dian R	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	17
27	Nariswari Annisa H	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	17
28	Nike Evira F R	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	17
29	Noveana Puspa W	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	17
30	Radita Laraswari	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	17
31	Raras Nur K	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	17
32	Aisyah Kusuma Dewi	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	16
33	Anggit Mara Cita	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	16
34	Anis Ulfa Asmaryani	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	16
35	Beniah Jordan	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	16
36	Darib Aisyada	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	16
37	Della Yunintha P	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	16
38	DevinCahaya T	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	16
39	Dewi Kirana A	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	16
40	Dinda Sukmajati	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	16
41	Fauzi D K	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	16
42	Muhammad Grandi Cemara	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	16
43	R. Bagus Ardika S k	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	16
44	Rafidha Selyna	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	16
45	Saifuddin Azis	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	16
46	Thorifah Yumna	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	16
47	Yulia Rachmi Widiastuti	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	16
48	Yusuf Bagaskoro	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	16
49	Amita Mahadewi	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	15
50	Aninda Puspa H	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	15
51	Arianita Rahmawati	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	15
52	Atika Arifati	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	15
53	Desi Apriliana Sari	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	15
54	Eria Riski A	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	15
55	Luna Septalisa Pratiwi	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	15
56	Noor Azizah Aris	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	15
57	Pramashella Noor S	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	15
58	Raditia Tama	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	15
59	Restu Mekar M	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	15
60	Reynaldi Adias P	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	15
61	Wisnu Adi Wardana	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	15

33%
Kelompok
Atas

62	Yoga Nur Adhitama	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	15
63	Yudhiandri Wahyu D	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	15
64	Alfiandy Ahmad Y	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	14
65	Anastasia Kenes D	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	14
66	Arya	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	14
67	Atikah MN	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	14
68	Bangkit Kristianto	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	14
69	Berlina J.A	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	14
70	Bimo Prasetyo	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	14
71	Christi P	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	14
72	Daniel Dwiki I P	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	14
73	Desy Safira	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	14
74	Efi Qurnia Dewi	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	14
75	Emanuel Tegar	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	14
76	Imam Muhsin S	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	14
77	Lusia Putri Kristianti	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	14
78	Margaretha R S	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	14
79	Monica Puspa K	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	14
80	Nur Satiti W	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	14
81	Petrus David	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	14
82	Resna Oktavia	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	14
83	Rr. Rahajeng S	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	14
84	Syah Reza Houris	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	14
85	Tevia Andriani Putri	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	14
86	Trisna Ayu S	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	14
87	Ulfa De Iswana	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	14
88	Valentina Putri K T	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	14
89	Yosephine Sista P	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	14
90	Adi Setiawan	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	13
91	Arief Bima Sakti S	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	13
92	Dinda K Ramadhani	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	13
93	Fabian F E	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	13
94	Fadila Dias N	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	13
95	Karima Fahmawati	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	13
96	M Harits Adre P	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	13
97	M. Roydh Prenadenta P	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	13
98	Marhaeni Dyah S	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	13

33%
Kelompok
Atas

99	Maria Yurita P	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	13	
100	Marina Armedia	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	13
101	Moch. Grizhald	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	13
102	Muhammad Saig	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	13
103	Nabila Ayu Gumilang	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	13
104	Nabila Tia Dewita	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	13
105	Nanda Kusuma S	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	13
106	Nur Farda	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	13
107	Putri Maulina M	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	13
108	Reicaesa P	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	13
109	Riansyah S	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	13
110	Riza Ramonza	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	13
111	Rizka Aulina Rahmawati	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	13
112	Tri Utami	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	13
113	Abiyoga Aji Baswara	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	12
114	Amran Hadi W	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	12
115	Andita Nariswari	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	12
116	Anjela Puri R	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	12
117	Azizah Durroh F	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	12
118	Bella Nugraheni I	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	12
119	Damar Jati B	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	12
120	Erlita Indah Savitri	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	12
121	Ery Nurlita Wati	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	12
122	Gardhik Ari Moeriati	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	12
123	Hanindita Budhi P H	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	12
124	Imtitsal Puspa W N	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	12
125	M Muyassar	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	12
126	Maulidya Sistiadna	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	12
127	Muchsin Nur W	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	12
128	Rachmi Fatin	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	12
129	Rahma Galuh B	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	12
130	Ria Wijaya	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	12
131	Siti Fathurrahman	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	12
132	Wikrama Purna w	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	12
133	Zaka Jauhar P	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	12
134	Alia Nurul D	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	11
135	Anindya Cintantya P	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	11

136	Ardian Rahman	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	11		
137	Arzinar Yoga	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	11		
138	Ayudhea C P	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	11		
139	Bella Devi Sekarjati	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	11		
140	Bintang A. P	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	11		
141	Dian Permana	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	11		
142	Fermanditya Petratama	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	11		
143	Fither Novi P	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	11	
144	Flavia Florentina	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	11	
145	Florentina Yusti Karini	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	11	
146	Geniovebrin R G	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	11	
147	Hanindha Putri	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	11	
148	Harits Kurnia Putri	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	11	
149	Isna Wahyu K	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	11	
150	Kanty Lefinally N	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	11	
151	Kristantri Martha Sari	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	11	
152	Naf an A P	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	11
153	Nurul Dita Putri R	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	11
154	Panji N K	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	11	
155	Rr. Siti Bazdaryatul	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	11
156	Salsabila Syani S	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	11
157	Tri Anjani	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	11	
158	Veronica Larasati	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	11	
159	Yulianto Arif m	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	11	
160	Afidati Milati Priana	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	10	
161	Aisyiah Hemas P	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	10	
162	Amelinda A.C.P	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	10	
163	Annisa Luthfia S	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	10	
164	Athayya Reisy Nabila S	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	10
165	Bayu Primardhiyatno	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	10	
166	Dede Ulinuha M	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	10	
167	Dhelina Puteri N	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	10	
168	Kirana Dipta R	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	10	
169	Lintang Kusuma W	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	10	
170	Muh. Patria W	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	10	
171	Muhammad Adri Waskito	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	10	
172	R. Ramadhani	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	10	

173	Rindang M a	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	10	
174	Riyanza Putra	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	10	
175	Rosa Malinda	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	10	
176	Adelia Lina	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	9	
177	Agustinus Andika Ari S	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	9	
178	Ainun Farah	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	9	
179	Amalia Nur Utami	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	9	
180	Andri Purwanti	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	9	
181	Apriliana Fajri Wibowo	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	9
182	Aqmarina	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	9	
183	Arief Budiman	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	9	
184	Asri Ayuning K	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	9	
185	Bontor Daniel S	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	9	
186	Choirun Nisa	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	9	
187	Christian Agung P	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	
188	Dinar Sri Ningsih	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	9	
189	Dionisia Gusda	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	9	
190	Gista Widya Dephila	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	9	
191	Karissa Yulinda D	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	9	
192	Lidwina Dewisetayrini	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	9	
193	Linda Kurniawati	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	9	
194	Masterina Meta S	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	9	
195	Nanda Bouru Hifta	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	9	
196	Puteri Aulia Rizqi k	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	9	
197	R Angga Kusuma	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	9	
198	Ribka Gupita Hapsari	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	9	
199	Sesilia Shendy Novita	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	9	
200	Ulfa Khairunnisa	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	9	
201	Unique Astari A	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	9	
202	Abdul Aziz Arga Y	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	8	
203	Adelia Lisa Oktarisa	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	8	
204	Agnesy Dinda R	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	8	
205	Ajeng Nendya	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	8	
206	Angelica Safilia L	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	8	
207	Aulia Fonda	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	8	
208	Ayesha Duhita	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	8	
209	Dania Paramita Aryani	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	8	

33%
Kelompok
Bawah

210	Faradhina A	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	8
211	Francisca Aninda S	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	8
212	Gadhang N	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	8
213	Hana Kusumawardhani	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	8
214	Immanuel Edi M	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	8
215	Irsyad Iswanda	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	8
216	Jaler Sekar Maji	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	8
217	Kornelia Venti K	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	8
218	Larasati Kartika	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	8
219	Maria Yurita P	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8
220	Melinda Sugiana	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	8
221	Miftakul Nurjanah	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	8
222	Nurul Azizah	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	8
223	Patricia Sacita H A M	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	8
224	Rangga Decky D	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	8
225	Ratna Puspita S	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	8
226	Ringa Syah Wibawani	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	8
227	Sandhi Harbi V	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	8
228	Sinta Puspitasari	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	8
229	Veronica Swasti P Putri	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	8
230	Veronika Trivia L	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
231	Aditya Mahendratta	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	7
232	Agustinus Budi S	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7
233	Alma Nuriski	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7
234	Amalia Nur Latifah	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	7
235	Ananda Savina	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	7
236	Annisa Rachmeliia P	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	7
237	Ardiyatul Iffah K	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	7
238	Bagus S Kharisma	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	7
239	Dhesi Putri N	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	7
240	Farida N T	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	7
241	Fariz Budi Arafat	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	7
242	Fenanda Wulandri	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	7
243	Friska Diah	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	7
244	Hajar Admira W	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	7
245	Hermadeta Widya S	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	7
246	Ike Tutwuri	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	7

33%
Kelompok
Bawah

247	Kiara Rindang Sinoel	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	7
248	Nurul Aini	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	7
249	Ratna Amalia	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	7	
250	Riski Ariesta T	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7	
251	Sonya Prasasti N	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	7	
252	Valentina S S	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
253	Yochi Okta	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	7	
254	Ahmad S Zankie	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	6	
255	Andanari Putri S T	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	6	
256	Annisa Rani N	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	6	
257	Aprian Rizki S	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	6	
258	Claudia Sandra P M	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	
259	Eva Dian Pratiwi	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	6	
260	Fauzan Afif	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	6	
261	Felicia Isfandyari	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	6	
262	Florencia Maharani Dewi	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	6	
263	Kendi Swandanu	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	6	
264	Kendra Ivana	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	6	
265	Lazuardi N	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	6	
266	Linda Mahadita	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	6	
267	M Shinta F	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	6	
268	Muh. Indra Bana B	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	6	
269	Narfati Broto K	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	6	
270	Raesya Oktrivia G	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	6	
271	Ratih Indah S	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	6	
272	Reiza Adha Mayditta	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	6	
273	Rizal Burhanudin	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	6	
274	Siti Shofiyana	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	6	
275	Zulaikha	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	6	
276	Alissa Ashari	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	
277	Aneta Puri A	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	
278	Anggita Sekar L	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
279	Aninditya R	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	
280	Citra Kartika	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5	
281	Cory Annisa	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	5	
282	Diah Fahrnisia	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	5	
283	Fatia Nurbani Aulia	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	5	

33%
Kelompok
Bawah

284	Intan Nuria M	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	5
285	M Rakan Fauzi	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	5
286	Rajiuallah I	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	5
287	Ulin Ismitri Liana	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5
288	Ventrica Afini	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	5
289	Wisnu Nugroho	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
290	Delta Cahya Putri	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	4
291	Rachmi Hidayati	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4
292	Sanaul Laily	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4
293	Anggraeni Kumala Dewi	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
JML		163	121	142	111	138	141	151	96	162	122	153	99	142	109	117	147	99	125	155	192	94	148	85	106	133	3251
	Validitas	0,11	0,11	0,11	0,16	0,39	0,38	0,38	0,39	0,38	0,39	0,2	0,38	0,38	0,39	0,38	0,38	0,39	0,39	0,18	0,39	0,21	0,16	0,15	0,39	0,38	
	Tingkat Kesukaran	0,56	0,41	0,48	0,38	0,47	0,48	0,52	0,33	0,56	0,42	0,52	0,33	0,49	0,37	0,4	0,47	0,34	0,42	0,53	0,65	0,32	0,51	0,29	0,36	0,45	
	Daya Pembeda	0,07	0,13	0,16	0,16	0,45	0,45	0,44	0,42	0,44	0,41	0,23	0,41	0,45	0,49	0,49	0,48	0,45	0,46	0,19	0,44	0,23	0,16	0,15	0,48	0,46	

33%
Kelompok
Bawah

➤ Untuk Soal Essay

No	Nama	26						27				28			JUMLAH
		A	b	c	d	E	f	g	h	i	j	k	l	m	
1	Aruni Hanin	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	0	1	14
2	Kurnianto Dwi S	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	0	1	1	14
3	M. Dharmawan H H	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	0	1	14
4	Anis Ulfa Asmaryani	1	1	1	2	2	1	1	1	1	0	0	1	1	13
5	Emanuel Tegar	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	13
6	Khoiria Nur Atika P	1	1	1	2	2	0	1	1	1	1	1	0	1	13
7	Mila Ghani K	1	1	1	2	2	1	1	0	1	1	1	0	1	13
8	Raras Nur K	1	1	1	2	2	0	1	1	1	1	1	0	1	13
9	Trisna Ayu S	1	1	1	2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	13
10	Dinda Sukmajati	1	1	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	0	12
11	Imam Muhsin S	1	1	1	2	1	0	1	1	1	1	0	1	1	12
12	Irsyam W	1	1	1	2	1	1	1	0	1	1	1	0	1	12
13	Muchsin Nur W	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	12
14	Nabila Ismi Amalina	1	1	1	1	2	1	1	1	0	1	1	0	1	12
15	Naya Fauzia	1	1	1	2	1	0	1	1	1	1	1	0	1	12
16	Nike Evira F R	1	1	1	2	1	0	1	1	1	1	1	0	1	12
17	Petrus David	1	1	1	2	2	0	1	0	1	1	1	0	1	12

33%
Kelompok
Atas

18	Resna Oktavia	1	1	1	2	2	0	1	1	1	1	1	0	0	12
19	Rizki Wulandari	1	1	1	2	2	0	0	1	1	1	1	1	0	12
20	Saifuddin Azis	1	1	1	1	2	1	1	1	0	1	1	1	0	12
21	Thorifah Yumna	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
22	Ulinuha Khirza	1	1	1	2	1	1	1	1	0	0	1	1	1	12
23	Berlina J.A	1	1	1	2	2	0	1	1	0	1	0	1	0	11
24	Dimas Ghani H P	0	1	1	2	1	0	1	1	1	1	1	0	1	11
25	Dita Prima Tri Haptari	1	1	1	0	2	1	1	0	0	1	1	1	1	11
26	Jaler Sekar Maji	1	1	1	2	2	0	1	1	0	0	1	1	0	11
27	M Harits Adre P	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	11
28	Maulidya Sistiadna	1	1	1	0	2	1	1	1	0	1	0	1	1	11
29	Nitya S	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	11
30	Noor Azizah Aris	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	11
31	Rachmi Hidayati	1	1	1	0	2	1	1	1	0	1	1	1	0	11
32	Sanaul Laily	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	11
33	Theresia Dian Segara	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	11
34	Wisnu Adi Wardana	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	11
35	Aditya Mahendratta	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	10
36	Ahmad S Zankie	1	1	1	2	2	0	0	0	1	1	0	1	0	10
37	Aisyah Kusuma Dewi	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	10
38	Amita Mahadewi	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	10
39	Aninda Puspa H	1	1	1	2	0	1	0	1	1	0	1	0	1	10
40	Arya	1	1	1	0	2	1	1	1	0	1	0	1	0	10
41	Arzinar Yoga	1	1	1	1	2	1	0	1	0	0	1	1	0	10
42	Damar Jati B	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	10
43	Desi Apriliana Sari	1	1	1	1	2	0	1	1	0	1	1	0	0	10
44	Efi Qurnia Dewi	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	10
45	Fadhila Nastiti	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	10
46	Gadhang N	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	10
47	Immanuel Edi M	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	10
48	Moch. Grizhaldo	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	10
49	Monica Puspa K	1	1	1	0	2	0	1	1	0	0	1	1	1	10
50	Noveana Puspa W	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	10
51	Ratih Indah S	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	10
52	Reicaesa P	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	10
53	Sinta Puspitasari	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	10

33%
Kelompok
Atas

54	Valentina Putri K T	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	10
55	Wikrama Purna w	0	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1	0	0	10
56	Wisnu Nugroho	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	10
57	Abiyoga Aji Baswara	1	1	1	2	0	0	1	0	1	1	1	0	0	9
58	Adam Guntur	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	9
59	Adi Setiawan	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	9
60	Alfiandy Ahmad Y	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	9
61	Anindya Cintantya P	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	9
62	Annisa Luthfia S	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	9
63	Avianita Rahmawati	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	9
64	Arief Bima Sakti S	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	9
65	Atikah M N	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	9
66	Ayudhea C P	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	9
67	Bella Devi Sekarjati	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	9
68	Christi P	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	9
69	Cory Annisa	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	9
70	Delta Cahya Putri	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	9
71	Dewi Kirana A	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	9
72	Dhelina Puteri N	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	9
73	Dian Permana	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	9
74	Ekalya H	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	9
75	Fadila Dias N	1	1	1	2	0	1	0	0	1	0	1	1	0	9
76	Fariz Budi Arafat	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	9
77	Fatia Nurbani Aulia	1	1	1	0	2	0	1	0	1	1	0	0	1	9
78	Gista Widya Dephila	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	9
79	Haidar Ramzy Maha	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	9
80	Hajar Admira W	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	9
81	Hanindha Putri	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	9
82	Intan Nuria M	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	9
83	Larasati Kartika	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	9
84	Linda Mahadita	1	1	0	2	1	1	0	1	1	0	0	0	1	9
85	Marhaeni Dyah S	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	9
86	Maria Yurita P	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	9
87	Maylana Ayu Arista	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	9
88	Nanda Bouru Hifta	1	1	1	2	1	0	1	0	0	0	1	1	0	9
89	Nur Farda	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	9

33%
Kelompok
Atas

90	Nur Satiti W	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	9
91	Nurul Azizah	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	9
92	Pramashella Noor S	1	0	1	2	1	0	1	0	1	1	1	0	0	9
93	Putri Maulina M	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	9
94	Rangga Decky D	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	9
95	Restu Mekar M	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	9
96	Ria Wijaya	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	9
97	Riza Ramonza	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	9
98	Siti Fathurrahman	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	9
99	Tevia Andriani Putri	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	9
100	Yochi Okta	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	9
101	Yosephine Sista P	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	9
102	Yudhiandri Wahyu D	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	9
103	Yulianto Arif m	1	1	0	2	1	0	1	0	1	0	1	0	1	9
104	Yusuf Bagaskoro	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	9
105	Zulaikha	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	9
106	Agustinus Andika Ari S	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	8
107	Ainun Farah	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	8
108	Anastasia Kenes D	1	0	1	2	1	0	1	0	0	1	0	1	0	8
109	Anggraeni Kumala Dewi	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	8
110	Apriliana Fajri Wibowo	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	8
111	Aqmarina	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	8
112	Atika Arifati	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	8
113	Bimo Prasetyo	0	1	1	0	2	0	1	1	1	1	0	0	0	8
114	Bontor Daniel S	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	8
115	Citra Kartika	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	8
116	Darib Aisyada	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	8
117	Dhesi Putri N	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	8
118	Dinar Sri Ningsih	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	8
119	Dionisia Gusda	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	8
120	Eria Riski A	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	8
121	Ery Nurlita Wati	1	0	1	2	0	1	0	0	1	0	1	1	0	8
122	Farida N T	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	8
123	Fauzi D K	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	8
124	Fitri Nurul F	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	8
125	Harits Kurnia Putri	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	8

33%
Kelompok
Atas

126	Irsyad Iswanda	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	8
127	Kanty Lefinally N	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	8
128	Luna Septalisa Pratiwi	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	8
129	Luthfi Dian R	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	8
130	M Muyassar	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	8
131	M Shinta F	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	8
132	Muhammad Grandi Cemara	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	8
133	Nanda Kusuma S	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	8
134	R. Ramadhani	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	8
135	Radita Laraswari	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	8
136	Rafidha Selyna	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	8
137	Regina Ari Septiningrum	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	8
138	Reiza Adha Mayditta	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	8
139	Reynaldi Adias P	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	8
140	Ririn Supriyani	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	8
141	Riski Ariesta T	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	8
142	Rr. Siti Bazdariyatul	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	8
143	Salsabila Syani S	1	0	1	1	2	1	0	0	0	1	1	0	0	8
144	Veronica Swasti P Putri	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	8
145	Abdul Aziz Arga Y	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	7
146	Adelia Lisa Oktarisa	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	7
147	Afidati Milati Priana	1	1	0	2	0	0	0	0	0	1	1	0	1	7
148	Agustinus Budi S	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	7
149	Aisyiah Hemas P	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	7
150	Alia Nurul D	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	7
151	Amran Hadi W	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	7
152	Aneta Puri A	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	7
153	Angelica Safilia L	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	7
154	Anggit Mara Cita	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	7
155	Anggita Sekar L	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	7
156	Aninditya R	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	7
157	Arief Budiman	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	7
158	Ayesha Duhita	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	7
159	Bagus S Kharisma	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	7
160	Bintang A. P	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	7
161	Christian Agung P	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	7

162	Claudia Sandra P M	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	7
163	Dede Ulinuha M	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	7
164	Della Yunintha P	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	7
165	Desy Safira	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	7
166	DevinCahaya T	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	7
167	Erlita Indah Savitri	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	7
168	Fathonah Erna W	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	7
169	Fauzan Afif	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	7
170	Fenanda Wulandri	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	7
171	Femanditya Petratama	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	7
172	Fither Novi P	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	7
173	Flavia Florentina	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	7
174	Florentina Yusti Karini	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	7
175	Hana Kusumawardhani	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	7
176	Hanindita Budhi P H	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	7
177	Ike Tutwuri	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	7
178	Isna Wahyu K	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	7
179	Karima Fahmawati	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	7
180	Karissa Yulinda D	1	1	2	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	7
181	Kendra Ivana	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	7
182	Lazuardi N	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	7
183	Lintang Kusuma W	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	7
184	Lusia Putri Kristianti	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	7
185	Maria Yurita P	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	7
186	Masterina Meta S	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	7
187	Miftakhul Nurjanah	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	7
188	Muh. Indra Bana B	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	7
189	Muh. Patria W	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	7
190	Muhammad Saig	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	7
191	Nabila Ayu Gumilang	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	7
192	Narfati Broto K	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	7
193	Nariswari Annisa H	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	7
194	Patricia Sacita H A M	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	7
195	Puteri Aulia Rizqi k	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	7
196	R Angga Kusuma	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	7
197	R. Bagus Ardika S k	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	7

}

198	Rachmi Fatin	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	7
199	Raditia Tama	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	7
200	Rahma Galuh B	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	7
201	Reza Bima W	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	7
202	Riyanza Putra	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	7
203	Tri Utami	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	7
204	Ulfa De Iswana	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	7
205	Ulin Ismitri Liana	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	7
206	Unique Astari A	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	7
207	Veronica Larasati	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	7
208	Yoga Nur Adhitama	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	7
209	Yulia Rachmi Widiastuti	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	7
210	Zaka Jauhar P	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	7
211	Ajeng Nendya	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	6
212	Alissa Ashari	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	6
213	Amalia Nur Utami	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1	1	1	6
214	Andita Nariswari	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	6
215	Andri Purwanti	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	6
216	Annisa Rachmeliia P	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	6
217	Asri Ayuning K	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	6
218	Athayya Reisya Nabila S	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	6
219	Azizah Durroh F	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	6
220	Bayu Primardhiyatno	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	6
221	Bella Nugraheni I	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6
222	Beniah Jordan	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	6
223	Choirun Nisa	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	6
224	Dinda K Ramadhani	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	6
225	Francisca Aninda S	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	6
226	Friska Diah	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	6
227	Gardhik Ari Moeriati	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	6
228	Kirana Dipta R	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	6
229	Kristantri Martha Sari	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	6
230	Linda Kurniawati	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	6
231	M. Roydh Prenadenta P	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	6
232	Nurul Dita Putri R	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	6
233	Panji N K	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	6

33%
Kelompok
Bawah

234	Rajubullah I	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	6
235	Ratna Amalia	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	6
236	Ratna Puspita S	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	6
237	Riansyah S	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	6
238	Rindang M a	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	6
239	Rizal Burhanudin	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	6
240	Rizka Aulina Rahmawati	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	6
241	Rr. Rahajeng S	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	6
242	Sandhi Harbi V	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	6
243	Sonya Prasasti N	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	6
244	Syah Reza Houris	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	6
245	Tri Anjani	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	6
246	Veronika Trivia L	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	6
247	Agnesya Dinda R	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	5
248	Amelinda A.C.P	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	5
249	Anjela Puri R	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	5
250	Annisa Rani N	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	5
251	Ardian Rahman	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	5
252	Aulia Fonda	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	5
253	Bangkit Kristianto	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	5
254	Dania Paramita Aryani	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	5
255	Daniel Dwiki I P	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	5
256	Devina Cieny J	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	5
257	Diah Fahrnisia	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	5
258	Fabian F E	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5
259	Faradhina A	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	5
260	Imtitsal Puspa W N	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	5
261	Kendi Swandanu	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	5
262	Marina Armedia	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	5
263	Muhammad Adri Waskito	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	5
264	Nabila Tia Dewita	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	5
265	Naf'an A P	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	5
266	Nurul Aini	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	5
267	Raesyia Oktrivia G	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	5
268	Ringa Syah Wibawani	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	5
269	Rosa Malinda	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	5

33%
Kelompok
Bawah

270	Siti Shofiyana	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	5	
271	Adelia Lina	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	4	
272	Alma Nuriski	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	4	
273	Andanari Putri S T	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	4	
274	Aprian Rizki S	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	4	
275	Eva Dian Pratiwi	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	4	
276	Felicia Isfandyari	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	
277	Geniovebrin R G	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	4	
278	Hermadeta Widya S	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	4	
279	Kiara Rindang Sinoel	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	4	
280	Kornelia Venti K	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	4	
281	Melinda Sugiana	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	4	
282	Ribka Gupita Hapsari	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	4	
283	Sesilia Shendy Novita	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	4	
284	Ulfa Khairunnisa	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	4	
285	Ventrica Afini	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	
286	Amalia Nur Latifah	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
287	Ananda Savina	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	3	
288	Ardiyatul Iffah K	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3	
289	Florenzia Maharani Dewi	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	3	
290	Lidwina Dewisetyarini	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	
291	M Rakan Fauzi	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	
292	Margaretha R S	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	
293	Valentina S S	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
JML		214	241	240	161	176	162	181	130	141	172	156	147	142	2263
	Validitas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Daya Pembeda	0,316	0,214	0,306	0,816	0,796	0,276	0,357	0,48	0,224	0,347	0,265	0,224	0,214	
	Tingkat Kesukaran	0,73	0,411	0,819	0,275	0,3	0,553	0,618	0,444	0,481	0,587	0,532	0,502	0,485	

33%
Kelompok
Bawah

Tabel 6.3 Hasil Tabulasi Distraktor

No.	Kunci Jawaban	Pemilih		Pengecoh	Pemilih		Ket
		Uji Terbatas ≥ 4	Uji Publik ≥ 15		Uji Terbatas ≥ 4	Uji Publik ≥ 15	
1.	B	42	163	A	6	39	Efektif
				C	5	28	
				D	5	30	
				E	6	33	
2.	D	6	120	A	25	62	Efektif
				B	11	46	
				C	16	43	
				E	6	22	
3.	A	20	142	B	7	25	Efektif
				C	15	56	
				D	17	52	
				E	5	18	
4.	A	34	110	B	9	55	Efektif
				C	11	68	
				D	4	24	
				E	6	36	
5.	D	31	139	A	10	48	Efektif
				B	10	40	
				C	9	31	
				E	5	35	
6.	E	22	142	A	10	32	Efektif
				B	12	52	
				C	13	44	
				D	7	23	
7.	E	28	152	A	9	27	Efektif
				B	11	46	
				C	10	50	
				D	6	18	
8.	A	24	96	B	7	47	Efektif
				C	15	76	
				D	13	48	
				E	5	26	
9.	C	42	163	A	6	42	Efektif
				B	5	38	
				D	5	18	
				E	6	32	
10.	B	23	123	A	9	43	Efektif
				C	15	58	

				D	12	52	
				E	5	17	
11.	B	38	152	A	7	39	Efektif
				C	5	30	
				D	9	46	
				E	5	26	
12.	B	46	98	A	5	51	Efektif
				C	4	36	
				D	4	48	
				E	5	60	
13.	E	8	143	A	12	36	Efektif
				B	14	34	
				C	16	48	
				D	14	32	
14.	C	9	109	A	23	57	Efektif
				B	13	49	
				D	11	41	
				E	8	37	
15.	A	21	116	B	17	57	Efektif
				C	12	45	
				D	6	33	
				E	8	42	
16.	E	9	146	A	10	38	Efektif
				B	6	20	
				C	14	37	
				D	25	52	
17.	C	28	99	A	14	56	Efektif
				B	8	51	
				D	6	45	
				E	8	42	
18.	C	18	124	A	9	38	Efektif
				B	11	47	
				D	7	33	
				E	19	51	
19.	E	38	156	A	10	46	Efektif
				B	7	43	
				C	5	21	
				D	4	27	
20.	E	45	191	A	4	17	Efektif
				B	4	22	
				C	7	35	

				D	4	28	
21.	B	18	95	A	7	37	Efektif
				C	14	60	
				D	16	57	
				E	9	44	
22.	D	19	148	A	11	41	Efektif
				B	13	37	
				C	6	24	
				E	15	43	
23.	D	10	85	A	18	55	Efektif
				B	12	52	
				C	10	48	
				E	14	53	
24.	C	14	106	A	10	48	Efektif
				B	15	48	
				D	6	39	
				E	19	52	
25.	A	20	133	B	12	38	Efektif
				C	11	46	
				D	9	34	
				E	12	42	

Tabel 6.4 Hasil Analisis Empiris Uji Terbatas

▪ Soal Pilihan Ganda

NO BUTIR	Hasil Perhitungan				KET
	Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Efektifitas Pengecoh	
1	0,063387578	0,65625	0,095238095	Efektif	Revisi
2	0,086254823	0,09375	0,0952	Efektif	Revisi
3	0,196765709	0,3125	0,142857143	Efektif	Revisi
4	0,103890565	0,53125	0,142857143	Efektif	Revisi
5	0,422758865	0,484375	0,523809524	Efektif	Tetap
6	0,40047522	0,34375	0,333333333	Efektif	Revisi
7	0,422921838	0,4375	0,380952381	Efektif	Revisi
8	0,402564711	0,375	0,476190476	Efektif	Tetap
9	0,38222202	0,65625	0,476190476	Efektif	Tetap
10	0,412862435	0,359375	0,428571429	Efektif	Tetap
11	0,147218568	0,59375	0,142857143	Efektif	Revisi
12	0,042035511	0,71875	0	Efektif	Revisi
13	0,274724434	0,125	0,142857143	Efektif	Revisi
14	0,443658044	0,140625	0,381	Efektif	Revisi
15	0,400119804	0,328125	0,523809524	Efektif	Tetap
16	0,427697327	0,140625	0,285714286	Efektif	Revisi
17	0,389367709	0,4375	0,476190476	Efektif	Tetap
18	0,414570412	0,28125	0,523809524	Efektif	Tetap
19	0,158515916	0,59375	0,142857143	Efektif	Revisi
20	0,01195453	0,703125	0,047619048	Efektif	Revisi
21	0,093712195	0,28125	0,047619048	Efektif	Revisi
22	0,133776882	0,296875	0,19047619	Efektif	Revisi
23	0,110311326	0,15625	0,047619048	Efektif	Revisi
24	0,106114934	0,21875	0,142857143	Efektif	Revisi
25	0,256618396	0,3125	0,238095238	Efektif	Revisi

▪ Soal Essay

NO BUTIR	Hasil Perhitungan			KET	
	Validitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran		
26	a	0,327138098	0,333333333	0,5	Tetap
	b	0,099285412	0,095238095	0,96875	Tetap
	c	0,03687705	0	0,984375	Revisi
	d	0,645979861	0,285714286	0,41015625	Tetap
	e	0,376285794	0,333333333	0,65625	Tetap

	f	0,132038046	0,19047619	0,71875	Revisi
	g	0,485491932	0,571428571	0,546875	Tetap
27	h	0,655403354	0,619047619	0,71875	Tetap
	i	0,501851539	0,619047619	0,65625	Tetap
	j	0,356147514	0,476190476	0,453125	Tetap
	k	0,358972608	0,333333333	0,59375	Tetap
	l	0,239790944	0,142857143	0,265625	Revisi
28	m	0,343008974	0,285714286	0,578125	Tetap
	n	0,420639901	0,380952381	0,234375	Tetap

Keterangan

Validitas $\geq 0,381$

Perhitungan Reliabilitas Uji Terbatas Soal Pilihan Ganda

$$\begin{aligned}
 R_{11} &= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S_i^2 - \sum p_i q_i}{S_i^2} \right) \\
 &= \frac{25}{24} \times \frac{7,930308 - 5,027588}{7,930308} \\
 &= 1,04167 \times \frac{2,90272}{7,930308} \\
 &= 1,04167 \times 0,366029 \\
 &= 0,38128
 \end{aligned}$$

Perhitungan Reliabilitas Uji Terbatas Soal Essay

$$\begin{aligned}
 \sigma_t^2 &= \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} \\
 &= \frac{570025 - \frac{8906,64}{64}}{64} \\
 &= \frac{561118}{64} \\
 &= 8767,47
 \end{aligned}$$

Dengan alpha

$$\begin{aligned}
 R_{11} &= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \\
 &= \frac{14}{13} \times 1 - \frac{673}{8767,474}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 1,07692 \times 1 - 0,076761 \\ &= 1,07692 \times 0,92324 \\ &= 0,99426 \end{aligned}$$

Tabel 6.5 Hasil Analisis Empiris Uji Publik

▪ Soal Pilihan Ganda

NO BUTIR	Hasil Perhitungan				KET
	Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Efektifitas Pengecoh	
1	0,108469102	0,556313993	0,071428571	Efektif	Revisi
2	0,109682472	0,409556314	0,132653061	Efektif	Revisi
3	0,10539568	0,484641638	0,163265306	Efektif	Revisi
4	0,156569293	0,375426621	0,163265306	Efektif	Revisi
5	0,385725723	0,47440273	0,448979592	Efektif	Tetap
6	0,382883763	0,484641638	0,448979592	Efektif	Tetap
7	0,38167968	0,518771331	0,43877551	Efektif	Tetap
8	0,388235648	0,327645051	0,418367347	Efektif	Tetap
9	0,382032603	0,556313993	0,43877551	Efektif	Tetap
10	0,387931086	0,419795222	0,408163265	Efektif	Tetap
11	0,202825087	0,518771331	0,234693878	Efektif	Revisi
12	0,383941083	0,33447099	0,408163265	Efektif	Tetap
13	0,382524593	0,488054608	0,448979592	Efektif	Tetap
14	0,387663917	0,372013652	0,489795918	Efektif	Tetap
15	0,384781881	0,395904437	0,489795918	Efektif	Tetap
16	0,384862634	0,470967742	0,479591837	Efektif	Tetap
17	0,386282896	0,337883959	0,448979592	Efektif	Tetap
18	0,385549515	0,423208191	0,459183673	Efektif	Tetap
19	0,180633177	0,532423208	0,193877551	Efektif	Revisi
20	0,385992536	0,651877133	0,43877551	Efektif	Tetap
21	0,213553174	0,324232082	0,234693878	Efektif	Revisi
22	0,160534279	0,505119454	0,163265306	Efektif	Revisi
23	0,151945759	0,290102389	0,153061224	Efektif	Revisi
24	0,388965313	0,361774744	0,479591837	Efektif	Tetap
25	0,38353017	0,453924915	0,459183673	Efektif	Tetap

▪ Soal Essay

NO BUTIR	Hasil Perhitungan			KET	
	Validitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran		
26	a	0,281002923	0,316326531	0,730375427	Tetap
	b	0,246739182	0,214285714	0,411262799	Revisi
	c	0,347558362	0,306122449	0,819112628	Tetap
	d	0,593666578	0,816326531	0,274744027	Tetap
	e	0,610856343	0,795918367	0,300341297	Tetap
	f	0,225846535	0,275510204	0,552901024	Tetap

27	g	0,381255011	0,357142857	0,61774744	Tetap
	h	0,20043822	0,479591837	0,443686007	Revisi
	i	0,254968839	0,224489796	0,481228669	Revisi
	j	0,28753776	0,346938776	0,587030717	Tetap
28	k	0,288428122	0,265306122	0,532423208	Revisi
	l	0,432256879	0,224489796	0,501706485	Tetap
	m	0,232010841	0,214285714	0,484641638	Revisi

Keterangan

Validitas $\geq 0,381$

Perhitungan Reliabilitas Uji Publik Soal Pilihan Ganda

$$\begin{aligned}
 R_{11} &= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S_i^2 - \sum p_1 q_1}{S_i^2} \right) \\
 &= \frac{25}{24} \quad \times \quad \frac{15,18262 - 5,912497}{15,18262} \\
 &= 1,0416667 \quad \times \quad \frac{9,27012}{15,18262} \\
 &= 1,0416667 \quad \times \quad 0,610575 \\
 &= 0,6360152
 \end{aligned}$$

Perhitungan Reliabilitas Uji Publik Soal Essay

$$\begin{aligned}
 \sigma_t^2 &= \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} \\
 &= \frac{5121169 - \frac{17478,4^2}{293}}{293} \\
 &= \frac{5103691}{293} \\
 &= 17418,7
 \end{aligned}$$

Dengan alpha

$$\begin{aligned}
 R_{11} &= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \\
 &= \frac{13}{12} \quad \times \quad 1 - \frac{981}{17418,74} \\
 &= 1,08333 \quad \times \quad 1 - 0,056319 \\
 &= 1,08333 \quad \times \quad 0,94368 \\
 &= 1,02232
 \end{aligned}$$

LAMPIRAN 7

Lampiran 7.1 Surat izin Penelitian Pemerintah Kota Yogyakarta

Lampiran 7.2 Surat Izin Penelitian Pemerintah Provinsi Daerah Istimewa
Yogyakarta

Lampiran 7.3 Surat Izin Penelitian Pemerintah Kabupaten Bantul

Lampiran 7.4 Surat Izin Penelitian SMA Negeri 1 Sewon

Lampiran 7.5 Surat Izin Penelitian SMA Negeri 6 Yogyakarta

Lampiran 7.6 Surat Izin Penelitian SMA Negeri 9 Yogyakarta

Lampiran 7.7 Surat Izin Penelitian SMA Negeri 1 Kasihan



**PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH**

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/399/V/1/2012

Membaca Surat : Dekan Fak. Sains dan Teknologi UIN Yogyakarta Nomor : UIN.02/DST.1/TL.00/119/2012
Tanggal : 13 Januari 2012 Perihal : Ijin Penelitian

Mengingat : 1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2007, tentang Pedoman penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.
4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : APRILIA SANTOFANI. NIP/NIM : 07690016
Alamat : JL MARSDA ADISUCIPTO YOGYAKARTA
Judul : PENGEMBANGAN TES PEMAHAMAN FISIKA SISWA BERBASIS PENGETAHUAN FAKTUAL DAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL.
Lokasi : 1. -, -, Kota/Kab. BANTUL
2. -, -, Kota/Kab. KOTA YOGYAKARTA
Waktu : 18 Januari 2012 s/d 18 April 2012

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Provinsi DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprovo.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprovo.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta

Pada tanggal 18 Januari 2012

A.n Sekretaris Daerah

Asisten Perekonomian dan Pembangunan

Kepala Biro Administrasi Pembangunan



Tembusan :

1. Yth. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);
2. Walikota Yogyakarta cq Ka Dinas Perizinan
3. Bupati Bantul cq Ka Bappeda
4. Ka. Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Prov. DIY
5. DEKAN FAK. SAINS DAN TEKNOLOGI.UIN
6. Yang Bersangkutan



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
(B A P P E D A)

Jln. Robert Wolter Monginsidi No. 1 Bantul 55711, Telp. 367533, Fax. (0274) 367796
Website: bappeda.bantulkab.go.id Webmail: bappeda@bantulkab.go.id

SURAT KETERANGAN/IZIN

Nomor : 070 / 88

Menunjuk Surat : Dari : Sekretaris Daerah Prov. Nomor : 070/399/V/1/2012
DIY
Tanggal : 18 Januari 2012 Perihal : Ijin Penelitian

Mengingat : a. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perijinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;
b. Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Oganisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Kabupaten Bantul Nomor 16 Tahun 2009 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Oganisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul;
c. Peraturan Bupati Bantul Nomor 17 Tahun 2011 tentang Ijin Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan Praktek Lapangan (PL) Perguruan Tinggi di Kabupaten Bantul.

Diizinkan kepada :

Nama : APRILIA SANTOFANI
P.Tinggi/Alamat : UIN Suka Yk Jl. Marsda Adisucipto Yk
NIP/NIM/No. KTP : 07690016
Tema/Judul Kegiatan : PENGEMBANGAN TES PEMAHAMAN FISIKA SISWA BERBASIS PENGETAHUAN FAKTUAL DAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL
Lokasi : SMA Negeri 1 Kasihan, SMA Negeri 1 Sewon
Waktu : Mulai Tanggal : 18 Januari 2012 s/d 18 April 2012
Jumlah Personil :

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Dalam melaksanakan kegiatan tersebut harus selalu berkoordinasi (menyampaikan maksud dan tujuan) dengan institusi Pemerintah Desa setempat serta dinas atau instansi terkait untuk mendapatkan petunjuk seperlunya;
2. Wajib menjaga ketertiban dan mematuhi peraturan perundangan yang berlaku;
3. Ijin hanya digunakan untuk kegiatan sesuai izin yang diberikan;
4. Pemegang izin wajib melaporkan pelaksanaan kegiatan bentuk *softcopy* (CD) dan *hardcopy* kepada Pemerintah Kabupaten Bantul c.q Bappeda Kabupaten Bantul setelah selesai melaksanakan kegiatan;
5. Ijin dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak memenuhi ketentuan tersebut di atas;
6. Memenuhi ketentuan, etika dan norma yang berlaku di lokasi kegiatan; dan
7. Ijin ini tidak boleh disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu ketertiban umum dan kestabilan pemerintah.

Dikeluarkan di : B a n t u l
Pada tanggal : 19 Januari 2012

A.n. Kepala
Sekretaris,
Ub.
Ka. Subbag Umum

Elis Purwati, SIP., MPA.
NIP: 19690129 199503 2 003

Tembusan disampaikan kepada Yth.

1. Bupati Bantul
2. Ka. Kantor Kesbangpolinmas Kab. Bantul
3. Ka. Dinas Dikmenof Kab. Bantul
4. Ka. SMA Negeri 1 Kasihan
5. Ka. SMA Negeri 1 Sewon
6. Yang Bersangkutan



**PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NONFORMAL
SMA NEGERI 1 SEWON BANTUL**

Alamat : Jl. Parangtritis Km. 5, Sewon, Bantul, Yogyakarta, Telepon / Fax (0274) 374459

SURAT KETERANGAN

No. 070 / 111

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. Sartono, M.Pd
NIP : 19570121 198703 1 005
Pangkat/Gol : Pembina / IVa
Jabatan : Kepala Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Sewon Bantul

Menerangkan bahwa :

Nama : Aprilia Santofani
Pekerjaan : Mahasiswi Fakultas Sains dan Teknologi - UIN SUKA Yogyakarta
NIM : 07690016

telah mengadakan penelitian di SMA Negeri 1 Sewon Bantul pada tanggal 6 Februari s.d 6 Maret 2012 dengan judul proposal : "PENGEMBANGAN TES PEMAHAMAN KONSEP BERBASIS PENGETAHUAN FAKTUAL DAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL ".

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Yogyakarta, 20 Maret 2012



Kepala SMA Negeri 1 Sewon Bantul,

[Handwritten Signature]
Drs. Sartono, M.Pd.
NIP. 19570121 198703 1 005



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 6 YOGYAKARTA
Jl. C. Simanjuntak No. 2 Kota Yogyakarta Telpn 513335 Kode Pos 55223

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070/ 571

Yang bertanda tangan di bawah ini

- a. Nama : Sukarman, S.Pd.
- b. NIP : 19530807 198011 1 002
- c. Jabatan : Plh. Kepala SMA Negeri 6 Yogyakarta

Dengan ini menerangkan bahwa

- a. Nama : APRILIA SANTOFANI
- b. No. Mhs. : 07690016
- c. Fakultas : SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUKA YOGYAKARTA

yang namanya tersebut di atas telah melakukan penelitian di SMA N 6 Yogyakarta pada:

- tanggal : 18 Januari - 18 April 2012
- keperluan : penyusunan skripsi
- judul : PENGEMBANGAN TES PEMAHAMAN KONSEP FISIKA BERBASIS
PENGETAHUAN FAKTUAL DAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL

Demikian surat keterangan ini diberikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 24 April 2012

Plh. Kepala Sekolah,

Waka Ur. Kesiswaan



Sukarman, S.Pd.

19530807 198011 1 002



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 9 YOGYAKARTA
Jl. Sagan No. 1 Yogyakarta Telp. (0274) 513434, Fax : (0274) 520346
E-mail : sma9yk@telkom.net

SURAT KETERANGAN

NO: 070 / 343

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Sekolah SMA Negeri 9 Yogyakarta menerangkan :

Nama : Drs. MAMAN SURAKHMAN, M.Pd I
NIP. : 19600607 198103 1 008
Pangkat/ Golongan : IV/a. Pembina
Jabatan : Kepala Sekolah

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : APRILIA SANTOFANI
NIM : 07690016
Fakultas / Universitas : SAINS dan TEKNOLOGI / UIN SUNAN KALIJAGA
Keterangan : Telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 9 Yogyakarta dengan judul : “ PENGEMBANGAN TES PEMAHAMAN KONSEP FISIKA SISWA BERBASIS PENGETAHUAN FAKTUAL DAN KONSEPTUAL “.

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

Yogyakarta, 2 Mei 2012

Kepala Sekolah



Drs. MAMAN SURAKHMAN, M.Pd I

NIP. 19600607 198103 1 008



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL
SMA NEGERI 1 KASIHAN
Jalan Bugisan Selatan Bantul Yogyakarta Pos Kasihan 55181

SURAT KETERANGAN
Nomor : 422/ 327

Kepala SMA Negeri 1 Kasihan Kabupaten Bantul dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : APRILIA SANTOFANI
NIM : 07690016
Jurusan : Pendidikan Fisika
Program Studi : S-1
Fakultas : Fakultas Sains dan Teknologi UIN Suka Yogyakarta

Telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Kasihan :

Pelaksanaan : 16 sd. 18 April 2012
Judul Penelitian : “ PENGEMBANGAN TES PEMAHAMAN FISIKA
SISWA BERBASIS PENGETAHUAN FAKTUAL DAN
PENGETAHUAN KONSEPTUAL SMA NEGERI 1
KASIHAN, SMA NEGERI 1 SEWON”

Dengan Pembimbing

Nama : PURWADI, S.Si.
NIP : 19641220 200701 1 007
Jabatan : Guru Fisika

Demikian surat keterangan ini dibuat semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Bantul, 14 Juni 2012

Kepala Sekolah



Drs. H. SUHARJA, MPd.
NIP. 19550510 198103 1 011



TOVRheinland
CERT
ISO 9001

LAMPIRAN 8

Lampiran 8.1 Curriculum Vitae

Curriculum Vitae

Nama Lengkap : Aprilia Santofani
Nama Panggilan : Lia
Tempat Tanggal Lahir: Yogyakarta, 19 April 1989
Agama : Islam
Golongan Darah : A
Anak ke : 1 dari 3 bersaudara
Alamat : Keparakan Lor MG 1/866 B RT 43 RW 09 Yogyakarta
No HP : 085743926186
Nama orang tua :
 Ayah : Agustin Ali Pahsan
 Ibu : Sugiyarti
pekerjaan orang tua :
 Ayah : Wiraswasta
 Ibu : PNS
Alamat orang tua : Keparakan Lor MG 1/866 B RT 43 RW 09 Yogyakarta

Riwayat pendidikan:

No.	Nama Sekolah	Tahun	Kota
1.	SD Negeri 1 Kintelan	1995 - 1998	Yogyakarta
2.	SD Negeri 2 Tumbang Sanamang	1998 - 2001	Kalimantan Tengah
3.	SLTP Negeri 1 Katingan Hulu	2001 - 2002	Kalimantan Tengah
4.	SLTP Negeri 4 Yogyakarta	2002 - 2004	Yogyakarta
5.	SMU Negeri I Kasihan Bantul	2004 - 2007	Yogyakarta
6.	S1 Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	2007 - sekarang	Yogyakarta